

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI**

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

TEMIROVA M.I., MUSAYEV S.S.

CHARM VA MO’YNA TEXNOLOGIYASI

Toshkent – 2017

Temirova M.I.

Musayev S.S.

Charm va mo'yna texnologiyasi /M.I. Temirova; S.S. Musayev; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, Buxoro muhandislik – texnologiya instituti

Ushbu o'quv qo'llanma 5321500 – Texnologiyalar va jihozlar (charm va mo'yna, qorako'l) bakalavriat ta'lim yo'nalishi va "Charm va mo'yna buyumlari texnologiyasi va konstruksiyasini ishlash" magistratura mutaxassisligi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalarga mo'ljallangan bo'lib, undan kasb-hunar kollejlari maxsus fan o'qituvchilari, ishlab chiqarish ta'limi ustalari hamda soha ishlab chiqarish korxonalarining muhandis-texnik xodimlari foydalanishi mumkin.

MUNDARIJA

Kirish	7
I bob. TERI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA.....	11
1.1. Terining tuzilishi	11
1.2. Sochning tuzilishi	17
1.3. Terining kimyoviy tarkibi.....	22
II bob. CHARM VA MO'YNA ASOSIY TURLARIGA TAVSIF VA TASNIF.....	24
2.1. Charm va mo'yna haqida tushuncha	24
2.1.1. Charm tasnifi va tavsifi.....	24
2.1.2. Mo'yna tasnifi va tavsifi.....	28
III bob. CHARM VA MO'YNA ISHLAB CHIQARISH XOM ASHYOLARI	29
3.1. Xom ashyoga dastlabki ishlov berish va uning xususiyatlari	29
3.1.1. Charm va mo'yna ishlab chiqarish uchun xom ashyoning yaroqligini belgilaydigan muhim xususiyatlari.....	29
3.1.2. Hayvonlarning yashash sharoitlari va kelib chiqish omillari.....	31
3.1.3. Hayvonlarni so'yish mavsumlari va usullari.....	32
3.1.4. Terilarni shilish	33
3.1.5. Terilarni tozalash va yog'sizlantirish	38
3.1.6. Konservlash	38
3.2. Ishlab chiqarish partiyasi haqida tushuncha.....	44
3.3. Charm xom ashyolarining asosiy turlari haqida qisqacha ma'lumot.....	45
3.3.1. Charm xom ashyolari tasnifi.....	45
3.3.2. Qoramollarning terilari	45
3.3.3. Ot terilari	48
3.3.4. Qo'y terilari.....	50
3.3.5. Echki terilari.....	51
3.4. Qorako'l terilari.....	Ошибка! Закладка не определена.
IV bob. CHARM VA MO'YNA ISHLAB CHIQARISH KORXONALARINING UMUMIY TAVSIFI.....	95
4.1. Umumiy tushunchalar	52
4.2. Charm va mo'yna ishlab chiqarishda suyuqlikda ishlov berish asosiy parametrlari	54
V bob. TAYYORLOV JARAYONLAR	57

5.1. Fizik - kimyoviy jarayonlar.....	57
5.1.1. Kollagenga elektrolitlarning ta'siri	57
5.1.2. Ivitish.....	59
5.1.3. Junsizlantirish	62
5.1.4. Kullash	66
5.1.5. Kulsizlantirish.....	71
5.1.6. Yumshatish.....	73
5.1.7. Pikellash (nordonlash)	75
5.1.8. Tuzli suv bilan ishlov berish	78
5.1.9. Achitish	79
5.1.10. Yog'sizlantirish.....	95
5.2. Tayyorlov sexlarida mexanik operatsiyalar.....	95
5.2.1. Teridan junni ajratish va yuzasini mexanik usulda tozalash	96
5.2.2. Mezdralash	98
5.2.3. Ikkilash.....	99
5.2.4. Terini elementlarga ajratish	100
5.3. Terilarni konturlash	101
VI bob. OSHLASH JARAYONI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA VA UNING MUHIM KO'RINISHLARI	102
6.1. Oshlash jarayonida derma xossalarining o'zgarishi	102
6.2. Oshlashda teri oqsil strukturasida ko'ndalang bog'lanishlarning hosil bo'lishini tasdiqlovchi tajribalar.....	105
6.3. Oshlashning kollagen gidratatsiyasiga va bo'kishiga ta'siri.....	110
VII bob. ANORGANIK OSHLOVCHI BIRIKMALAR	114
7.1. Xromli oshlovchi birikmalar.....	114
7.1.1. Xromkompleks birikmalarning tuzilishi.....	114
7.1.2. Tarkibida gidrokso- va Ol guruhlari bo'lgan Cr(III) birikmalari.....	121
7.1.3. Xrom oshlovchi birikmalarining tavsifi	128
7.1.4. Charm va mo'ynani oshlashda qo'llaniladigan xrom birikmalari.....	131
7.1.5. Xrom oshlovchi birikmalarni tayyorlash.....	137
7.2. Alyuminiy oshlovchi birikmalar	147
7.3. Sirkoniy tuzlari bilan oshlash.....	151
7.4. Titan tuzlari bilan oshlash.....	156
7.5. Geteropoliyadroli kompleks oshlovchi birikmalar.	159

7.6. Xrom oshlovchi birikmalar bilan kollagen o'rtasida hosil bo'lgan bog'lanishlarning tabiati va o'zaro ta'sir mexanizmi.....164

VIII bob. ANORGANIK BIRIKMALAR BILAN OSHLASH169

8.1. Xrom oshlovchilar bilan oshlash169

8.1.1. Xrom birikmalari bilan oshlash haqida umumiy tushuncha169

8.2. Xrom oshlovchilar bilan oshlashning turlari va ularning amalda bajarilishi177

8.2.1. Bir vannali oshlash usuli.....177

8.2.2. Ikki vannali oshlash usuli183

8.2.3. Xrom tuzlari bilan mo'ynani oshlash.....186

8.3. Neytrallash189

8.4. Xrom charmlarining oshsizlanishi192

IX bob. ORGANIK OSHLOVCHI BIRIKMALARОшибка! Закладка не определена

9.1. Oddiy organik oshlovchilar ... **Ошибка! Закладка не определена.**

9.1.1. Aldegidlar bilan oshlash **Ошибка! Закладка не определена.**

9.1.2. Moylar bilan oshlash **Ошибка! Закладка не определена.**

9.2. Murakkab organik oshlovchi birikmalar. Tannidlar**Ошибка! Закладка не определена.**

9.2.1. O'simlik oshlovchi moddalar (Tannidlar)**Ошибка! Закладка не определена.**

9.2.2. Tannidlarning kollagen bilan o'zaro ta'sir nazariyasi**Ошибка! Закладка не определена.**

9.2.3. Tannidlarni kollagen bilan bog'lanishi**Ошибка! Закладка не определена.**

9.2.4. Tannidlar bilan oshlashning amalda bajarilishi**Ошибка! Закладка не определена.**

9.3. Sintetik oshlovchi moddalar (sintanlar) haqida umumiy tushuncha **Ошибка! Закладка не определена.**

9.3.1. Yordamchi sintetik oshlovchilar**Ошибка! Закладка не определена.**

9.3.2. Tannidlarning o'rnini oluvchi sintetik oshlovchilar**Ошибка! Закладка не определена.**

9.3.3. Maxsus maqsadli sintetik oshlovchilar**Ошибка! Закладка не определена.**

9.4. Aralash oshlash **Ошибка! Закладка не определена.**

9.4.1. Aralash oshlash usuli haqida umumiy tushuncha**Ошибка! Закладка не определена.**

9.4.2. Aralash oshlash usullarini amalda bajarilishi**Ошибка! Закладка не определена.**

9.5. Oshlashda qo'llaniladigan polimerlar**Ошибка! Закладка не определена.**

X bob. CHARM VA MO'YNANI PARDOZLASHNING FIZIK-KIMYOVIY JARAYONLARI.....Ошибка! Закладка не определена.

10.1. To'ldirish jarayoni **Ошибка! Закладка не определена.**

10.1.1. Poyabzalning ostki qismi uchun tag charmlarni to'ldirish**Ошибка! Закладка не определена.**

10.1.2 Poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlarni to'ldirish**Ошибка! Закладка не определена.**

10.2. Mo'ynani bo'yashdan oldin o'tkaziladigan tayyorlov jarayonlar**Ошибка! Закладка не определена.**

10.2.1. O'latma neytrallash.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.2.2. Mo'ynani dorilash.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.3. Charm va mo'ynani bo'yash	Ошибка! Закладка не определена.
10.3.1. Charm va mo'ynani bo'yashda qo'llaniladigan bo'yovchilar haqida ma'lumot.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.3.2. Charmni bo'yash.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.3.3. Mo'ynani bo'yash.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.4. Charm va mo'ynani yog'lash	Ошибка! Закладка не определена.
10.4.1. Yog'lovchi materiallar haqida ma'lumot	Ошибка! Закладка не определена.
10.4.2. Charm va mo'ynani yog'lash usullari	Ошибка! Закладка не определена.
10.5. Quritish.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.6. Ho'llash	Ошибка! Закладка не определена.
10.7 Siqish.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.8 Qirtishlash	Ошибка! Закладка не определена.
10.9. Ishlab chiqarish maqsadiga qarab charmlarni navlarga ajratish	Ошибка! Закладка не определена.
10.10. Qoplab bo'yash.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.11. Polimerizatsion plyonka hosil qiluvchilar	Ошибка! Закладка не определена.
10.12. Poliuretanlar asosidagi qoplamalar	Ошибка! Закладка не определена.
10.13. Oqsillar asosidagi qoplamalar	Ошибка! Закладка не определена.
10.14. Nitrotsellyuloza va uning asosidagi qoplamalar	Ошибка! Закладка не определена.
10.15. Pardoqlash mexanik operatsiyalari	Ошибка! Закладка не определена.
10.15.1. Qoplama bo'yovchini yotqizish	Ошибка! Закладка не определена.
10.15.2. Presslash va naqsh bosish	Ошибка! Закладка не определена.
10.15.3. Chig'irlash	Ошибка! Закладка не определена.
10.15.4. Charm yuzasini mustahkamlash	Ошибка! Закладка не определена.
10.15.5. Charm maydonini o'lchash	Ошибка! Закладка не определена.
XI bob .Charm va mo'yna sanoati oqova suvlarini tozalash usullari	Ошибка! Закладка не определена.
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	196

KIRISH

O'zbekiston mustaqillikka erishgach, shu vaqtgacha xom ashyo bazasiga aylanib kelgan Respublikamiz ishlab chiqarishning barcha tarmoqlarida o'zining takomillashgan qayta ishlangan mukammal mahsulotlarini ishlab chiqarish tadbirlarini ko'ra boshladi va bu borada anchagina muvaffaqiyatlarga erishdi. Hozirgi vaqtda mustaqil O'zbekiston Respublikasining iqtisodiyotini ko'tarish, import mahsulotlari hamda xom ashyolarining kirib kelishini kamaytirish uchun xalq xo'jaligining rivojlanishi, katta ahamiyatga ega.

Hayvon terilaridan charm olish qadimiy hunarmandchiliklardan biri hisoblanadi. Qadimda odamlar hayvon terilarini charmga aylantira bilishgan. Buni Misr ehromlaridan, butxonalardan va qabristonlardan topilgan, toshga o'yilib yozilgan ma'lumotlardan hamda charm mahsulotlari namunalaridan keltirilgan dalillar bunga misol bo'la oladi. Charm olishning eng birinchi usuli, o'ldirilgan hayvon terisini shu hayvonning yog'i bilan ishlov berib, bir necha marta qo'l bilan ishqalab ishlov berishdan iborat bo'lgan. Shu asosda hayvon terisini yog' bilan oshlab birinchi charm olish texnologiyasi yaratilgan. Sibir o'lkasida yashaydigan eskimos xalqi ham qadimdan beri hayvon yog'i bilan terini oshlaydi.

Eramizdan 3000 yil oldin daraxt po'stloqlarini ishlatish orqali terini charmga aylantirish usuli ma'lum bo'lgan, ya'ni bu usul o'simlik oshlovchilarni qo'llash usulidir. Masalan, eramizdan bir necha yuz yil oldin Misrda o'simlik oshlovchilar ishlatilishi ma'lum bo'lib, keyinchalik ular o'rniga achchiq toshlar ishlatilgan. Hayvon terilaridan charm olish Misr va Hindistondan Ovrupaga o'tgan.

Qadimda odamlar o'zi bilmagan holda oshlangan charm olishgan degan afsona ham bor. Ya'ni ibtidoiy jamoa tuzumida odamlar g'orlarda yashashgan va ular sovuqdan saqlanish maqsadida, g'or og'izlarini hayvon terisi bilan yopgan. G'orda isinish uchun olov yoqishgan. Olovdan chiqqan tutun terini oshlangan va natijada teri charmga aylangan.

Hozirgi kunda ham tutun yordamida terini oshlash Amerikada yashaydigan hind qabilalariga mansub. Yana bir misol,

qadimda kishilar oʻralar qazib hayvon ovlashgan va tutilgan hayvon terisi oʻsha oʻralarga qolib ketgan. Qish va yomgʻirda koʻlmak hosil boʻlib, shox-shabadan chiqqan oshlovchi moddalar terini oshlagan. Bunday hodisalarni koʻrgan kishilar bunga befarq qaray olmagan albatta. Oʻsha zamondan terilar kishilar uchun uzoq xizmat qiladigan buyumga aylangan boʻlsa ajab emas.

Qadim Iskandariya Muzeyida papirus va pergamentga yozilgan 700 mingga yaqin qoʻl yozma boʻlgan. Pergament qoʻzilarning yaxshi ishlangan terisidir. Kichik Osiyoda Pergam shahri pergament ishlab chiqarish markazi boʻlgan. Uning pergament deb atalishining sababi ana shundan boʻlgan. Pergament pishik, lekin juda qimmat edi. Katta bir kitob yozish uchun butun bir podaning terilari sarf etilgan. Abu Rayhon Beruniyning “Oʻtmish xalqlardan qolgan yodgorliklar” kitobida taʼkidlanishicha, eron podshohi Doro davrida “Avesto” toʻliq holda 12 ming qora mol terisiga zarhal harflar bilan bitilgan.

IX asrga kelib Kiev knyazligida va Volga boʻyi davlatlarida charm olish va charm mahsulotlarini ishlatish ancha rivojlangan. IX–X asrda Oʻrta Osiyoda, xususan Movarounnahrda Somoniylar sulolasi ravnaq topgan boʻlib, Somoniylar davlati Volga daryosi boʻyidagi Itil va Bulgʻor xonliklari bilan savdo–sotiq aloqalarini oʻrnatgan. Oʻsha davrda Somoniylar davlatining poytaxti Buxoro shahrida kosib ahli koʻnchilik, kavsh mahsi va etikdoʻzlik bilan shugʻullangan.

XIII–XIV asrlarga kelib, Oʻrta Osiyoning asosiy shaharlarida hunarmandchilik, xususan charmdan poyabzal tikish shunchalik rivojlanganki, bunga shahar zodagonlari charmdan tikilgan qizil etiklar kiyishgani misol boʻla oladi.

Tarixiy manbalarda yozilishicha, Soxibqiron Amir Temur charmchilar va poyabzal tikuvchilar piru-ustozi Boboi Poradoʻz bilan muloqotda boʻlgan va Temur askarlari hunarmandlar tomonidan mustahkam poyabzal bilan taʼminlangan.

XIX asrning oxiri, XX asr boshlarida, Toshkent shahri atrofida, tepaliklarda odamlar tomonidan maxsus gʻorlar qazilgan. Bu gʻorlarda Toshkent shahri koʻnchilar va mahsidoʻzlar mahalla xunarmandlari va Toshkent viloyat atrofida tuman hunarmandlari terilarni tutunlash usuli bilan oshlagan.

XX asrning o'rtalarida charm sanoati tez rivojlangan. Samarqand, Toshkent va Farg'ona viloyatlarida charm ishlab chiqaruvchi zavodlar tiklanib va qayta jixozlandi. XX asrning 70 yillarida yaxshi jihozlangan katta ko'nychilik zavodi Qo'qon shahrida kurildi. Hozirgi paytda O'zbekistonning har bir viloyatida charm ishlab chiqaruvchi xususiy va qo'shma korxonalar faoliyat ko'rsatmoqda.

Charm-poyabzal sanoati mahalliy xom ashyo – hayvonlar terisidan yumshoq va qattiq charm, tabiiy va sun'iy charmdan poyabzal, shuningdek telpak, ot-ulov asboblari, attorlik buyumlari, to'qimachilik va boshqa mashina uchun detallar ishlab chiqaradi.

Charm sanoati O'zbekistonda hunarmandchilikning qadimiy turi sifatida mavjud. Toshkent, Samarqand, Buxoro, Qo'qon shaharlarida, Xorazmda yuzlarcha ko'nychilik do'konlari bo'lib, ularda teridan turli nav charmlar tayyorlangan.

XIX asrning so'nggi choragida mahalliy bozorlarda Evropa shaharlaridan xrom, saxtiyon (echki, qo'y kabi hayvonlar terisidan yasalgan, yumshoq, o'ziga xos gul tashlab turadigan teri), upuka teri turlari va ulardan tikilgan poyabzallar keltirib sotila boshlangan.

Tarmoqdagi birinchi eng yirik korxona – Toshkent ko'n zavodi 1928 yilda ishga tushirilgan. 1941–45 yillarda Xonobodda (Andijon viloyati) teri oshlash zavodi, po'stin uchun qo'y terisini oshlaydigan 2 korxona ishga tushirilgan. 1966 yilda Toshkentda yangi ko'n zavodi, 1968 yilda sun'iy Charm va plyonka materiallari zavodi foydalanishga topshirilgan.

O'zbekistonda **mo'ynado'zlik** bilan qadimda yakka hunarmandlar shug'ullangan. Oshlangan qo'y terisidan po'stin, telpak va boshqa mahsulotlar tikilgan. 20-yillardan hunarmandlar artellarga birlashtirilgan. Toshkent ko'n-mo'yna va Buxoro qorako'l teri oshlash zavodlari mo'yna sanoatidagi yirik korxonalardir. Toshkent ko'n-mo'yna zavodi 1956 yilda charm-galanteriya buyumlari kombinati nomi bilan tashkil qilingan (1957 yildan hozirgi nomda). Ayollar va bolalar pal'tosi, bosh kiyimlari, astari mo'yna, avrasi gazlama bo'lgan buyumlar ishlab chiqaradi. Bu zavod Samarqand teri xom ashyosi zavodidan hamda respublika go'sht kombinatlaridan keltirilgan xom ashyodan foydalangan. Buxoro qorako'l zavodida qorako'l terilariga ishlov beriladi.

O'zbekistonimizda etishtirilayotgan qorako'l terilarining ko'pgina navlari jahon standartlariga to'g'ri keladi va xalqaro bozorda yuqori qadrlanadi. 70–80–yillardan respublikada, ayniqsa Qoraqalpog'istonda mo'ynali hayvonlar – ondatra, nutriya, qunduz kabi mo'ynali hayvonlarni sanoat usulida boqish yo'lga qo'yildi. Ulardan olingan mo'ynalardan ustki va bosh kiyimlar tikiladi.

O'zbekiston qorako'li deganda, avvalo Buxoro tushuniladi, chunki, Buxoro qadimdan o'zining takrorlanmas qorako'li bilan, sharqda mashhur bo'lgan va hozirgi kunda ham, dunyo miqyosida Buxoro qorako'li o'z mavqeini yo'kotgan yo'q. Faqatgina, Buxoro hududida qorako'lining 2000 turiga yaqin navi mavjud bo'lib, hozirgi kunda bu navlarning hammasi ham, saqlangan bo'lmasada, lekin Buxoro qorako'li naqshlari, boshqa joylarda uchramaydi. Bu, shu zamin ob -havosi, cho'l sharoiti, giyohlar va boshqa sabablar, turli naqshli qorako'lini bermog'daki, hali-haligacha dunyo bozorida Buxoro qorako'li juda qimmat baholanib kelinmoqda.

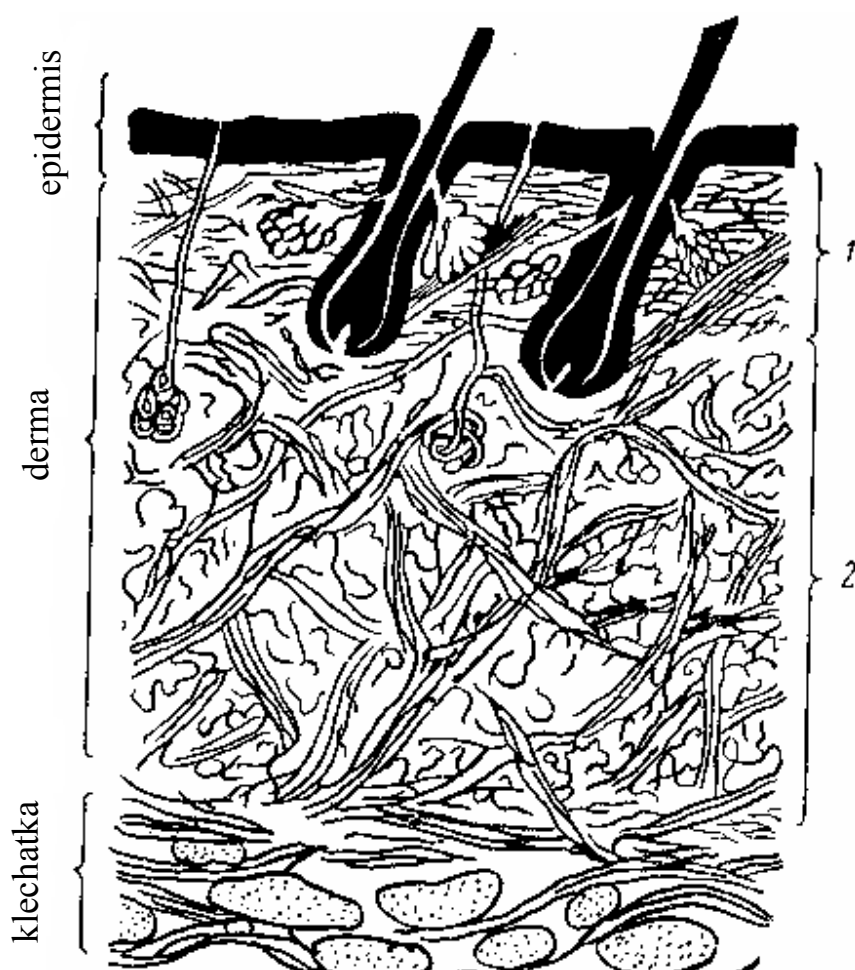
Charm va mo'yna sanoatining rivojlanishiga kimyogarlarning hissasi ayniqsa katta. Bunga sabab shuki, kimyo sanoatining rivojlanishi bilan charm va mo'yna sanoati rivojlanib kelgan. Yangi-yangi kimyoviy moddalarning yaratilishi hamda ularni charm va mo'yna sanoatida qo'llanilishi, charm va mo'yna ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashishiga, ulardan ishlab chiqariladigan mahsulotlar assortimentlarning turini ko'payishiga olib keladi.

I bob. TERI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA

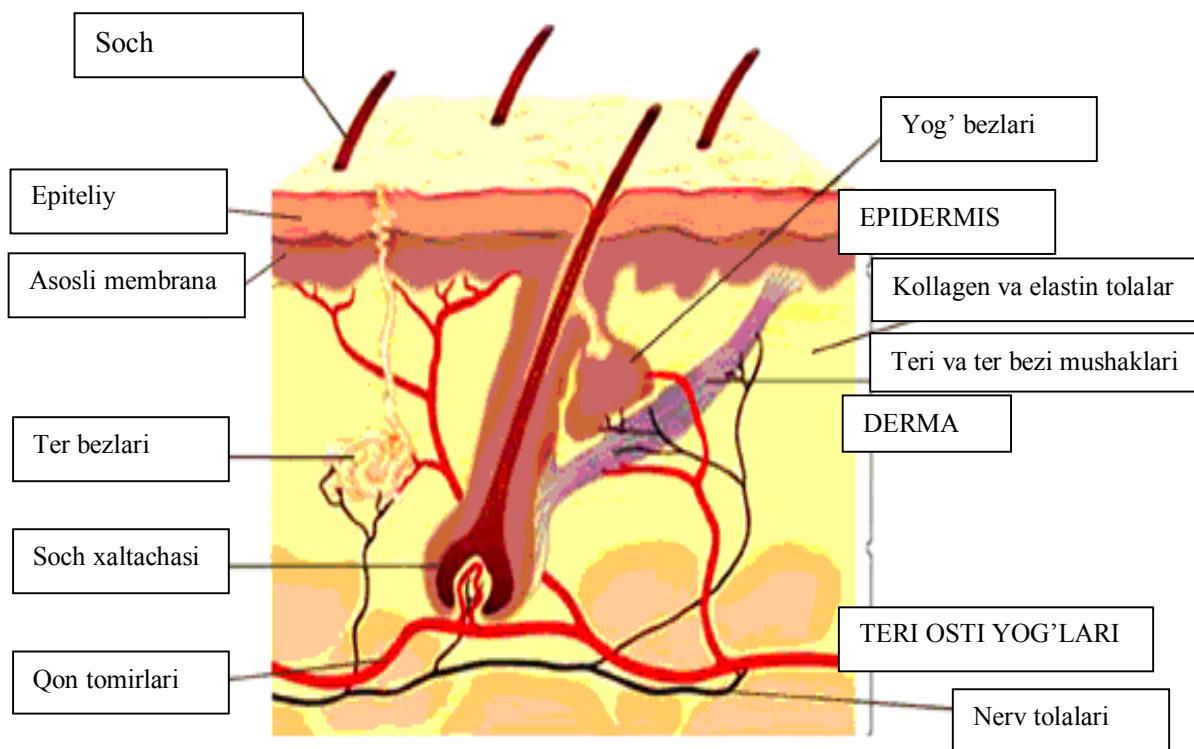
1.1.Terining tuzilishi

Teri – hayvon organizmini qoplab turuvchi qavat bo‘lib, u hayvon organizmini tashqi muhit ta’siridan himoya qiladi va moddalar almashinuvida aktiv ishtirok etadi.

Teri asosan to‘rt qavatdan: jun qoplami, epidermis, derma va teri osti to‘qimasidan iborat.



1-rasm. Terining tuzilishi.



2-rasm. Terining tarkibiy qismlari.

Charm ishlab chiqarishda terining faqat derma qismi ishlatilsa, mo'yna va qo'y-po'stin ishlab chiqarishda esa, derma, epidermis va jun qoplami ishlatiladi.

Epidermis – jun qoplami ostidagi va dermaning yuqorisidagi yupqa qavat bo'lib, asosan u bir necha epitelial hujayralardan tashkil topgan. Juni kam rivojlangan hayvonlarda (cho'chqa terilari) epidermis qalinroq, juni yaxshi rivojlangan hayvonlarda esa (qo'y), u yupqaroq bo'ladi. Juni bo'lmagan teri qismlarida (oyoq yostiqchalari, burun oynachalari) epidermisning qalinligi yuqori darajada bo'ladi. epidermisning qalinligi o'rtacha terining umumiy qalinligini 0,5–5 %ini tashkil qiladi. epidermis derma bilan tekis oraliqqa ega emas, soch xaltachalari atrofida epidermis dermaga botgan va o'z navbatida derma ham ko'p sonli g'uddalari bilan epidermisga kirgan, shu sababli teridan jun va epidermis ajratib olinganda, dermaning yuza tomonida, o'ziga xos (gul, rasm) mereya, ya'ni naqsh hosil bo'ladi.

Bu mereyaga qarab, qaysi xom ashyodan charm olinganligini bilish mumkin bo'ladi. epidermisning rivojlanganligini mikroskop yordamida o'rganganimizda, u siyrak joylashgan joylarda faqat

ikkita: tashqi shoxli va ichki nishli qatlamlaridan, yaxshi rivojlangan joylarda oltitagacha qatlamlardan tashkil topganini ko'ramiz.

Derma terining asosiy qatlami bo'lib, u epidermisning ostida joylashgan va teri qalinligining 95–98 %ini tashkil qiladi. Derma asosan amorf moddalardan, hujayrali va tolali elementlardan tuzilgan, ya'ni kollagen, elastin va retikulin tolalarining murakkab o'ramidan hosil bo'lgan.

Dermaning vertikal qismini oddiy mikroskopda ko'rganimizda, kollagen struktura elementlari orasida ko'ndalang, diametri 200 mkm bo'lgan kollagen tolalari bog'lamini shartli ravishda ajratish mumkin.

Kollagen tolalari bog'lamining qalinligi derma qatlamining o'rta qismida kattaroq bo'lib, ikki tomonga: epidermis va derma ostki qatlam tomonga qarab, kichiklashib boradi. Bog'lamlarni yanada ham kattalashtirib ko'rganimizda, u ko'ndalang kesim diametri taxminan 5 mkm.dan iborat ko'p sonli (30/300) elementlar tolalaridan tuzilganligini ko'rishimiz mumkin. elektron mikroskop yordamida kollagen strukturasini o'rganganimizda, elementar tolalar o'z navbatida diametri 0,1 mkmdan iborat 200–3000 fibrillardan tuzilganligini ko'ramiz. elementar toladagi fibrillarning diametri, soni turlicha terilarda turlicha bo'ladi. Masalan, cho'chqa terilarida ular diametri buqa terilarinikidan katta bo'ladi.

Elastin tolalari, bog'lam hosil qilmaydi, lekin tarmoqlangan holda dermaning yuqori qatlamlarida, ayniqsa soch xaltachalari va qon tomirlari bo'ylab va uning atroflarida qalin to'rli o'ramni tashkil qiladi. Dermaning pastki qatlamlarida elastin tolalari kam miqdorda joylashgan bo'ladi.

Elastin tolalari kollagen tolalariga qaraganda, qalinligi va egiluvchanligining kichikligi hamda suvda qaynatganda yelimga aylanmasligi bilan farq qiladi. elastin tolalari sigir terilarida 3,96–4,81 %, buzoqlarda 2,19–2,95, echkida 1,2–3,4, qo'yda 1,0–0,3 % mavjud.

Retikulin tolalari dermaga butunlay botgan bo'lib, epidermis bilan tutashgan qatlamida ayniqsa qalin to'r hosil qiladi.

Nisbatan qisqa hisoblangan retikulin tolalari kollagen tolalari bog'lami atrofida uncha zich bo'lmagan to'rli futlyar hosil qiladi.

Derma tolalari oralig'ida tolalararo deb nom olgan moddalar uchraydi. Ular bir qator oqsil va oqsilga o'xshash moddalardan: albuminlar, globulinlar, mutsin, mukoid, mukopolisaxaridlardan tashkil topgan. Terilar dermasi umumiy tuzilishga ega, ular g'uddali va to'rli qatlamga bo'linadi.

Ko'pgina hayvon terilari dermasining g'uddali qatlami o'z tarkibida anchagina miqdorda soch xaltachalarini, ter va yog' bezlarini saqlaydi. Bu erdagi kollagen tolalari mayinroq bo'lib, soch xaltalariga qarab parallel yo'nalgan va ularni o'rab olgan holda bo'ladi.

Kollagen tolalari bog'lami epidermis bilan tutashgan joylarida juda mayin, zich tovlanib o'ralgan bo'ladi. Ular epidermisga g'uddalari bilan bo'rtib chiqqan holda bo'ladi.

G'uddali qatlamning yuqori qismida epidermis bilan tutashgan joyda uncha katta bo'lmagan zich o'ramli yupqa qatlam joylashgan, bu qatlam yuza qatlam yoki yuza membranasi deb yuritiladi. G'uddali qatlamning pastki chegarasi odatda soch piyozdoni yaqinidan o'tadi.

Ter bezlari naychalar o'ramida o'ralgan ko'rinishga ega. Bezlarning chiqish yo'li soch xaltachalarining tugash joyining yuqorisidan boshlanadi. Ter bezlarining soni turli hayvonlarda turlicha: qo'y terilarida uning soni juda ko'p, bunga bog'liq holda bu terilar yumshoq bo'ladi. Yog' bezlari soch xaltachalari yonida joylashgan bo'lib, xaltachalarga o'xshash o'ziga xos shakllardan iborat bo'ladi. Bezlarning chiqish oralig'i soch kanali bilan bog'langan. Bezlardan ajralib chiqqan yog' sekretlari soch va epidermis sirtlarini yog'lab turadi.

To'r qatlami g'uddali qatlamga qaraganda juda mustahkam bo'lib, kollagen tolalarining bog'lami u erda tekis to'qimadan tuzilgan. Hayvonning yoshi kattalashgan sayin, to'r qatlamining qalinligi ham oshaveradi.

Ko'pchilik hayvonlar uchun, kollagen tolalari bog'laminin qalinligi, ularning to'qilish xususiyati, ya'ni egilish burchagi va joylanish zichligi hayvon gavdasidagi terilar qismlarining o'rnashgan joyiga qarab bog'liq ravishda o'zgaradi.

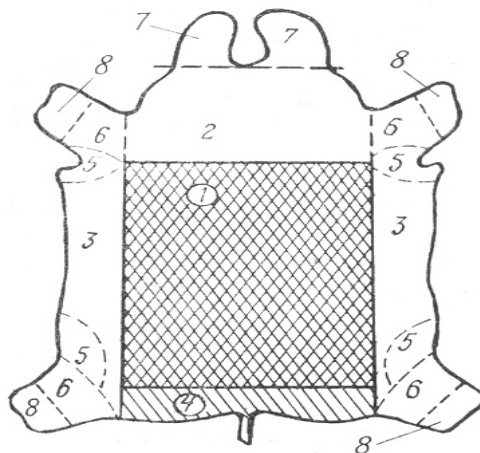
Derma qatlamlarining o'zaro munosabati hayvonlar turiga, hayvon jismining anatomik qismlariga, oziqlanish sharoitlari va so'yish vaqtiga bog'liq holda o'zgarib turadi.

Hayvon terisining har bir qismi o'zining qalinligi, zichligi, tolalar to'qimasining xarakteri, jun qoplami xususiyatlari bilan ajralib turadi va bu qismlar **topografik qismlar** deb yuritiladi.

Katta shoxli mollar va ot terilarining derma tuzilishi, ayniqsa, turlicha bo'ladi. Sigirning yopqich qismidagi tolalar bog'lami mustahkam, periferiya qismlardagi tolalar yumshoq, ular bog'lami esa bo'sh bo'ladi. Teri osti yog' to'qimalari derma ostida joylashgan bo'lib, asosan kollagen, qisman elastin tolalardan to'qilgan. Ular orasidan qon tomirlari o'tadi. Bu qatlamda yog' qatlami joylashgan va bu o'z navbatida hayvon turiga, boqilganlik darajasiga va qaysi mavsumda so'yilganligiga bog'liq.

Teri topografiyasi (grekchadan topos – joy, grapho – yozaman) deb, teri har xil qismlarining maydoni bo'ylab o'zaro joylanishiga aytiladi.

Terining topografik qismlari (3-rasm) har xil xossalarga ega, sababi ular bir-biridan qalinligi, zichligi, tolalar o'rinishining tabiati va bir qator boshqa belgilariga qarab farqlanadi. Teri umumiy qalinligining o'zgarishi asosan **to'rli qavat** qalinligining o'zgarishi tufayli kelib chiqadi, Chunki **g'uddali qavat** qalinligi nisbatan kam o'zgaradi. Terining yuqaroq qismlari – **etak qismida** g'uddali qavat, uning yo'g'onroq qismi – **yopqichga** nisbatan qalinroq bo'ladi.



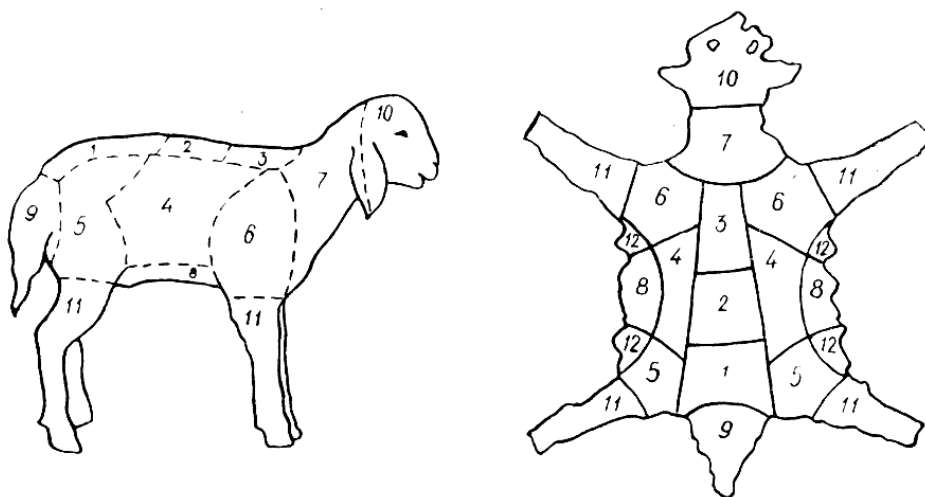
3-rasm. Qoramol terisining topografiyasi:

1–yopqich; 2–yoqa; 3–etak; 4–sag'ri;
5–chotlari; 6–oyoqning tizzagacha qismi; 7–
bosh qismi; 8–oyoqning tizzadan quyi qismi.

Yopqich dermasining strukturasi kollagen tolalari bog'laminin ancha yo'g'onligi bilan tavsiflanadi; bu bog'lamlar bir-biriga zich yondashib, har xil tekislik va yo'nalishlar bo'yicha qalin bog'lamlarni hosil qiladi. Bunda vertikal va diogonal bog'lamlarning mavjudligi tufayli romb ko'rinishidagi halqalar hosil bo'ladi. Bunday struktura tufayli terining yopqich qismi cho'zilganda yuqori mustahkamligi va cho'zilganda uzayishining

kichikligi bilan ajralib turadi. Yopqich qismining tuzilishi bo'yicha pishiqroq qismi sag'ri sohasi hisoblanadi.

Yoqa dermasining tola bog'lamlari mayinroq va bo'shroq bo'lib, yopqichga nisbatan qiyalik burchagi bir oz kichik. Etaklar yupqaroq va bo'sh to'qimalari bilan farqlanadi; mayin tola bog'lamlari zich o'rnashmagan va uncha katta bo'lmagan qiyalik burchagiga ega. etak qismining eng yupqa va bo'sh qismi qo'ltiq osti va oldingi oyoqlar hisoblanadi. Ular cho'zilganda eng ko'proq uzayishni namoyon etadi. Yirik xom ashyo qanday maqsadda ishlatilishiga qarab, shuningdek topografik qismlardan to'g'ri foydalanish va ishlov berishda qulay bo'lishi uchun ishlab chiqarishga kiritishdan oldin yoki ishlab chiqarishning birinchi bosqichlarida bichiladi. Poyabzalning yuqori qismi uchun xromli ishlangan teri ishlab chiqarishga yuboriladigan sigir va ho'kiz terilari, odatda umurtqa chizig'i bo'ylab ikkita yarimtalikka bo'linadi. Ba'zan ushbu terilardan yoqa qismi qirqib olinib, qolgan qismi umurtqa chizig'i bo'ylab ikki qismga bichiladi. Shunday qilib teri uch elementga: yoqa va ikki yarimqanotga bo'linadi. Tag teri ishlab chiqarishda yopqichlash jarayoni olib boriladi, ya'ni teri yopqich, etaklar va yoqa qismlariga bichiladi.



4-rasm. Qo'zi terisi topografik qismlari:

1—sag'ri; 2—orqasi; 3—yag'rini; 4—yonboshi; 5—son; 6—elka; 7—bo'yin; 8—qorin; 9—dum; 10—bosh; 11—oyoqlar; 12—chotlari.

Ot terilari odatda old teri va xazga bo'lib bichiladi. Terilarni bunday bichilish **usuli xazlash** deb yuritiladi.

Cho'chqa terilaridan ayrim teri turlari, jumladan egar-jabduq, poyabzalning ustki qismi uchun xromli teri ishlab chiqarishda butun teridan etaklari qirqib olinadi. Terining qolgan o'rta qismi, yopqich va yoqa bilan birgalikda "baliqcha" deb yuritiladi. SHunday qilib, tayyor terilar konfiguratsiyasi bo'yicha butun teri, yarim teri, yopqich va yarim yopqich, "baliqcha", etak va yoqa, qanot va yarim qanot, ot xazlari va old terilari ko'rinishida ishlab chiqariladi.

Teri xom ashyosi va terini bichish mas'uliyatli jarayon hisoblanadi. Uni to'g'ri bajarish uchun teri va tayyor charm xossalarini, shuningdek topografik qismlarni yaxshi bilish kerak.

1.2. Sochning tuzilishi

Terini qoplab turuvchi ko'psonli soch o'qlarining majmuasi hayvonlarning **jun qoplami** deyiladi. Ko'pchilik yovvoyi hayvonlar va ba'zi uy jonivorlarning terisidan mo'yna olishda foydalaniladi. Bunday terilarning jun qoplami yaxshi rivojlangan bo'lib, ko'p sonli sochlardan tashkil topgan.

Soch qoplami turli-tuman fiziologik funktsiyalarni bajaradi: qishda hayvon tanasining issiqlik yo'qotishini kamaytiradi, uni tashqi ho'llashdan saqlaydi, shuningdek yozda ortiqcha namlikning yo'qolishiga yo'l qo'ymaydi hamda hayvon tanasini mexanik ta'sirlardan himoya qiladi.

Soch keratin oqsillaridan tashkil topgan. Sochning tug'ilishi va o'sishi **soch xaltachasi** deb nomlanadigan dermada joylashgan maxsus chuqurchada kechadi. Soch xaltachalari dermada teri yuzasiga nisbatan ma'lum burchak ostida joylashgan bo'lib, ba'zi hayvonlarda esa hatto bir oz egilgan yoki buralgan bo'ladi. Soch xaltachasining quyi qismiga silliq mushak tolalarining tor bog'lamchalari (muskul) kelib qo'shilgan. Uning bir uchi soch xaltachasiga, ikkinchi uchi esa dermaning yondosh tolalaridan biriga tutashib ketgan. Ushbu muskul qisqarib, soch xaltachasining qiyalik burchagini o'zgartirishi mumkin, buning oqibatida soch qoplamida issiqlikni o'rab turuvchi havo qavatlari o'zgaradi. Ba'zi hayvonlarning asabdan qo'zg'alishi natijasida mushak tolalari qisqaradi va sochlari tikka ko'tariladi.

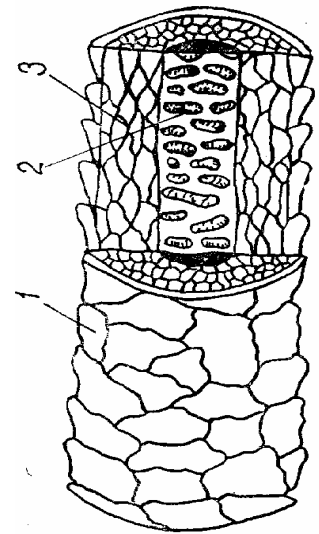
Soch xaltachasini ikki yo'nalishda: ichki – halqa bo'ylab, tashqi – xaltacha bo'ylab joylashgan, birikuvchi to'qimaning zich

yotqizilgan mayin tolalari tashkil qiladi. Soch xaltachasi atrofida joylashgan elastin va retikulin tolalari, koʻzga koʻrinmaydigan chegaradan dermaga oʻtib ketadigan kollagen tolalari hosil qilgan toʻrni oʻrab turadi. eng quyi qismida soch xaltachasi birikuvchi toʻqimalardan – gʻuddalarni hosil qiladi. Gʻuddalarda qon va limfa tomirlarining koʻp miqdorda boʻlishi, shuningdek koʻp sonli hujayra elementlari va nerv toʻqimalarining borligi tufayli, ular soch hujayralarini oziqlantiruvchi asosiy arteriya hisoblanadi. Soch gʻuddada tugʻiladi va oʻsib borgan sayin soch kanali orqali tashqariga chiqadi.

Soch uzunligi boʻyicha uch qismga: *oʻq* – tashqi qism, *ildiz* – soch xaltachasida oʻqning davomi va *jun piyozchasiga* boʻlinadi. Jun piyozchasi ildizning qalinlashgan qismi boʻlib, soch xaltachasining gʻuddalarini har tomondan oʻrab olgan.

Jun piyozchasining asosiy qismi shoxlangan oʻlik hujayralardan tashkil topgan oʻq va ildizdan farqli, koʻpayish qobiliyatiga ega, tirik epitelial hujayralardan tashkil topgan. Bu hujayralarning koʻpayishi natijasida sochning yuqori qismlari – ildiz va oʻq hosil boʻladi.

Sochning ildiz qismi va soch xaltachasi oʻrtasida soch qopchasi joylashgan. U derma bilan soch orasidagi bogʻni mustahkamlovchi tashqi va ichki soch qinlaridan tashkil topgan. Soch qinlari soch joylashishi uchun uyacha vazifasini oʻtovchi teri epidermisining davomi hisoblanadi. Ichki soch qini, xuddi soch singari, piyozcha hujayralarining koʻpayishi yoʻli bilan shakllanadi, soch bilan bir vaqtda oʻsib, yogʻ bezlarining irmoqlari darajasiga bormasdan buziladi. Tashqi soch qini oʻz-oʻzidan koʻpayuvchi epitelial hujayralardan tashkil topgan boʻlib, soch xaltachasi ichida epidermisning davomi hisoblanadi. Tashqi soch qinining yuqori qismida epidermisning hamma qavatlarini, jumladan shoxli qavatni ham kuzatish mumkin. Ayni paytda quyi qismida uning devorlarini tuzilishi, faqat epidermis nishli qavatining tuzilishiga oʻxshab ketadi.



5-rasm. Soch oʻqining mikroskopik tuzilish tasviri:

1-kutikula (tangacha qavat);

2-poʻstloq qavat; 3-oʻzak.

Yetuk soch qismining ko'ndalang kesimida uchta kontsentrik qavatni: kutikula, po'stloq va o'zakni farqlash mumkin (5-rasm).

Kutikula – tangachasimon, juda mayin, qalinligi 0,5–3 mkm bo'lgan sochning tashqi qavati. Kutikula asosan amorf keratin saqlagan o'lik plastinkasimon hujayralardan tashkil topgan. Kutikulaning tangachalari bir-biriga baliq tangachalariga o'xshab shunday yotqizilganki, ularning erkin uchlari soch o'qining tepasiga qarab yo'nalgan. Bu suv tomchilarining jun qoplami mag'ziga singishiga yo'l qo'ymaydi. Tangachalarning shakli va ularning joylanishi har xil. Ular hayvonning turi, ba'zan aynan bir turdagi hayvonlarning – har xil tipdagi sochlari va hatto aynan bir sochning uzunligiga qarab o'zgaradi.

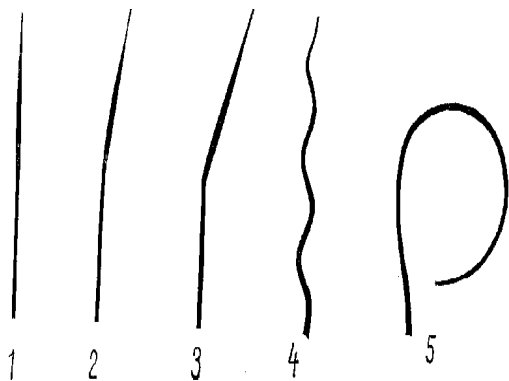
Po'stloq qavati – kutikula ostida joylashgan, sochning kontsentrik qavati. Po'stloq soch o'qi bo'ylab joylashgan urchuqsimon o'lik hujayralardan tashkil topgan. Uning hujayralari bir-biriga hujayralararo modda bilan birikkan bo'lib, ular bir-biriga nisbatan shunchalik zich yotqizilganki, hatto mikroskop ostida ham po'stloq yaxlit massa ko'rinishiga ega. Bu sochning har xil texnologik jarayonlarda yuqori mexanik mustahkamligi va kimyoviy turg'unligini izohlaydi. Po'stloq qavati faqat kuchli kislotalar, ishqorlar, xlorlovchi agentlar va fermentlar ta'sirida bo'linishi mumkin.

Yuqorida ko'rsatilgan moddalar hujayralararo moddalarni parchalaydi. Suv po'stloq qavatiga kuchsiz ta'sir etib, faqat hujayralararo moddaning bo'kishini keltirib chiqaradi. Har xil hayvonlar sochining po'stloq qavatini qalinligi har xil. Masalan, shimol bug'usining sochida po'stloq qavati yo'q, tyulen sochida esa bu qavat o'q diametrining 96 %ni tashkil qiladi.

Buning natijasida soch cho'zilganda uning mustahkamlik chegarasi va sinishi po'stloq qavatining rivojlanganlik darajasiga bog'liq bo'ladi. Ba'zi hayvonlar soch qoplaminin rangi po'stloq qavatining hujayralariga kirib qolgan pigment donachalari – melaninning ishtirokiga bog'liq bo'ladi. Melaninning miqdori va disperslanish darajasiga qarab, sochning rangi – qoradan tortib ochiq ranglarga o'zgaradi. Boshqa hayvonlarda po'stloq qavati rangsiz bo'lib, sochning rangi o'zakda joylashgan pigmentga bog'liq bo'ladi.

Sochning o'zagi uning markaziy qismida joylashgan bo'lib, ko'p qirrali hujayralardan tashkil topgan bo'sh, g'ovakli to'qimadan iborat. Ushbu hujayralar shoxlangan qobiq va protoplazmaga ega. Hujayralar qobig'ini tashkil etuvchi oqsillar yumshoq keratinlar sinfiga kiritiladi. Hujayralar ichida burishgan yadro, havo pufakchalari va pigment donachalarini kuzatish mumkin. Havoning kattagina miqdori hujayralararo bo'shliqlarda joylashgan bo'lib, bu bo'shliqlar bir vaqtning o'zida soch ichiga har xil suyuqliklar, masalan bo'yoq eritmalarining singish yo'llari bo'lib xizmat qiladi.

Po'stloq qavatining qalinligi sochning butun uzunligi bo'yicha ko'pmi-ozmi doimiy bo'lgan paytda, o'zakning qalinligi etuk soch qalinligiga proportsional o'zgarib, keskin farq etib turadi. Etuk sochning uchi va ildizining quyi qismida o'zak bo'lmaydi. Soch ildizida o'zakning bo'lishi, uning o'sishi davom etayotganidan dalolat beradi. O'sayotgan soch, soch xaltachasining g'uddalari bilan bog'langan bo'ladi. Soch etilganida, birinchi bo'lib o'zak qavatining hujayralari ko'payishdan to'xtaydi, ayni paytda kutikula va po'stloq qavatining o'sishi yana bir muddat davom etadi. So'ngra piyozchaning yuqori hamda o'rta qismlarining shoxlanishi ro'y beradi va ildiz soch xaltachasining g'uddasidan ajraladi. Bunday soch qin bo'ylab bir oz ko'tariladi va



6-rasm. Soch o'qlarining egilganlik va buralganlik toifalari.
1-to'g'ri; 2-egilgan; 3-siniq;
4-to'liqinsimon; 5-burama.

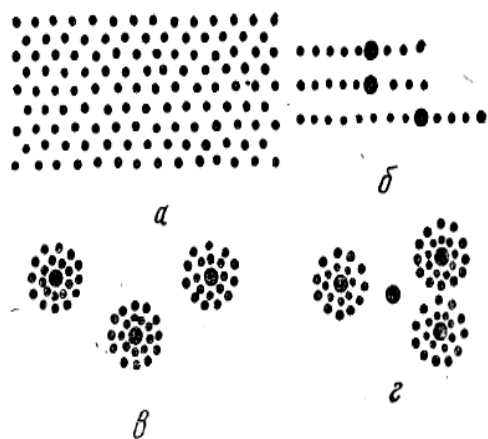
ildizning qalinlashgan qismida soch kanalining devoridagi maxsus chuqurchada, xuddi shu soch xaltachasida rivojlangan yangi sochning, uni yuzaga itarib chiqarguniga qadar mahkam ushlanib turadi. Hayvonlar sochining yoppasiga almashinuvi *tullash* deb aytiladi.

Sochning shakli uning ko'ndalang kesimining shakli, uzunligi bo'yicha o'zgarishi, shuningdek o'qning buralganligiga

qarab aniqlanadi. O'qning buralganligiga qarab, sochning olti turi farqlanadi: to'g'ri, gilgan, siniq, to'liqinsimon, burama va spiral.

(6-rasm). Soch shakllarining har xilligi nafaqat turli xil hayvonlarda, balki bir terining oʻzida, uning har xil topografik qismlarida yoki xuddi shu qismlardagi har xil toifali sochlarda kuzatiladi. Ishlab chiqarishga moʻljallangan terilar soch qoplamining sifatini baholashda sochning oʻlchamlari boʻyicha nisbati va qayishqoqlik darajasiga katta eʼtibor qaratiladi. Momiq – moʻynali hayvon terilarida sochning beshta toifasi farqlanadi: yoʻnaltiruvchi sochlar, qiltiq sochlar, oraliq sochlar, tivit sochlar va sezuvchi sochlar (vibrisslar). Sezuvchi sochlar hayvonning bosh, koʻkrak va oyoqlarida joylashgan boʻlib, jun qoplamining sifatini aniqlashda muhim ahamiyatga ega emas. Toʻyoqlilarda odatda sochning ikki-uch toifalari (koʻproq tivit va qiltiq sochlar) uchraydi. Sof zotli mayin junli qoʻy zotlarining jun qoplami faqat tivit sochlardan tashkil topgan.

Yoʻnaltiruvchi sochlar – uchiga tomon ingichkalashib boruvchi, urchuqsimon shakldagi, bir oz egilgan yoki toʻgʻri yoʻgʻon qiltiq soch. Ular yoʻgʻonligi va qayishqoqligi bilan ajralib turadi. Oʻq uzunligi nisbatan katta. Ularning jun qoplamini quyi qavatlarini yopib turuvchi ancha toʻq rangli tepa qismlari moʻyna qoplami vualini hosil qiladi.



7- rasm. Sochning joylanish tasviri:
a-yakka; b-oddiy guruhlar;
v-tutamlar;
g-murakkab guruhlar.

Qiltiq sochlar oʻqining uzunligi yoʻnaltiruvchi sochlardan kichikroq, ammo ushbu sochning yoʻgʻonligi yoʻnaltiruvchi sochlardan ustun turadi. Toʻgʻri yoki bir oz jingalakligi bilan ajralib turadigan nishtarsimon soch. Ular yoʻnaltiruvchi sochlar bilan birgalikda pastki tivit sochlarni berkitib, tayanch vazifasini oʻtaydi.

Tivit sochlar – ancha kalta, ingichka va tez oʻsadigan tsilindrsimon oʻta jingalak soch. Ular jun qoplamining tub qavati shakllanadi. Romanov qoʻy zoti va ayrim quyonlar moʻynasi bundan mustasno.

Oraliq sochlar – qiltiq va momiq sochlar oraligʻidagi soch toifasi. Ular qiltiqdan kaltaroq va ingichkaroq, momiqdan uzun va yoʻgʻonroq boʻladi.

Momik sochlar nisbatan ko'psonli bo'ladi. Qishda momik mo'ynali hayvonlarda momik va oraliq sochlar ulushiga hamma sochlarning 94–98 %i to'g'ri keladi. Ayni paytda qiltiq sochlar esa 0,1–0,6 %ni tashkil qiladi.

Terida sochlar yakka yoki guruh bo'lib joylashadi. Oddiy guruhlar, tutamlar va murakkab guruhlar farqlanadi (7-rasm). Yakka joylanishda sochlar teri yuzasi bo'ylab ozmi yoki ko'pmi tekisroq va tartibsiz ravishda, soch xaltachasida bittadan o'rtnashadi.

Tutam bo'lib joylanishda faqat momik yoki momik bilan birga bitta qiltiq sochdan tashkil topgan soch guruhi bitta teshikdan chiqadi. Bu tutamlar qiltiq sochning xaltachasiga ega bo'lib, u kurtaklanish yo'li bilan tutamdagi boshqa (momik) sochlar uchun zamin yaratadi.

Murakkab tutamlarda momik sochlar bitta qiltiq soch atrofida joylashgan bo'ladi va har bir soch mustaqil chiqish teshigiga ega bo'ladi. Murakkab guruhlarini bitta yo'naltiruvchi soch atrofida joylashgan bir necha soch tutamlari tashkil qiladi. Sochning bunday joylanishi ko'pchilik momik mo'ynali yirtqich hayvonlar, shuningdek quyon, olmaxon va boshqa hayvonlar terisiga xos xususiyat.

Soch qoplami deb bir qancha soch tayoqchalar to'plamiga aytiladi va bu junlar terini qoplab turadi. Ko'pgina yovvoyi yirtqich va bir necha uy hayvonlari terilari mo'yna olishda ishlatiladi. Ularning jun qoplami yaxshi rivojlangan bo'lib, juda ko'p sonli sochdan tashkil topgan bo'ladi.

1.3. Terining kimyoviy tarkibi

Hayvon terisi murakkab kimyoviy tarkibi bilan bir-biridan farq qiladi. Hayvon turiga, yoshiga, uni saqlash sharoitlariga bog'liq holda terilarning kimyoviy tarkibi o'zgarishi mumkin. Biroq terini tashkil qilgan asosiy komponentlarning o'rtacha qiymati quyidagicha: suv–64–68%ni, quruq modda–32–36%ni tashkil qiladi. O'z navbatida terining quruq moddasi turli xil organik va anorganik moddalardan iborat. Organik moddalarga oqsillar, lipidlar va uglevodlar kiradi. Oqsil komponentlari globulyarli (albuminlar, globulinlar) va fibrillyarli (kollagen, retikulin, elastin va keratin) birikmalardan hamda fermentlardan tashkil topgan. SHulardan oqsil

moddalar taxminan terining quruq moddasi miqdori hisobidan 90–95 %ni tashkil qiladi. Lipidlar ikki guruhga: yog‘larning o‘zi hamda mum va murakkab yog‘larning boshqa moddalar bilan birikmalariga bo‘linadi. Terida lipidlar miqdori 3–10% atrofida bo‘ladi. Uglevodlar terining 1,5–2,5%ini tashkil qiladi.

Terilarda mineral moddalar natriy va kaliy ionlari, ozroq Kal’siy, temir, magniy, alyuminiy, rux va boshqa moddalar ionlari holatida bo‘lib, ularning miqdori terining quruq moddasi massasining 0,8 %ni tashkil qiladi.

Oqsillar – bular organik birikmalardan tashkil topgan bo‘lib asosan aminokislotalar qoldig‘idan iborat.

Aminokislotalar – kislotalarning hosilalari bo‘lib, kislotalar radikalidagi bir yoki bir necha vodorod atomlarining bir yoki bir necha aminoguruhga almashinishi natijasida hosil bo‘ladi.

Aminokislotalarda bitta amin va bitta karboksil, bir asosli monoaminokislotalar, bitta amin va ikkita karboksil, ikki asosli monoaminokislotalar, bitta karboksil va ikkita amin guruhlar, bir asosli diaminokislotalar bo‘lishi mumkin. Hayot uchun juda zarur bo‘lgan oqsillarning gigant molekulalari aminokislotalardan tuzilgan, shu jihatdan ham aminokislotalarning ahamiyati juda kattadir. Yuqori polisaxaridlar (masalan, kraxmal) gidrolizlanganda monosaxaridlarga parchalanganidek, oqsillar gidrolizlanganda amino-kislotalarga parchalanadi.

II bob. CHARM VA MO'YNA ASOSIY TURLARIGA TAVSIF VA TASNIF

2.1. Charm va mo'yna haqida tushuncha

Charm va mo'yna xom ashyosiga hayvon terilari kiradi. Charm ishlab chiqarishda teridan jun, epidermis, teri osti to'qimasi ajratilib olinib derma qismi ishlatiladi. Mo'yna ishlab chiqarishda teridan teri osti to'qimasi, qo'y-po'stin ishlab chiqarishda, ag'darma (baxtarma) tomonidan dermaning bir qismi olib tashlanadi.

"Charm" – hayvon terisining derma qismi bo'lib, asosan tolali strukturasi saqlangan bo'lib, uning struktura elementlarining fizikaviy, fiziko-mexanikaviy va kimyoviy xossalari maqsadga muvofiq o'zgartirilgan bo'ladi.

"Mo'yna" – bu hayvon terisi bo'lib, teri osti to'qimasi va ba'zi hollarda dermaning bir qismi olingan, tolali strukturasi asosan saqlangan bo'lib, faqatgina tolalarning fizikaviy, fiziko-mexanikaviy va kimyoviy xossalari hamda jun qoplami maqsadga muvofiq o'zgartirilgan bo'ladi.

2.1.1. Charm tasnifi va tavsifi

Charmlar ishlatilishiga qarab to'rt sinfga bo'linadi:

a) poyabzal uchun charmlarga (poyabzalning ostki va ustki qismi uchun Charmlarga);

b) egar-jabduq uchun charmlarga (ot abzallari, odamlar va ot jihozlari uchun charmlarga);

v) texnik charmlarga (tasmalar, mashina detallari va boshqa texnik maqsadlar uchun charmlarga);

g) kiyim-attorlik charmlarga: kiyim va kiyim bosh va attorlik (qo'lqop, attorlik va safar buyumlari uchun) charmlarga bo'linadi.

Ko'rib chiqqan tasnifdan tashqari charmlar xom ashyo turiga, oshlash usuliga, pardoqlash xarakteri va usuliga, konfiguratsiyasi (shakli), hamda qalinligi va maydoniga qarab tasniflanadi.

Poyabzal uchun charm

Poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda, katta shoxli mollar, ot, tuya va cho'chqa terilaridan foydalaniladi.

Bu charmlarni ishlab chiqarishda, o'simlik, sintetik va anorganik oshlovchilar hamda ularning aralashmasi qo'llaniladi. Bu charmlardan taglik, pataklar, baxyalar, nag'allar, oxircho'plar va boshqa poyabzalning ostki qismi uchun charm detallari bichiladi. Odatda, bu charmlar tabiiy ko'rinishda, ya'ni oshlashda olgan rangda yoki ochiq ranglarda ishlab chiqariladi. Standartga asosan, poyabzalning ostki qismi uchun charm besh toifaga bo'linadi.

I-toifaga qalinligi 4,5mm dan yuqori bo'lgan charmlar, II–4,1–4,5, III–3,6–4,0, IV–2,6–3,5, V–2,6 mm dan kichik charmlar kiradi. Birinchi uch toifa taglik charmlar, IV va V–patak charmlar hisoblanadi.

Taglik charmning maqsadi, kishi tovonini bosilgan yuzadan ajratib turadi, tovonga mexanik ta'sirini yumshatadi, poyabzalning ustki qismidagi charmni suv va axlat kirishidan va eyilishidan saqlaydi. Poyabzalni kiyib yurishda taglik mexanik, fizik va kimyoviy ta'sirlarga chalinadi (grunt tomonidan ishqalanishi, ko'p martalab siqilish va egilishga, harorat va boshqalarga), bu esa o'z navbatida uni buzilishiga ya'ni eyilishiga olib keladi.

Poyabzalning ustki va ostki qismlarini bir-biriga mustahkamlanish usuliga qarab, taglik charmlar:

- a) vintli va mixli mustahkamlanish usullariga–og'ir turdagi ishchi poyabzallar charmiga;
- b) ipli va yelimli mustahkamlanish usullariga – har kun kiyiladigan yengil poyabzallar charmiga bo'linadi.

Poyabzal maqsadining ko'rsatmasiga asosan xom ashyo va teriga ishlov berish usuli tanlanadi. Poyabzalning ostki qismi uchun charmlar tabiiy rangda, to'g'rirog'i oshlashda olgan rangi bilan ishlab chiqariladi. Bu charmlarning eyilishiga, ko'p martalab deformatsiyalari-shiga, siqilishiga, harorat ta'siriga va boshqalarga chidamli bo'lishi talab qilinadi. Patak charmlar, namlikka, terga va issiqlikka chidamli bo'lishi kerak.

Poyabzalning ustki qismi uchun charmlar rangiga qarab tabiiy va oq, ko'k rangliga; pardozlash turiga qarab anilinli, kazein qoplamasi bilan emulsion kazeinli, emulsiyali qoplama, shu

jumladan yarim anilinli va boshqa turdagi qoplamalarga; qalinligiga qarab yupqa, oʻrta va qalinga boʻlinadi.

Poyabzalning ustki qismi uchun charmlar taglikka va yelim usuli bilan mustahkamlanadiganlardan (modadagi yoki har kun kiyiladigan) poyabzallar ishlab chiqariladi. Chiroyli va koʻrkam poyabzallar baxmalsimon charmlardan (moylar bilan oshlangan) va lok charmlaridan tayyorlanadi. Baxmalsimon charmlar xom ashyosi sifatida kiyik, bugʻu, echki va qoʻy terilari ishlatiladi. Baxmalsimon charm qalin boʻlib, past tukka ega boʻladi. U juda silliq va yumshoq boʻladi, tabiiy yoki rangli holda ishlab chiqariladi. Lok charmlari buzoqcha, buzoq, toychoq, ayniqsa kichkina echki terilaridan ishlab chiqariladi.

Ogʻir ishchi poyabzallarni va armiya etiklarini tikish uchun vintli va mixli usul bilan mustahkamlanadigan, xrom va oʻsimlik moddalari bilan oshlangan bulgʻori charmlar ishlatiladi. Bulgʻori charmi poyabzal va shippak turlariga boʻlinadi. Poyabzalning ustki qismi uchun ishlab chiqarilayotgan charmning arralangan qismi yaʼni dermaning ikkinchi qatlami ham poyabzal uchun ishlatiladi. Bu charm teri toʻqimasining yoki xromlangan yarimmahsulotning ikkilashdan hosil boʻladi. Arralangan (poyabzal uchun) charm qoramollar va choʻchqa terilaridan olinadi. Bu charmlar qoplama boʻyash usulida boʻyaladi. Ular silliq va naqshli boʻladi, rangiga qarab qora va rangli; qalinligiga qarab qalin, oʻrta va yupqa; maydoni boʻylab besh guruhga: 100 dm^2 va undan yuqorilarga boʻlinadi. Astarli charm oshlangan, lekin poyabzal uchun yaroqsiz boʻlgan charm yarimmahsulotlardan tayyorlanadi. Ular tashqi koʻrinishiga, oshlash usuliga, pardoqlash xarakteriga, qoplab boʻyash xususiyatiga qarab bir necha turlarga boʻlinadi. Astarli charm qattiq boʻlmasligi, yaxshi oshlangan, butun maydoni boʻylab ishlov berilgan, sinmaydigan, qoplama plyonkasi toʻkilmaydigan boʻlishi kerak.

Egar-jabduq charmlar

Egar-jabduq charmlar egar-jabduq buyumlari, odam va ot aslaha-anjomlari uchun ishlatiladi. Bu charmlar oʻta mustahkam (ayniqsa, tasmalar uchun charmlar), koʻp martalab hoʻllanishga va yorugʻlik tushishiga hamda past haroratda chidamli boʻlib,

ishqalanganda, uzoq muddat saqlanganda va ekspluatatsiya qilinishida o'z xususiyatlarini o'zgartir-masligi lozim.

Texnik charmlar

Maqsadiga qarab texnik charmlar harakatlantiruvchi tasma, mashina detallari va boshqa texnik maqsadli charmlarga bo'linadi. Harakatlantiruvchi tasmalar uchun charm, faqat qoramollar terisidan, yopqich hoida ishlab chiqariladi. Ularning cho'ziluvchanlikka mustahkam, zich, qalinligi bo'ylab tekis bo'lishi, havoning nisbiy namligi o'zgarishi bilan ularning o'lchamlari o'zgarmasligi kerak.

Har bir texnik charmgaga, uning ishlatilish maqsadiga qarab, turli xil talablar qo'yiladi. Ba'zi hollarda charmdan yuqori qattqlik va mustahkamlik (poyga uchun charmlar oshlanmagan va quritilgan teri to'qimasi bo'lib, ular pergament deb yuritiladi) talab qilinsa, baxmalsimon texnik charmlar yumshoq va g'ovaksimon xususiyatga ega bo'lishi talab qilinadi.

Kiyim - attorlik charmlar

Kiyim uchun charmlar asosan xrom bilan oshlangan bo'lib, qo'y terilaridan ishlab chiqariladi. Bu charmlar "kiyim shevreti" deb nom olgan. Poyabzal uchun charmdan farqli, shevret yumshoqroq va cho'ziluvchanroq bo'ladi.

Attorlik charmlari qo'y, echki, toychoq, cho'chqa, it va poyabzal uchun yaroqsiz arralangan terilardan ishlab chiqariladi. Bularga nubuk, movut, baxmalsimon charm, mayin layka charmlar turlari kiradi. Layka charmi qo'y, echki, toychoq va it terilaridan alyuminiyli achchiqtoshlar, natriy xlorid, un va tuxum sarig'i bilan ishlov berilib olinadi. Attorlik charmlari tekis va mustahkam rangga, chiroyli tashqi ko'rinishga, sirti mustahkam qatlamga ega bo'lishligi bilan, qo'lqop charmlari yaxshi cho'ziluvchanligi, plastikligi va yumshoqligi bilan ajralib turishi kerak.

Iskandariya muzeyida papirus va pergamentga yozilgan 700 mingga yaqin qo'lyozma bor edi. Pergament buzoq va qo'zilarining yaxshi ishlangan terisidan olingan. Kichik Osiyoda Pergam shahri pergament ishlab chiqarish markazi edi. Uning pergament deb atalishining sababi ana shundadir. Pergament pishiq, lekin juda

qimmat edi. Katta bir kitob yozish uchun butun bir podaning terilari sarf etilardi.

2.1.2. Mo'yna tasnifi va tavsifi

Mo'ynalar asosan tashqi ko'rinishi belgilariga qarab tasniflanadi, Chunki turli mo'yna hayvon terilari bir-biridan juda farq qiladi. Bunga bog'liq ravishda, mo'yna, jun qoplamining holatiga, rangiga, o'lchamlari, nuqsonlari, imitatsiyasiga qarab bo'linadi. Mo'ynaning hamma turlari bo'yicha tasniflanadigan yagona standart mavjud emas. Buning sababi shundaki, mo'yna sanoatida ellikdan ortiq turdagi hayvon terilariga ishlov beriladi. Bu terilarning xossalari biologik belgilariga qarab, juda bir-biridan farq qiladi. Bundan tashqari, mo'yna sifatiga xom ashyoga birlamchi ishlov berish va ishlab chiqarish usullari ta'sir ko'rsatadi.

Mo'yna ishlab chiqarish jarayonlarida mo'ynaning teri to'qimasi bilan birga jun qoplamining xossalari ham o'zgaradi. Ishlov berishda teri to'qimasi yumshoqlik, plastiklik xususiyatiga ega bo'ladi va uning suvga, terlashga, kimyoviy moddalar hamda mikroorganizmlar ta'siriga chidamligi oshadi.

Mo'ynabop qo'y terilari, juni kalta qilingan, tabiiy yoki ranglangan holda ishlab chiqariladi. Jun qoplamining tepa qismiga maxsus ishlov beriladi va buning yaltiroqligi ortib, yuqori qismi to'g'rilanadi. Mo'ynabop qo'y terilarining jun qoplamiga hozirgi kunda qunduz, dengiz mushugi, suv kalamushi, sassiqko'zan mo'ynalariga o'xshatib (imitatsiya) ishlov beriladi.

Uy quyonidan ishlab chiqarilgan mo'yna terilari sochli (tabiiy va ranglangan), bir qismi qirqilgan (dengiz mushugiga yoki qimmatbaho mo'yna turlariga o'xshatib ranglangan), bir qismi qirqilgan va juni yaxshilanganlarga bo'linadi.

III bob. CHARM VA MO'YNA ISHLAB CHIQARISH XOM ASHYOLARI

3.1. Xom ashyoga dastlabki ishlov berish va uning xususiyatlari

Charm va mo'yna ishlab chiqarish xom ashyolariga uy va yovvoyi hayvonlar terisi kiradi. Charm ishlab chiqarish bosh manbai chorvachilik hisoblanadi. Charm sanoati uchun uy hayvonlaridan: qoramollar, ot, eshak, xachir, tuya, qo'y, echki, cho'chqa, bug'u terilari xom ashyo sifatida ishlatilsa, yovvoyi hayvonlardan yovvoyi echki, bug'u, cho'chqa, dengiz hayvonlari (dengiz mushugi, kit, morj) va boshqa hayvonlar terilari ishlatiladi.

Charm va mo'yna ishlab chiqarishning muhim xususiyati, bu uning qimmatbaholigi hisoblanadi. Shu sababli, tannarxni kamaytirish maqsadida xom ashyodan to'liq foydalanishga harakat qilinadi.

3.1.1. Charm va mo'yna ishlab chiqarish uchun xom ashyoning yaroqligini belgilaydigan muhim xususiyatlari

Terilarning sifati, ya'ni tayyor charm va mo'yna ishlab chiqarish uchun ularning yaroqligi va ishlab chiqarish usullarini o'ziga xos xususiyatlarini aniqlovchi xossalarga quyidagilar: maydoni bo'ylab qalinligi va tekisligi, maydoni, massasi, zichligi, epidermis va teri osti to'qimasi qalinligi, jun qoplaminin rivojlangan darajasi, dermaning to'rli va g'uddali qatlamlarining o'zaro munosabati, dermadagi tolalarning o'rama xarakteri, topografik qismlarning rivojlanganlik darajasi, kimyoviy va oqsil tarkibi, nuqsonlari, jun qoplami xarakteri (mo'yna xom ashyolari uchun) kiradi.

Terining **qalinligi** charm maqsadini va 100m² charmga sarf bo'ladigan xom ashyoning miqdorini belgilaydi. Cho'zishda mustahkamlikning chegarasi va ishlab chiqarish jarayonlariga ishlov berish muddati ko'p miqdorda terining qalinligiga bog'liq. Qancha teri tekis bo'lsa, shuncha undan charm bichish ham qulay, ham foydali bo'ladi. Terining qalinligi bo'ylama yo'nalishda

dumgʻazadan yoqaga qarab, koʻndalang yoʻnalishda arrakushtdan etakka qarab kamayishi yoki yopqichdan qorin qismiga qarab yoʻnalishda terining yupqalanish nuqsoni qalinlikni yoʻqotish hisoblanadi.

Terining **maydoni** uning bichish xususiyatlarini belgilaydi. Maydoni 20 dm^2 dan kichik terilar charm ishlab chiqarishda qoʻllanilmaydi. Moʻyna xom ashyolarining maydoni 100 dan 20000 sm^2 gacha oraliqda boʻladi.

Terining **massasi**, qoramollar, ot terilaridan ishlab chiqarish partiyasini tanlashda muhim rol oʻynaydi. Bitta partiyaga massasi bir-biriga yaqin terilar gʻaramlanadi. Qoʻy, echki terilari esa juniga qarab gʻaramlanadi.

Terining **zichligi** ishlov berish muddatini asosan turli moddalarning ayniqsa, teriga diffuziylanish tezligini aniqlab beradi, hamda terini choʻzishda uning mustahkamlik chegarasiga taʼsir koʻrsatadi.

Epidermis qalinligi dermaning foydali chiqimiga taʼsir etadi: epidermis qancha yupqa boʻlsa, dermaning foydali chiqimi shuncha koʻp boʻladi.

Jun qoplaminin g rivojlanish darajasi yaxshi rivojlangan boʻlsa, dermaning chiqimi kam boʻladi, chunki xom ashyo massasiga jun ham kiradi. Terida soch qancha koʻp boʻlsa, dermaning gʻuddali qatlami mustahkamligi shuncha past boʻladi. Teri osti toʻqimasining qalinligi xom ashyo xarakteriga bogʻliq holda bir-biridan juda farq qiladi. Uning qalinligi qancha kichkina boʻlsa, tayyor mahsulot chiqimi shuncha koʻp va undan chiqadigan chiqindi kam boʻladi.

Gʻuddali va toʻrli qatlamlarining oʻzaro munosabati derma va charm xossalariga taʼsir etadi. Derma qalinligining 20–50 %ini gʻuddali qatlami tashkil qiladi. Terini choʻzishda, toʻrli qatlam uning mustahkamligini, gʻuddali qatlam esa, charm yumshoqligini aniqlovchi qatlam hisoblanadi. Teri dermasining tolalar oʻrami xarakteri uning xossalariga taʼsir etadi. Tolalar oʻramining burchagi katta, oʻrta yoki kichkina boʻlib, ular oʻramining zichligi xom ashyo va tayyor mahsulotning fizik mexanikaviy (choʻzilishda mustahkamlik, yoyilish va boshq.) xossalarini aniqlaydi. Terilarning topografik qismlari gistologik tuzilishiga qarab ajratiladi. Shunga

binoan bu qismlarning rivojlanish darajasi charm nomi bilan undan foydalanishni va bichishni belgilaydi.

Terining kimyoviy tarkibi uning xossalariga ta'sir ko'rsatadi. Terining muhim tarkibiy qismlariga charm xom ashyolari uchun kollagen, momiq mo'yna xom ashyolari uchun kollagen va keratin oqsillari kiradi. Qolgan tarkibiy qismlarning ma'lum darajasini (60–70%) suv va yog'lar tashkil qiladi. Bu esa o'z navbatida oqsil moddalarning miqdoriga nisbatan ta'sir ko'rsatadi.

Charm va mo'yna xom ashyolarida nuqsonlarning bo'lishi uning sifatiga ta'sir etadi: nuqsonlar terida qancha ko'p bo'lsa, shuncha terining muhim topografik qismlarini zararlantirib, uning sifatini yomonlashtiradi.

Jun qoplami xarakteri terining qanday saqlanishiga, ayniqsa, momiq mo'yna xom ashyosiga katta ta'sir ko'rsatadi.

3.1.2. Hayvonlarning yashash sharoitlari va kelib chiqish omillari

Hayvonlarning kelib chiqish omillari: turi, nasli, jinsi va uning yoshi, yashash sharoitlari, iqlim, boqish va ularni saqlash sharoitlari kiradi.

Hayvon turi ham terilarning xossalariga katta ta'sir ko'rsatadi. Har bir hayvon turi uchun terilar o'ziga xos xususiyatlarga va maxsus tuzilishga ega.

Terilarning maydoniga hayvonning nasli ta'sir etadi, chunki har bir hayvonning nasli uchun o'ziga xos aniq tirik vazn va terilarning maydonini aniqlovchi gavda hajmi mavjud.

Hayvon o'sishi bilan uning massasi, teri maydoni, qalinligi va mikrostrukturasi o'zgarib boradi. Katta yoshdagi mollar terisi kichik yoshdagiga qaraganda zichroq, yumshoqligi pastroq, qalinligi esa notekisroq bo'ladi. Ko'pgina yosh mollarning jun qoplami kattalarnikiga qaraganda ingichkaroq, yumshoqroq, baxmalsimonroq bo'ladi va ular rangiga qarab farq qiladi. Mollar jinsi ham ularning terilar o'lchamiga ta'sir etadi, ayniqsa, jinsiy etuklikka etgan erkak mol terisi urg'ochisidan kattaroq bo'ladi.

Yovvoyi hayvon terilarining xossalari uy hayvonlari terilarining xossalaridan ancha farq qiladi. Bu farq asosan geografik ta'sir ostida va mavsum sharoitlariga bog'liq holda o'zgarib turadi.

Hayvon terilari qalinligi, yuzasi, teri osti to'qimasi qatlami va jun qoplami, qaysi iqlim sharoitida etishtirilganligiga bog'liq. Bir turli, jinsli, yoshli va bir mavsumda tayyorlangan terilar bo'lsada, ular bir-biri bilan rangi, yaltiroqligi, jun qoplaminig qalinligi, va yumshoqligi, geografik yashash tumaniga bog'liq holda farq qiladi.

Yovvoyi hayvon turlarining bir nechtasining (olmaxon, tulki terilari) terilari bir-biridan xossalari bilan farq qiladi, shunga muvofiq terilar **"kryaj"** bo'yicha bo'linadi (kryaj deganda terilar tayyorlangan tuman tushuniladi). Hayvonning yashash sharoitlari ular terilarining sifatini belgilaydi.

Yil fasllarining o'zgarishi bilan yovvoyi va uy hayvonlarining terilari mavsumga qarab o'zgaradi. Uy hayvonlari terisining sifati yoz va kuz fasllarining oxirida yaxshi bo'ladi. Bu vaqtda teri dermasi qalin va yumshoq bo'ladi. Bu o'zgarishlar, mavsumga qarab yovvoyi hayvonlar mo'ynasi, himoyalovchi rangga o'tishi, issiqlikni o'tkazmaydigan xususiyatga ega bo'lishligi, junining qalinlashuvi, hurpayishi, yaltiroqligi bilan bir-biridan ajralib turadi.

Terining sifati hayvonning boqilish sharoitiga bog'liq bo'ladi. Yaxshi oziqlanmaydigan mol terisi yupqa, notekis va bo'sh bo'lib tez kasallanadigan bo'ladi.

3.1.3. Hayvonlarni so'yish mavsumlari va usullari

Agar mollar to'g'ri oziqlantirilsa, yil fasllarining o'zgarishi uning terisi sifatiga ko'p ta'sir ko'rsatmaydi. Kuzda va qish boshida hayvon terilari sifatliroq bo'ladi. Iyul, avgust oylarida tayyorlangan echki, qo'y terilarining sifati yuqori hisoblanadi.

So'yib tayyorlangan teri sifati o'zi o'lgan hayvon terisi sifatidan yaxshiroq bo'ladi. Yovvoyi hayvon terilari mavsumga qarab tayyorlanadi, sababi terining sifati shundan bog'liq bo'ladi. So'yish chog'ida hayvonni to'la qonsizlantirish kerak, aks holda, qon bakteriyalarning rivojlanishi uchun yaxshi muhit hisoblanadi. Agar qon teri tomirlarida qolsa, qon parchalanadi, ishlab chiqarish jarayonida, teri yuza qatlamida chandir (jilistost') nuqsonining hosil bo'lishiga olib keladi.

3.1.4. Terilarni shilish

Terilarni shilish deganda hayvon tanasidan terisini ajratib olish tushuniladi. Hayvon so'yilgandan keyin uning yog'i, qoni va muskul suyuqliklari qotadi va teri oson shilinadi. Teri to'g'ri so'yilishi kerak, ya'ni unda kesilgan go'sht, yog' bo'laklari bo'lmasligi kerak.

Bichish-oqlash mol terisini shilishning birinchi bosqichi hisoblanib, bunda bosh, old va orqa oyoqlar, bo'yin, dum terisi pichoq yordamida shilinadi. Qorinning qoq o'rtasidan va unga qo'shib qorin hamda to'sh terisidan ham bir oz shilinadi. Bu jarayon terini mexanik usulda shilish oldidan bajariladi.

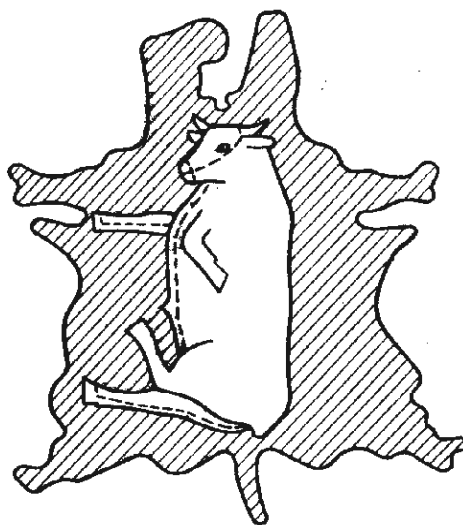
Bir qavatli shilish

Qoramol terilari, quyidagi tartibda shilinadi: avval bosh qismi, so'ngra orqa oyoqlar, keyin oq chiziq bo'ylab kesiladi va teri qorin,

old oyoqlar va bo'yindan shilib olinadi. Orqa eng oxirgi navbatda shilinadi.

Bosh terisini shilish vaqtida o'ng quloq asosidan chap shoxga qarab, so'ngra pastga chapdagi burun kattaklari tomon kesiklar qilinadi. Yuz terisi shilingandan so'ng, bo'ynidan pastki jag'ining o'rtasigacha uzunasiga qilingan kesikdan boshning pastki qism terisi shilinadi.

Shu holatda shilingan teri ikkita simmetrik qismga (yuz)ga ega bo'lib, ularning birida peshona birikkan bo'ladi (8-rasm)



8-rasm. Terini hayvon tanasidan ajratish sxemasi

Katta shoxli mollar, ot, eshak, xachir terilari bir qavatli usulda bosh qismi bilan yoki boshsiz shilinishi lozim.

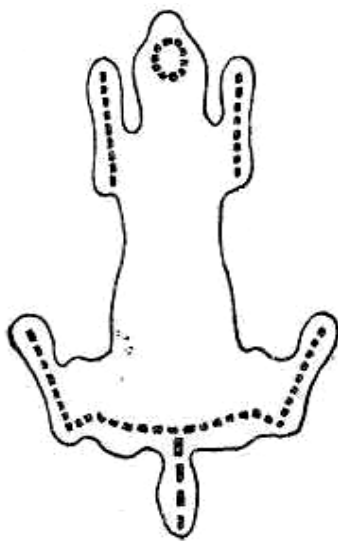
Kichik xom ashyo, qo'y va echki terilari butunlikcha, quloq va shox chiziqlari bo'ylab bosh atrofi terisini, so'ngra oq chiziq bo'ylab dum o'zagigacha terini kesish yo'li bilan shilinadi. Oyoqlar terisi bilak bo'g'inining o'rtasidan (oldingi oyoqlar), so'ngra sakrovchi bo'g'inlar o'rtasidan (orqa oyoqlar), keyin oyoqlarni ichki

tomonining o'rtasidan qorin va ko'krakka qilingan ko'ndalang kesikgacha halqali kesish yo'li bilan shilinadi.

Cho'chqa terilari bosh qismisiz, butunlikcha ikkita kesik qilib shilinadi. Bu kesiklar so'rg'ichlarning tashqi tomonida, ulardan 5–6 sm masofa uzoqlikda o'tadi. Oldingi oyoqlar terisi bilak bo'g'inlarining o'rtasigacha, orqa oyoqlar terisi esa sakrovchi bo'g'inlar o'rtasigacha shilinadi. Jarayonlar ketma-ketligi quyidagicha: so'yilgan tana qonsizlantiriladi va yuvilgandan so'ng, quloqlar ortida pastki **tumshuq** asosigacha halqali kesik qilinadi. So'ngra oyoqlarning muvofiq keluvchi bo'g'inlarida va ularni qorindagi ko'ndalang kesiklar bilan birlashtirib ichki tomondan halqali kesiklar qilinadi. Teri avval ko'krak qismidan, keyin elka oldi, oyoqlarning ichki tomonidan, bo'yin va ko'krak qismlaridan, so'ngra tananing boshqa qismlaridan shilinadi.

Tuya terilari o'rkachlar bo'ylab kesik qilib shilinadi. Tuya terilarini qorin qismidan kesik qilib shilish, shuningdek terini uch qismga – ikkita yarimtalik va bo'yin qismlariga bo'lib shilishga ham ruxsat etiladi.

Oqlash-bichishning sifatini yaxshilash, tanadan go'sht va yog' yulishni, shuningdek, terining tana bilan bog'lanishini susayishi oqibatida terining shikastlanishini kamaytirish uchun terini shilishdan oldin, teri ostiga pnevmatik pistoletdan siqilgan havo yuboriladi. Buning uchun yog'li fil'trda tozalangan havo qo'llanilib 0,3–0,4 MPa bosim ostida yuboriladi. Siqilgan havo teri osti yog' qavatlari va muskulli to'qimalarga tegiztirmasdan, teri ostining ma'lum qismlariga yuboriladi.



9- rasm. Terini naysimon shilish.
Kesiklar tasviri.

Ikki qavatli shilish

Qoramol terilari topografik qismlarining (yopg'ich, etak, yoqa) tuzilishi va xossalari bir xil emasligi sababli, teri zavodlarida yagona texnologiya bo'yicha ishlab chiqarilgan terilarning sifati ham bir xil bo'lmaydi. Natijada, bu terilar poyabzal sanoatida to'liq ishlatilmaydi.

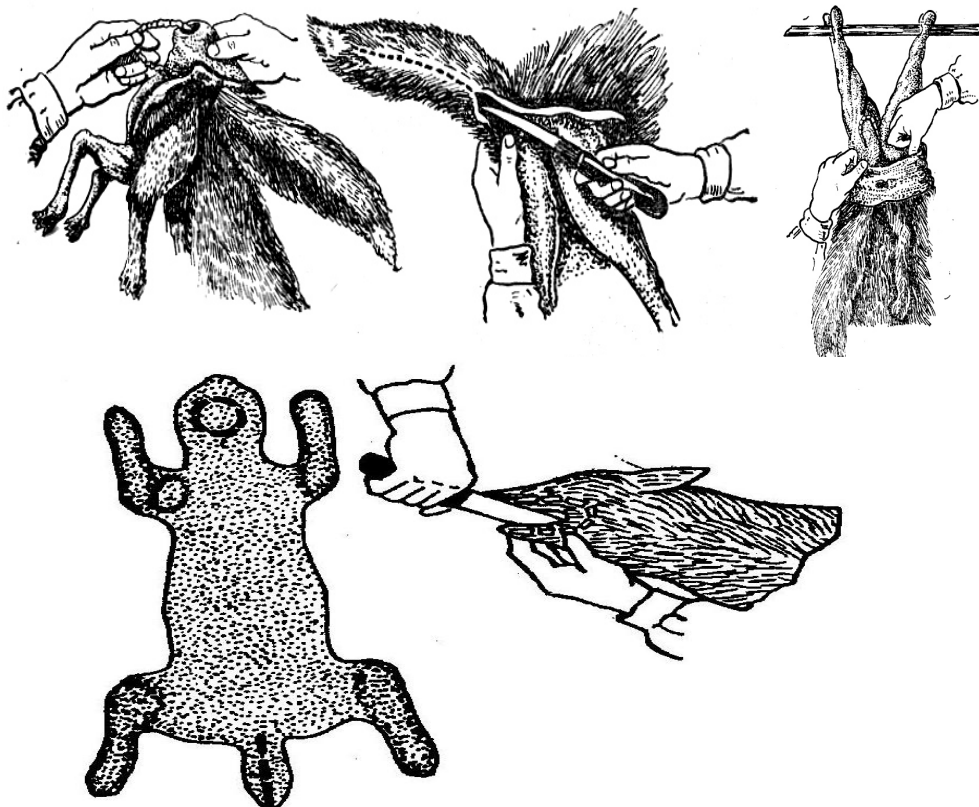
Hayvon tanasidan terini unumliroq shilish va unga navbatdagi ishlov berishlar bo'yicha bir qator uslublar tavsiya etilgan, jumladan terini ikki qavatli shilish (yondan tilib terini shilish). Bu uslubga muvofiq, qoramollar terilari so'yilgan tanadan ikki qavat ko'rinishida shilinadi. Yuqorigi qavat (krupon) – tagteri ishlab chiqarish uchun, pastki qavat (qorin qismi) – poyabzalning yuqori qismi uchun teri ishlab chiqarish mo'ljallangan.

Terini naysimon shilish

Bu usulga muvofiq teri tanadan dumg'aza bo'ylab kesik qilib ajratib olinadi. Ko'pgina momiq mo'ynali hayvonlar: olmaxon, bo'ri, quyon, tulki, qorako'zan va boshqalarning terilari naysimon usulda shilinadi. Terini shilishda teri to'qimasida quyidagi kesiklar qilinadi:

- orqa oyoqlarning ichki tomoni bo'yicha bir oyog'ining o'rta barmog'idan anal teshigi orqali ikkinchi oyog'ining o'rta barmog'igacha, dumg'aza va tag teri soch qoplamini birlashtiruvchi chiziq bo'ylab;

- oldingi oyoqlarining ichki tomoni bo'yicha o'rta barmoqdan tirsak bo'g'imigacha;



10- rasm. Terini paypoqsimon shilish ketma-ketligi:
a-og'iz atrofida kesik; b-shilish jarayoni.

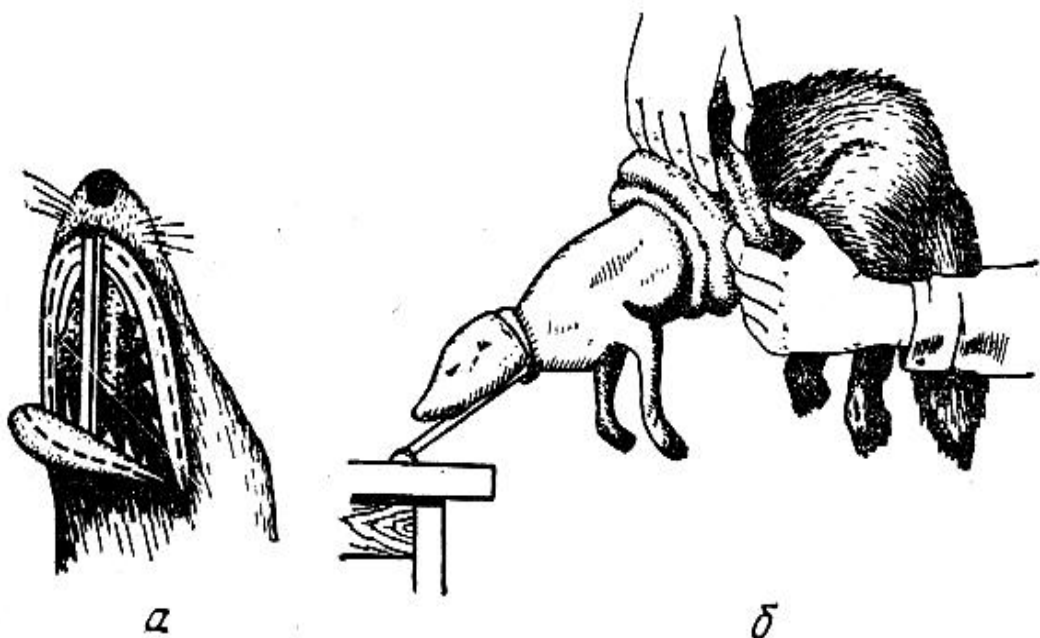
– dum terisi uning quyi tomonining oʻrtasidan choklanadi. Bunda dastlab anal teshigidagi toʻgʻri ichak qirqib tashlanadi.

Baʼzan dum terisi dum umurtqachasini sugʻurib olgandan soʻng choklanadi (9-rasm). Bunda dumni choklash uchun maxsus tarnovli zondan foydalanish oʻrinli. Zond dum naychasiga kiritiladi va tarnov boʻylab tekis kesik qilinadi. Hamma kesiklar bajarilgandan soʻng, teri tanadan quyidagi ketma-ketlikda ajratiladi; orqa oyoqlar va sondan boshlab, soʻngra dum umurtqachasi ozod etiladi, soʻngra tanachani orqa oyoqlaridan tirbandga osiltirib bosh yoʻnalishi tomon oldingi oyoqlarigacha tortiladi.

Soʻngra oyoqlar ozod etiladi. Oldingi va orqa oyoqlar barmoqlaridagi falangalar ombur bilan yoʻqotiladi, tirnoqlari odatda terida saqlanadi.

Terini paypoqsimon shilish

Bu usul boʻyicha shilishda terida kesiklar qilinmaydi (dumga ishlov berishdan tashqari). Terini shilish milklar bilan chegaralangan ogʻiz atrofi muskullari va burun togʻaylarini oʻtkir pichoq bilan kesishdan boshlanadi. Soʻngra lablarni orqaga qayirib, teri asta-sekin bosh va boʻyin qismidan tortiladi.



11-rasm. Terini paypoqsimon shilish. Kesiklar tasviri.

Bunda terini tag teri bilan biriktiruvchi muskulli to‘qimalar kesib boriladi. Bosh va bo‘yin terilari shilingandan so‘ng, bo‘yin terisiga ilmoq kiydiriladi. Ilmoqning uchi shunday mustahkamlanishi lozimki, terini shilish qiya yo‘nalishda pastdan yuqoriga qarab amalga oshsin. Bu teriga qonning oqishini oldini oladi. Oyoq qismining terisi kesiklarsiz barmoqlarning oxirgi bo‘g‘imigacha paypoqsimon shilinadi (11-rasm). Terida faqat tirnoqlarni qoldirib, barmoq suyaklari chopib tashlanadi. Dum terisi uning quyi tomonidan kesiladi va umurtqachalar bartaraf etiladi.

Terini butunligicha (gilamsimon) shilish

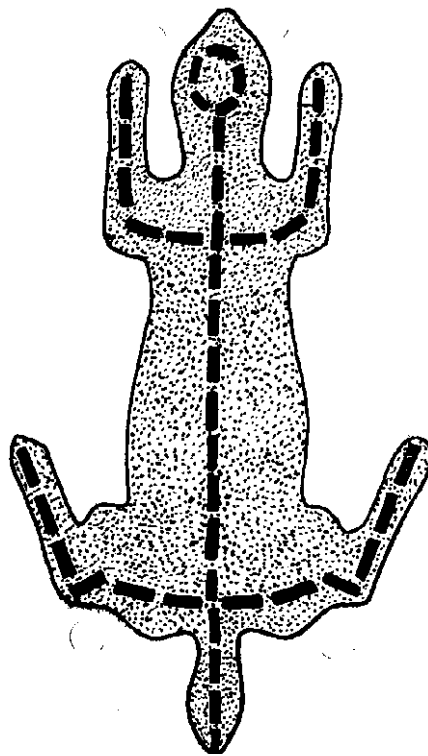
Qorako‘l, qo‘zi, bo‘rsiq, ayiq, it, dengiz mushugi, tyulen, shuningdek hamma bahorgi momiq mo‘ynali turlarning terilari butunligicha shilinadi.

Terini butunligicha shilishda uchta kesik qilinadi (12-rasm):

- pastki lablardan anal teshigigacha tag terining o‘rta chizig‘i bo‘ylab, so‘ngra dumning quyi tomonigacha bo‘yiga kesik;
- oldingi oyoqlardan birining o‘rta barmog‘idan, ko‘krak orqali ikkinchi oyoqning barmoqlarigacha;
- orqa oyoqlardan birining barmoqlaridan anal teshigi orqali ikkinchi orqa oyoqning barmoqlarigacha.

Mayda kemiruvchilarning dum va oyoq qismlari qirqib tashlanadi va faqat tag terining o‘rtasidan kesik qilinadi.

Hamma kesiklar bajarilgandan so‘ng, naysimon shilish usulidagi ketma-ketlik kabi, teri tanadan qo‘l bilan ajratiladi. Faqat tog‘aylar va qalin muskulli bog‘lamlar pichoq bilan kesiladi. Yirik hayvon terilari tirbandda, kichik hayvon terilari stolda shilinadi.



12-rasm. Butunligicha shilishda kesiklar tasviri.

3.1.5. Terilarni tozalash va yog'sizlantirish

Teri hayvon tanasidan shilingandan so'ng go'sht, yog' qoldiqlari va boshqa turli xil iflosliklardan tozalanadi. Iflos teri tez buzilishi mumkin, shuningdek, uni konservalab quritish va massasini aniqlash ham bunday holda qiyinlashadi. Iflosliklarni tozalashning qulay usuli, bu hayvonning so'yishdan oldin yuvish hisoblanadi. Asosan terini tozalash mashinalari yordamida olib boriladi. Ayrim hollarda faqat yuvish ishlarini olib borish bilan chegaralanadi. Hayvonning shoxlari, tuyoqlari, quloqlari pichoq bilan olib tashlanadi. Teridan yog' va go'sht qoldiqlari mezdrash mashinasida yoki taxtakachda qo'l yordamida olib tashlanadi. Cho'chqa terilaridan yog'ni olib tashlash uchun qirtirlash mashinalaridan foydalaniladi. Konservlashdan oldin mezdrashda toza terining 20–22 % massasi kamayadi, terining sifati yaxshilanadi, keyingi ishlov berishlar osonlashadi, konservlash xarajatlari va ularni tashishga sarf bo'ladigan xarajatlar ham kamayadi.

Po'stin uchun mo'yna xom ashyosini yog'sizlantirish asosiy jarayon hisoblanadi. Agar xom ashyodan yog' olib tashlanmagan bo'lsa, ularni saqlash davomida dermaning sifati va soch qoplami buziladi va ularni to'g'ri navlashni qiyinlashtiradi. Yog'sizlantirish mexanik usulda yoki sirti aktiv moddalar bilan ishqorlarni kuchsiz eritmalarida, suvli muhitdagi emul'gatorlar bilan hamda organik erituvchilar yordamida olib boriladi.

3.1.6. Konservlash

Hayvon terilari uning tanasidan ajratilgan paytdan boshlab toza so'yilgan terilar deb yuritiladi, lekin hayvonni so'yishdan keyin, terilar bakteriyalar va fermentlar ta'sirida o'zgara boshlaydi. Buning oqibatida nuqsonlar paydo bo'lib, xom ashyo sifatiga va charm chiqimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Teri buzilishining birinchi belgisi bu uni ag'darma tomoni rangi o'zgarishi bo'lib, u shilimshiqlanadi. Yiringga o'xshash xil paydo bo'lib, soch ildizi bilan xaltasi orasidagi bog'lanish susayadi va u to'kila boshlaydi hamda epidermisning shoxli qatlami qatlamlarga ajrala boshlaydi.

Bularning hammasi terilarni konservlash zaruratini keltirib chiqaradi. Shu sababli, mol so'yildimi, terilar 1–2 soatda

chiqindilardan tozalanadi va sovitiladi. Shundan so'nggina ular konservalanadi. Konservashning maqsadi bakteriya va fermentlar ta'sirining oldini olish, bunda kimyoviy moddalar yordamida terilarning oqsil moddalariga ta'sir etib, namlikni yo'qotish bilan amalga oshiriladi.

Konservash usullariga: muzlatish, quritish, ho'l tuzlash (osh tuzi bilan suvsizlantirish), quruq tuzlash (osh tuzi bilan suvsizlantirish va quritish), pikellash (kislota va tuz eritmasida ishlov berish), achitish, nurlash kiradi.

Muzlatish usuli sovuq iqlim sharoitida konservashning juda qisqa muddatlari uchun o'tkaziladi. Bu usul bilan ya'ni past haroratda bakteriya va ferment faoliyati to'xtaydi. Agar teri juda past haroratda, va kuchli shamolda muzlatilsa, terini ag'darma tomoni shamolda suvsizlanib oq dog'lar paydo qiladi, natijada bu joylar oshlanmaydi.

Davlat standartlariga muvofiq muzlatish usuli bilan konservalangan terilar 5% vaznini yo'qotadi, ya'ni muzlatilgan xom-ashyo, toza so'yilgan terining 95 % massasini tashkil qiladi.

Quritib konservash usulida, suvsiz muhitda mikroorganizmlar faoliyati to'xtaydi. Quritish jarayonida terilar maydoni va qalinligi bo'ylab tekis suvsizlanishi lozim.

Terilar (20–35°C) haroratda, (45–60%) havoning ma'lum nisbiy namligida tekis yoyilib quritiladi. Quyosh harorati yuqori bo'lganda, quritish amalga oshirilmaydi, chunki terida nuqsonlar paydo bo'ladi.

Ko'pgincha uy va yovvoyi mo'yna terilari quritish usuli bilan konservalanadi. Terilar ayvonlarda, maxsus qurilmalarda yaxshilab yoyib quritiladi.

Quritishda terilar tortilib (qisqarib) quriydi, ya'ni uning maydoni va qalinligi kichiklashadi. Bu usulda quritilgan terilar, toza so'yilgan holatidagiga qaraganda maydoni 15%gacha, qalinligi 30–40% gacha kichiklashadi. Yaxshi quritilgan terida 15% namlik saqlangan bo'ladi (20 dan oshmasligi zarur). Qurigan terilar massasi so'yilgan paytdagi massasining 40%ini tashkil qiladi. Bu massa charm xom-ashyolari uchun qabul qilingan. Quritilgan qo'y va echki terilarining maydoni 90 %ni tashkil qiladi.

Quyuq tuz eritmasida konservash. Terilar osh tuzi bilan konservalanadi, maqsad–teridan erkin holatdagi namlik yo'qotilib,

teri qatlamida osh tuzining to'yingan eritmasini hosil qilishdan iborat. Bu usul bilan konservalashda, osmotik bosimning muhitda o'zgarishi, teri oqsillarining fizik-kimyoviy almashinishi va aktiv guruhlari bilan natriy xloridning kimyoviy bog'lanishi kuzatiladi. Bu bilan teri oqsillariga ta'sir etuvchi mikroorganizm va fermentlar rivojlanishiga yo'l qo'yilmaydi.

Charm xom ashyolari uchun bu usul ko'proq qo'llaniladi. Xom ashyolarga ishlov berishda namligi 5%dan oshmagan va tuz chiqindilari juda kam bo'lgan toza tuzlar ishlatiladi. Birinchi marta ishlatilgan tuz, ikkinchi marta antiseptik qo'shib ishlatilishi mumkin.

Yaxshi tuzlangan terining dermasi zich va qayishqoq bo'lib, nam holatda bo'lishi kerak. Jun qoplami esa derma bilan mustahkam bog'langan bo'ladi. Katta, kichik cho'chqa, qo'y, echki terilari alohida tuzlanadi. Quyuq tuz eritmasida konservalashda ikki usul qo'llaniladi. Birinchi usul bo'yicha tuzlashda terilar ag'darma tomoni bilan yuqoriga qaratilgan cho'pli javonda ustiga tuz sepilgan boshqa teri ustiga yaxshilab yoyiladi. Namakob oqishi uchun javon o'rtasidan chetlariga qarab egiltirilgan bo'ladi.

Terining ustiga yana tuz sepilib, qalin joylarga u ko'proq sepiladi. Ikkinchi teri ham uning ustiga, ag'darmasi yuqoriga qaratilib, yoqasi yoqaga, dumg'aza-dumg'azaga taxlanib, terilar g'aramining balandligi 1–1,5 m bo'lgungacha tuzlanadi.

Kichik xom ashyolar tuzlanib 4–5 sutkaga, katta xom ashyolar 6–7 sutkaga g'aramlanadi. Bu usul bilan tuzlashda, uning sarfi, xom ashyo massasining 40–45%ini tashkil qiladi. Osh tuzi aralashmasida, osh tuzi massasiga nisbatan 1,5% natriy ftor silikati va 1% paradixlor-benzol antiseptiklarni qo'shib ishlov berilishi mumkin.

Xorijiy davlatlarda bu usul quruq tuz bilan olib boriladi. Bunda barabanga tuz va antiseptik solinadi, keyin tozalangan va yuvib siqilgan terilar yuklanadi. Bu usul mexanizatsiyalashtirilganligi tufayli muddati qisqa.

Ikkinchi usul, **tuzluk usuli** deyiladi. Tuzlukning maqsadi - terilar osh tuzining quyuq eritmasida ishlov berilib, keyin yana quruq tuz sepilib g'aramlanadi. Tuzluk usulida terilar 26 %li osh tuzi eritmasida saqlanadi, uning kontsentratsiyasi har 6 soatda osh tuzi qo'shish bilan 4–6 marta tartibga keltiriladi.

Eritmaga (1–2g/l) miqdorida natriy ftor silikati antiseptik sifatida solinadi. Tuzluk usuli jarayonining umumiy muddati teri massasi, ishlov beradigan apparatning hajmi va turiga qarab 26–24 soatni tashkil qiladi. Suyuqlik koeffitsienti 2,5–4, optimal harorat 15° C ni tashkil qiladi va u 20° C dan yuqori, 10° C dan kam bo‘lmasligi kerak. Tuzluk usulini chanda, barkasda va osma barabanlarda olib borish mumkin. Tuzlukdan chiqqan terilardan suv oqishi uchun kamida u 2 soat yotqizib qo‘yiladi. Tuzluklash tugagach, terilar toza so‘yilgan xom ashyo massasiga nisbatan yana 15–25 % quruq tuz bilan qo‘shimcha tuzlanib, terilar javonda g‘aramlanadi.

Tuzluk usulida konservalangan xom ashyo birinchi usul tuzlashga qaraganda saqlashga ancha chidamli, maydoni bo‘ylab yaxshi tekis konservalangan, nuqsonlari, iflosligi va eruvchan oqsillar miqdori kamligi bilan farq qiladi. Charm va teri to‘qimasining chiqim miqdori 1–2 %ga oshadi.

Usulning kamchiligi, bu tuzning ko‘proq miqdorda sarf bo‘lishidir, ya‘ni xom ashyo og‘irligiga nisbatan 50–60% tuz ishlatiladigan bo‘lsa, yoyib tuzlashda esa 40–45% tuz hamda ishchi kuchi ko‘p sarf bo‘ladi.

Quruq tuz eritmasida konservalangan terilar uzoq muddatga saqlanganda, qizilcha va tuz dog‘lari paydo bo‘ladi. Bu nuqsonlarni, oldini olish uchun konservalashda osh tuzi bilan natriy karbonati, paradixlorbenzol, rux xloridi, natriy gidrosulfit, kaliy fosfat, borat kislota, naftalin, alyuminiyning kaliyli achchiqtoshlari, kerosin qo‘shib ishlov beriladi. Masalan, buzoqcha terisini konservalash aralashmasi natriy xlorid, natriy karbonat va paradixlorbenzoldan iborat bo‘lsa, ular mutanosibligi 100:3:3 ni tashkil qiladi.

Ho‘l holatda tuzlangan terilar o‘z namligini yo‘qotib, tarkibiga tuzni singdiradi. Singgan tuzga nisbatan namlik ko‘proq yo‘qotiladi. U derma massasiga nisbatan 30%ni tashkil etadi. Ho‘l holatda tuzlangan terilarning massasini kamayishi, **usol** deb yuritiladi.

Birinchi usul bilan konservalangan terilar massasi, xom ashyo massasining 87%ni, ikkinchi usul bo‘yicha 83 %ni tashkil qilishi aniqlangan va bu davlat standartlari tomonidan belgilangan.

Quruq tuzlash. Bu usulda terilar tuzlanadi va quritiladi. Tuzning sarfi xom ashyo massasiga nisbatan 20–25%ni tashkil qiladi. Quruq tuzlangan terilarni navlash qiyin, chunki ag‘darma

tomonida tuz qatlami bo'lgani uchun nuqsonlarni aniqlab bo'lmaydi. Ya'ni derma qurishi bilan jun soch xaltachalariga mustahkamlanadi, shu sababli qizilcha, soch va derma orasidagi mustahkamlik bo'shashganmi-yo'qmi va boshqa nuqsonlarni aniqlash qiyinlashadi. Shu bois quruq tuzlangan terilarga ishlov berishda navlashni buzilishi kuzatiladi.

Bu usulni yoz kunlarida o'tkazish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Quruq tuzlangan terilarning (junsiz) namligi 18–20%, osh tuzining miqdori 15–20% sarf bo'ladi. Bu usulda konservalangan hamma turdagi terilarning massasi xom ashyo massasining 50%ni tashkil qilishi davlat standartlari tomonidan o'rnatilgan. Xom ashyoga nisbatan quruq tuzlangan qo'y, echki terisining maydoni 94 %ni, cho'chqa terisiniki 88%ni tashkil qiladi.

Pikellab konservalash. Terilarni kislota va tuz eritmasida ishlov berish *pikellash deyiladi*. Bu usul qo'y va echki teri to'qimasi uchun qo'llaniladi (ivitish-kullash jarayonlarini o'tagan va juni bo'lmagan terilar uchun). Pikel eritmasi asosan 15–20%li osh tuzi bilan 2 %li xlorid yoki sul'fat kislota eritmasidan tashkil topgan.

Pikellangan teri to'qimasi ho'l joylarda va ho'l holatda saqlansa mog'orlaydi va chiriy boshlaydi. Pikellangan teri to'qimasini yaxshi saqlash maqsadida u xromlanadi.

Achitib konservalash. Achitish usuli deb terilarni non achitqisi bilan ishlov berishga aytiladi. Suvga arpa yoki tariqning yormasi bilan osh tuzi aralashtirilganda, non achitqisi hosil bo'ladi, bu pikellash ham deyiladi. Un tarkibida proteolitik va diastatik fermentlar, kraxmal, kletchatka va oqsil moddalar bo'ladi. Fermentlar kraxmal va oqsillarni hamda bir qator mahsulotlarni parchalaydi. Mikroorganizmlar, asosan sutli va nordon bakteriyalar non achitqisini bijg'itib, organik kislotalar va gazlar hosil qilishiga olib keladi.

Achitish murakkab jarayon hisoblanadi va uni organik kislotalar bilan pikellash deyish mumkin. Asosan sut kislotalari dermaga fermentativ ta'sir ko'rsatib epitelial to'qimasini buzadi hamda dermaga gazlar ta'sir ko'rsatadi. Bunda teri derma mikrostrukturasida bir qator o'zgarishlar ro'y beradi; tolalar bog'lami alohida tolalarga va fibrillarga ajraladi. Bu o'zgarishlar

tufayli terilar achitilib, quritilgandan so'ng u uzoq muddatda yaxshi saqlanishga ega bo'ladi.

Quruq tuzlangan qorako'l qo'zi terilari suvda ho'llanadi va u tuz iflosliklardan tozalanadi. Shundan keyin non achitqisi bilan terilar 8–12 sutkagacha (haroratga bog'liq holda) achitiladi.

Achitish jarayonida jun qoplami yaltiroq, tabiiy rangga, qo'ng'iroqlari avvalgi tabiiy shakliga qaytadi va uni elastiklikligi va zichligi oshib, derma yumshayadi. Bu usul bilan konservalangan terilarda nuqsonlar juda kam bo'ladi.

Achitish bilan konservalashning kamchiligi shundan iboratki, bu usulda oziq-ovqat mahsulotlari ishlatiladi hamda jarayon muddati uzoq bo'lib, mehnat ko'p talab qiladi. Bundan tashqari, jarayonni tugashini aniqlash ham qiyin.

Nurlar yordamida konservalash

Nurlar yordamida charm va mo'yna xom ashyolarni konservalashda Co^{60} gamma nurlar manbaidan foydalaniladi. Havo harorati 18–20° C bo'lishi kerak.

Toza so'yilgan charm xom ashyosini 1 kdj/kg (0,1 Mrad) doza bilan nurlashdan so'ng uni 7 sutka nuqsonsiz saqlash mumkin. 3 kdj/kg (0,3 Mrad) dozada 12 sutkagacha saqlashga erishiladi. Bunda xom ashyoni kimyoviy modda bilan qo'shimcha ishlov berish talab qilinmaydi.

Toza so'yilgan terilar polietilen xaltalarga solinib nurlantirilsa, ular 7 oy davomida buzilmasdan va undan uzoq muddatga yaxshi saqlanishi mumkin.

Bunday xom ashyolar uchun ivitish jarayoni o'tkazilmaydi. Bunda ivitish-kullash jarayonlari muddati qisqaradi.

Konservalashning yangi usullari

Konservalashning yangi usullari ustida o'zimizda va boshqa xorijiy mamlakatlarda ishlash davom ettirilyapti. Umuman olganda, osh tuzining o'rnida organik erituvchilarni, natriy sul'fat, sirka kislotasi va boshqa moddalarni qo'llash ustida ishlar olib borilayapti.

Terilarga yangicha ishlov berish go'sht kombinatlari va charm xom ashyo zavodlarida olib borilayapti, ya'ni pikellangan yarimmahsulot-larni tayyorlash usuliga hozirgi kunda katta e'tibor berilayapti.

3.2. Ishlab chiqarish partiyasi haqida tushuncha

Charm va mo'yna xom ashyolari tayyor mahsulot ishlatish maqsadiga qarab ishlab chiqarish partiyalariga ajratiladi.

Davlat standartiga muvofiq ishlab chiqarish partiyalariga ishlab chiqarish maqsadini belgilaydigan ma'lum miqdordagi bir xil tozalangan terilar kiradi, ular turi, massasi (yoki maydoni), qalinligi, kelib chiqish tumani (yoki nasli), so'yish va konservalash usuli, zichligi va navi bo'yicha ma'lumotlar bir hujjatga rasmiylashtiriladi. Bu hujjatda xom ashyo sifati ham ko'rsatilgan bo'ladi. Ishlab chiqarish partiyalarining hajmi ishlov berishda ishlatiladigan apparatlar quvvatiga va xom ashyoning katta yoki kichikligiga qarab aniqlanadi.

Terilarni ko'rib navlarga ajratish stol ustida o'tkaziladi. Terilarni navlarga ajratishni mexanizatsiyalashtirishda ancha qulayliklarga ega bo'linadi. Bunda bir smenada 3000 tagacha terini navga ajratib ishlab chiqarish partiyalarini g'aramlash imkoni paydo bo'ladi. Hozirgi kunda xom ashyoni navlash va ishlab chiqarish partiyalariga ajratish mexanizatsiyalashtirilgan potok yo'l (konveyer) yordamida olib boriladi va bu, mehnat unumdorligini va g'aramlash sifatini yaxshilaydi.

Mo'yna ishlab chiqarish xom ashyolari ishlab chiqarish maqsadiga qarab ajratiladi. Terilarning turlari, konservalangan usuliga, so'yilgan usuliga, teri o'lchamiga, uning teri to'qimasi qalinligiga, jundorligiga, jun qoplamining rangiga, navi hamda nuqsonlariga qarab ishlab chiqarish partiyalari g'aramlanadi. Nuqsonli terilar, alohida partiyalarga ajratiladi. Qimmatbaho momiq mo'yna xom ashyolariga donalab yoki kichik guruhga ajratib ishlov beriladi.

Bitta partiyaga g'aramlangan turli navdagi charm xom ashyolarini navligini hisoblashda, ularni shartli ravishda birinchi nav birligiga aylantiriladi. Bunda berilgan koeffitsientlardan foydalaniladi.

3.3. Charm xom ashyolarining asosiy turlari haqida qisqacha ma'lumot

3.3.1. Charm xom ashyolari tasnifi

Charm xom ashyolari kichik, katta va cho'chqa terilariga bo'linadi. Kichik xom ashyolariga qoramollarning buzoq terilari (o'lik tug'ilgan buzoqcha, emadigan buzoqcha, buzoqlar), toy (o'lik tug'ilgan toycha, toy), qo'y (rus va cho'l qo'ylari) jun qoplaminig holatiga qarab junli qo'y, yarim junli, cho'l qo'yining yalang'och terisi, echki (cho'l echki terisi, daromadli va yovvoyi echki) terilariga bo'linadi.

Katta xom ashyoga: qoramollar (buzoqlar, novvos, ho'kiz, buqa, sigir, qo'tos), otlar (otning old terisi va ort terisi), tuyalar, eshaklar va xachirlar hamda boshqa turdagi hayvonlarning (katta bug'u, morj) terilari kiradi.

Cho'chqa xom ashyosiga cho'chqa va undan baliqcha shaklida qirqilgan cho'chqa va xryak terilari kiradi.

Turli xil charm ishlab chiqarishda ishlatiladigan charm xom ashyolari 382 GOST standartlari yordamida belgilab berilgan.

3.3.2. Qoramollarning terilari

Chorvachilikning yo'nalishiga qarab qoramollarni to'rt guruhga: go'shtli, sutli, go'shtli sutli va ishchi guruhlariga ajratish mumkin.

Go'shtli hayvon terilari o'zining katta o'lchamlari, qalinligi, bo'shlig'i, teri osti to'qimasi qatlamining yaxshi rivojlanganligi, qisqa qalin juni bilan tavsiflanadi. Bularga gereford, qozog'iston, qalmiq mollari zotlari misol bo'la oladi. Toza so'yilgan terilarining vazni hayvon tirik vaznining 6–7%ini tashkil qiladi.

Sutli hayvon terilariga Gollandiya, Yaroslavl va zotli mollar terisi kiradi. Bu terilar og'irligi va maydoni jihatdan katta bo'lmaydi. Ular yupqa va zich, teri osti to'qimasi qatlami uncha rivojlanmaganligi va jun qoplaminig qayishqoqligi bilan xarakterlanadi. Toza so'yilgan terilarga shved, bestujev, Kastroma va boshqa zotli mollar terisi kiradi.

Ishchi hayvon terilariga kulrang, ukraina va boshqa naslli mollar terisi kiradi. Ular katta, og'ir, qalin va zichligi bilan ajralib

turadi. Toza so'yilgan terilarning vazni hayvon tirik vaznining 7–8 %ini tashkil etadi.

Kichik xom ashyoga yalang'och terilar kiradi, ya'ni o'lik tug'ilgan va tug'ilmagan buzoqchalar terisi kiradi, ularning vazni hisobga olinmaydi. Mo'yna ishlab chiqarishga yaroqsiz bo'lgan terilar mavjud bo'lib, ularning maydoni 40–50 dm², dumg'aza atrofidagi qalinlik 1,2–1,4 mm ni tashkil qiladi. Terilar epidermisining qalinligi teri qalinligini 3–4 %ini va bu bo'sh o'ralgan kollagen bog'lami bilan ajralib turadi. O'lgan buzoqchalar yalang'och terilari attorlik buyumlari uchun charm ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Emadigan buzoqcha terilari junlari hali to'kilmagan, vazni hisobga olinmaydi va jinsi bo'yicha navlanmaydi. Buzoqchalarni so'yish odatda bahor va yozning boshlarida o'tkaziladi. Ularning terilari asosan quyuq tuz eritmasida konservalanadi. emadigan buzoqchalar terisining maydoni 40 dan 90 dm² gacha bo'lib, tekis qalinligi bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, buzoqcha terilarining g'uddali qatlami katta yoshdagi hayvon terilariga qaraganda qalinroq bo'ladi. Sut emadigan buzoqchalar terilaridan poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari ishlab chiqariladi. Oshlangan bunday charmlarning yuza sirti juda nozik va chiroyli naqshga ega bo'lib, katta yoshdagi hayvon terilaridan olingan charmdan farq qiladi.

Emadigan buzoqchalar terisining xom ashyodagi navi, teri to'qimasi va charm holatidagidan yuqori, chunki xom ashyoda tuz dog'lari, sutli yo'lakchalari nuqsonlarini bilish juda qiyin. Buzoqcha bosh terisi, yaxshi navli jelatin olish uchun yuqori sifatli xom ashyo hisoblanadi.

Buzoq terilariga juni bir marta to'kilib, chiqqan va toza so'yilgan holatida vazni 10kg bo'lgan terilar kiradi. Bu terilarning o'ziga xos belgilaridan biri uning dumi qismidagi jun bog'laminin ko'pligi va shox o'rniga to'piqlarning bo'lishi hisoblanadi. Bundan tashqari, bunday terilar emadigan buzoqchalar terisiga qaraganda qalinroq, uning tekisligi pastroq bo'lishi bilan va sut yo'lakchalari nuqsonlari bilan ajralib turadi.

Buzoqlar terisining maydoni 60 dan 150 dm² gacha, qalinligi 1,5–3 mm dan iborat bo'ladi. Oshlangan buzoq terilarining mereyasi, emadigan buzoqlarnikiga qaraganda dag'alroq bo'ladi.

Buzoqlarni so'yish mavsumi kuzda va qishga yaqin vaqtda o'tkaziladi. Terilar asosan quyuq tuz eritmasida konservalanadi. Buzoq terilaridan poyabzalning ustki qismi uchun xrom Charmlari ishlab chiqariladi.

Katta xom ashyolar. Buzoq terisi (yarim teri) toza so'yilgan holda vazni 10 dan 13kg gacha bo'lgan sigircha va novvoslar terisi bo'lib, ularning maydoni 120–250 dm², qalinligi 2,5–3 mm, ba'zan 4mm gacha bo'ladi.

Bu terilarni shilish kuzning issiq va sovuq kunlarida olib boriladi. Terilar asosan quyuq tuz eritmasida konservalanadi. Yarim teri tuzilishi bo'yicha buzoq terisiga yaqin, biroq qalinligi bo'yicha notekisroq, bo'yindagi burmalari yaqqol bilingan bo'ladi. Sigirchalar terisi novvoslarnikidan tekisroq. Buzoq terilari poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari, poyabzal bulg'ori charmi va texnik charmlar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Novvos terilari vazni 13 dan 17kg gacha bo'lgan terilar bo'lib maydoni 200–270 dm², dumidagi qalinlik 3–4mm. Novvoslarning bo'yin burmalari kuchli bilingan bo'ladi, terisi buzoqlarnikidan qalinroq. Sutli yo'lakcha nuqsonlari charmda ayniqsa pardozlashdan keyin ham ko'rinib turadi.

Novvos terilari poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari, patak va bulg'ori charmlar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Ho'kiz terisi – toza so'yilgan, vazni 17 kg dan yuqori bo'lgan axta qilingan ho'kizlar terisi bo'lib, vazniga qarab: yengil – 17 dan 25kg gacha, og'ir – 25kg vaznli terilarga bo'linadi. Ho'kiz terisining qalinligi dum atroflarida 3,5–5mm, qorin qismida 2–2,5mm bo'ladi. Maydoni 300–570 dm², uzunligi 1,75–2m, etakning kengligi 25sm gacha bo'ladi.

Ho'kiz terilarining g'uddali qatlam tuzilishi topografik qismlar bo'ylab bir xil qalinlikga ega. U dermaning 30 % ini tashkil qiladi, oyoqlaridagi munosabat esa 40–50 va 50–60 % bo'ladi.

Hozirda ho'kiz terilaridan, poyabzalning ustki qismi uchun xrom, bulg'ori, taglik, patak, egar-jabduq, texnik charmlar va xom terilar ishlab chiqarilmoqda.

Buqa terisi – toza so'yilgan, vazni 17kg dan yuqori bo'lgan, axta qilinmagan ho'kiz terilari bo'lib, vazniga qarab: 17kg dan 25kg gacha yengil, 25kg dan yuqori bo'lgan og'ir terilarga bo'linadi. Ho'kizlar terisining vazni 60kg va undan yuqori bo'ladi. Maydoni –

550–600 dm², dum atroflaridagi qalinligi 4,0–4,5 mm, yoqa terisida 4–6 mm va undan yuqori bo‘ladi.

Buqa terilari periferiya qismlarining yoqa, bosh va etak qismlari qalin bo‘lishi bilan ajralib turadi. Yosh hayvon terilari tuzilishi ho‘kiz va sigir terilariga yaqin: qari hayvon terilari esa juda farq qiladi. Ho‘kiz terilaridan taglik charmlar, xom terilar, texnik charmlar olinsa, yengil vaznli terilaridan patak charmlari olinadi.

Sigir terisiga – toza so‘yilgan, vazni 13kg dan yuqori bo‘lgan terilar kiradi va ular vazniga qarab: 13kg dan 17kg gacha yengil, 17kg dan 25kg gacha o‘rta, 25kg dan yuqori terilar og‘ir vaznli terilarga bo‘linadi. Bu terilarga tuqqan hamda tug‘magan sigirlar terisi kiradi. Maydoni 200 dan 450 dm² gacha, dum atroflarida qalinligi yengil vaznlilar uchun 2,5–4 mm, o‘rta vaznlilar uchun 3–4,5 mm va og‘ir vaznlilarniki 3,5–5 mm bo‘ladi.

Sigir terilari asosan ho‘kiz terilaridan farq qilmaydi. Kollagen tola bog‘lamlari qalinligi odatda sigir terilarida bir oz kichikroq. Tug‘magan sigirning terilari novvos va ho‘kiz terilariga nisbatan zichroq va qalinligi tekisroq, sifati yaxshiroq hisoblanadi. Tuqqan sigir terilarining qalinligi notekis bo‘lib, yopqich qismi kichikroq bo‘ladi. Sigir terilaridan taglik, patak, egar – jabduq, texnik charmlar va xom terilar olinadi.

3.3.3. Ot terilari

Charm sanoatida ot terilarining ahamiyati katta emas, sababi ular qoramollarga qaraganda kamchil hisoblanadi. Ot terilari tuzilishi va xossalari jihatlaridan katta farq qiladi. Ot terilari old va orqa terilarga bo‘linadi. Ularning chegarasi otning umurtqa pog‘onasining bosh qismidan 3/4 uzunlikdagi ko‘ndalang chiziq hisoblanadi.

Old teri yumshoq tuzilishga ega bo‘lib, umurtqa pog‘onasi chizig‘ining ikki tomoniga simmetrik joylashgan va ikkita aylanadan iborat bo‘lib –shpigel deb yuritiladi. Shpigel juda zich bo‘lib, ort teri maydonining yarmisini egallaydi. U g‘ovak bo‘lmaganligi tufayli suv va havo o‘tkazmasligi hamda ishqalanishga yuqori mustahkamligi bilan ajralib turadi. Ot terilari katta-kichikligi hamda yoshi bo‘yicha toifalarga bo‘linadi.

Kichik ot terilari. Bularga mo'yna ishlab chiqarishga yaroqsiz hisoblangan, tug'ilmagan va chala tug'ilgan yalang'och terilar kiradi.

Terilarning maydoni $30\text{--}60\text{ dm}^2$, vazni $1\text{--}2\text{ kg}$ bo'lib, attorlik buyumlari uchun charm ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Toychoq terilariga – sut emadigan va o't yeyishga o'tgan toycha terilari kiradi, vazni 5 kg gacha, maydoni $69\text{--}130\text{ dm}^2$ gacha bo'ladi. Yalang'och teriga qaraganda toychoq terisi qalinroq bo'ladi. Toychoq terilari yaxshi rivojlangan, uncha o'smagan silliq jun qoplamiga ega. Bu terilar mo'yna ishlab chiqarishda qimmatbaho xom ashyo hisoblanadi. Mo'yna uchun jun qoplami sifati to'g'ri kelmasa, qo'lqop va poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari olishda qo'llaniladi.

Toy terilari vazni 5 dan 10 kg gacha bo'lgan yosh ot terisidir, maydoni $120\text{--}200\text{ dm}^2$ oralig'ida. Orqa teri qalinligi $2\text{--}2,5\text{ mm}$, old teri qalinligi $1,5\text{--}2\text{ mm}$. Toy terilari poyabzalning ustki qismi uchun xrom Charmlari olishda ishlatiladi.

Katta ot terilari. Ot terilari – katta yoshdagi ot terilari bo'lib, vazni 10 kg dan yuqori bo'ladi. Vazni bo'yicha: yengil $10\text{--}17\text{ kg}$ va og'ir 17 kg dan yuqori terilarga bo'linadi. Maydoni 400 dm^2 gacha, old teri qalinligi $1,5\text{--}3\text{ mm}$, orqa teri qalinligi $2\text{--}4\text{ mm}$ bo'ladi. Xom ashyo qabul qilishda old va orqa terilar alohida partiyalarga ajratiladi.

Old terilar – vazniga qarab, yengil 12 kg gacha, og'ir 12 kg dan yuqori vaznli terilar hisoblanadi. Yengil old teri maydoni: $160\text{--}250\text{ dm}^2$, qalinlik orqa teri chegarasida $2,5\text{--}3,3\text{ mm}$ bo'ladi. Og'ir old teri maydoni $170\text{--}300\text{ dm}^2$, qalinligi $3\text{--}4\text{ mm}$ bo'ladi. Old terilardan poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlar ishlab chiqariladi.

Orqa teri – bu terining orqa qismi bo'lib, old qismidan ajratilgan. Vazniga qarab yengil – 5 kg gacha va og'ir – 5 kg dan yuqori vazndagi terilarga bo'linadi. Yengil orqa teri maydoni $60\text{--}90\text{ dm}^2$, shpigel markaziy qismi qalinligi $3\text{--}3,5\text{ mm}$. Og'ir orqa terilarga maydoni 90 dm^2 dan yuqori, shpigel markaziy qism qalinligi $3,5\text{ mm}$ dan yuqori bo'lgan terilar kiradi. Bu terilar taglik va patak charmlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

3.3.4. Qo'y terilari

Qo'ylarning bir necha o'nlab zotlari mavjud bo'lib, ular 4 guruhga: kalta dumli, oriqliq dumli, yog'li dumli va dumbaliga bo'linadi. Jun qoplamaning tuzilishiga qarab: junli, yarim junli, yarim dag'al junli, dag'al junlilarga bo'linadi. Charm ishlab chiqarishda jun qoplaminin sifati, mo'yna va qo'y po'stin ishlab chiqarish talabiga javob bermaydigan terilar ishlatiladi. Qo'y terilari zoti, yoshi va yig'ib olish mavsumiga qarab bir-biridan juda farq qiladi. Qo'y terilarning epidermasi yupqa bo'lib, teri qalinligining 1,8–2,5 %ni tashkil qiladi. Charm naqshi mayin, tekis yoyilgan g'ovaklardan iborat bo'lib, juda silliq sirtga egadir. Dermasining g'uddali va to'rli qatlami aniq chegaraga ega hamda g'uddali qatlam qalinligi to'rli qatlamnikidan katta. Dag'al junli qo'ylarning sochlari dermaga chuqur joylashgan bo'lsa, dermaning g'uddali qatlami 70–80 %ni, junli qo'ylarda esa 50% ni tashkil qiladi. G'uddali qatlamda yumshoq sochli xaltalari ko'p bo'lib, yog' va ter bezlari hamda soch ko'tarib turadigan muskullari bor.

Qo'y terilarning to'rli qatlamining kollagen bog'lamlari yupqa, boshqa hayvon terilariga qaraganda zichligi pastroq, gorizontall holda chirmashgan bo'ladi. Yog' miqdori anchagina bo'lib, asosan g'uddali va turli qatlam chegarasiga joylashgan. Charm ishlab chiqarishda, yog'sizlantirishda, qatlamlararo bog'lanish mustahkamligi ancha susayadi. Yuqoridagi mikrostruktura xossalari qo'ydan olingan charm mustahkamligi pastligini, kuchli cho'ziluvchanlikka moyil bo'lib qolishini, yumshoq bo'lgani uchun suv o'tkazuvchanligi katta bo'lishini ko'rsatadi.

Davlat standartiga asosan qo'y terilari kichik charm xom ashyosi hisoblanib, ikki guruhga: rus va cho'l qo'ylariga bo'linadi.

Rus qo'yi. Bular dag'al junli qo'y nasli bo'lib, bunga o'lchamidan qat'i nazar, kalta dumli, oriqliq dumli, yog'li dumli qo'y terilari va voyaga etgan smushka zotli qo'y terilari ham kiradi. Jun qoplami oq va qora rangda bo'ladi. Voyaga etgan yosh hayvonlar terisining maydoni 60–80dm². Shimol rus qo'ylarining terisi uncha katta bo'lmasa-da, biroq mustahkam, shu sababli ular shevret charm olish uchun qimmatbaho xom ashyo hisoblanadi. Junining yaxshi bo'lishi esa, qo'y po'stin ishlab chiqarishda ham qimmatli xom

ashyodir. Rus qo'y terilaridan poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari (poyabzal shevreti), kiyimlar (kiyim shevreti), shimlar (shim shevreti), filtr charmlar va boshqa charmlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Cho'l qo'yi. Bular dag'al junli, dumbali, voyaga etgan qorako'l va kavkazorti hamda kavkaz qo'y terilaridir. Ularning jun qoplami ko'pincha sariqroq va ochiq jigarrangda bo'lib, maydoni katta bo'ladi. Cho'l qo'ylari, rus qo'ylaridan kattaroq, ular terilarining maydoni 70–85dm². Cho'l qo'ylarining dumbasi atrofidagi terilari juda yog'li bo'lganligi sababli, undan ishlab chiqilgan charmlar o'zining yumshoqligi, cho'ziluvchanligi, ba'zida, yog'li kir dog'lar bilan qoplanganligi bilan ajralib turadi. Cho'l qo'y terilari shevret va qo'y po'stin ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Sifati past qo'y terilaridan astar charmlari, qo'lqop va attorlik buyumlari uchun charmlar ishlab chiqariladi.

3.3.5. Echki terilari

Echki terilari, ayniqsa, yosh hayvon terilari yaxshi charm xom ashyosi hisoblanadi. Ulardan ayollar va erkaklar poyabzalining ustki qismi uchun yuqori sifatli charmlar, shevro ishlab chiqariladi. echki zotlari uchta asosiy guruhga bo'linadi: tekislik, cho'l va tog' echkilariga bo'linadi. Xo'jalik maqsadlariga qarab: sutli, sut-go'shtli, tivit-go'shtli va junli zotli echkilarga bo'linadi.

Echki terilarining epidermisi teri qalinligining 2,3 %ini tashkil qiladi. Soch xaltasining chuqur joylashganligi sababli, g'uddali qatlam ba'zan to'rli qatlamdan qalinroq bo'ladi. echki dermasi qalin va juda mustahkam tola bog'lamlaridan tuzilgan bo'lib, ular to'kilgan yuza sirtiga asosan parallel holatda joylashgan. Bu esa o'z navbatida, oshlangan charmga yumshoqlik xususiyatini beradi. echki terisining turli qatlamidagi yog'lar qo'ynikidan kam, shu sababli echkidan olingan charm yuzasi qattiq va mustahkam bo'ladi. Qo'y terisi sifatiga, zoti, voyaga etganligi, so'yish vaqti ta'sir ko'rsatganidek, echki teri sifatiga ham bu omillar ta'sir ko'rsatadi.

Echki terilari quyuq tuz eritmasida va quritish usuli bilan konservalanadi.

Davlat standartlariga binoan, echki terilari kichkina xom ashyo hisoblanadi. Vazni hisobga olinmagan holda ularni uch guruhga: daromadli, cho‘l va yovvoyi echki terilariga bo‘linadi.

Daromadli echki terilariga sut zotli echki terilari kiradi. Ularning juni cho‘l echkilaridan qisqa hamda kam va dermasi qalin bo‘ladi. Daromadli echki terilaridan poyabzalning ustki qismi uchun xrom, shevro, echki charmlari ishlab chiqariladi.

Cho‘l echkisiga junli, junli-tivit zotli echki terilari kiradi. Bu terilar qalin, qora, bir turli juni bilan daromadli echki terilaridan farq qiladi.

IV bob. CHARM VA MO‘YNA ISHLAB CHIQARISH KORXONALARINING UMUMIY TAVSIFI

4.1. Umumiy tushunchalar

Charm va mo‘yna ishlab chiqarishda hayvon terilariga har xil kimyoviy va mexanik jarayonlar ta’sir etadi. Kimyoviy va fiziko-kimyoviy jarayonlar, terilarning partiyalari ustida bajarilsa, mexanik jarayonlar esa, har bir teriga alohida-alohida ta’sir etish natijasida bo‘lishi mumkin. Shunday qilib, ishlab chiqarish jarayonida partiyalab ishlab chiqarish bilan birga alohida-alohida ishlov berish ketma-ket kelishi mumkin. Ba’zi vaqtlarda, masalan, terining junini surkash usuli bilan ajratiladigan bo‘lsa, unda fiziko-kimyoviy jarayonlar ham alohida teriga ishlov berish bilan amalga oshadi.

Mexanik jarayonlarni partiyalab ishlov berish mumkin, bunda derma strukturalari mexanik ta’sir yordamida o‘zgartiriladi. Har bir jarayon uchun mexanik ta’sir ishlab chiqariladigan charm mahsuloti tavsifiga qarab uslub asosida olib boriladi.

Terilarga partiyalab ishlov berishda terilar bir vaqtning o‘zida mexanik ta’sirga chalinadi. Apparat ichidagi ishlov berish suyuqligidagi kimyoviy reagentlar konsentratsiyasi apparat hajmi bo‘yicha bir xil saqlanadi. Terilar apparat devorlariga urilib yumshaladi va reagentlarning diffuziyasi bu bilan oshadi.

**Charm ishlab chiqarish sanoatida olib boriladigan
jarayonlar quyidagi guruhlarga bo‘linadi**

1. Tayyorlov jarayonlari (xom ashyodan teri to'qimasi olgunga qadar).
2. Oshlash jarayonlari (teri to'qimasidan oshlangan charm yarimmahsuloti olgunga qadar).
3. Pardoqlash jarayonlari (oshlangan charm yarimmahsulotidan tayyor mahsulot olgunga qadar).

Pardoqlash jarayonlari uchta maydonchalarda olib boriladi:

- a) bo'yash-moylash maydonchasi;
- b) quritish-ho'llash maydonchasi;
- v) pardoqlash maydonchasi.

Tayyorlov sexining asosiy maqsadi charm xom ashyolaridan teri to'qimasini (dermani) ajratib olish va ishlab chiqariladigan charm mahsulotining maqsadiga qarab derma mikrostrukturalarini o'zgartirishdan iborat. Tayyorlov jarayonlari tagcharm va yumshoq charmlar uchun bir-biridan farq qiladi. Masalan, kullash jarayoni tagcharmi uchun terining juni saqlangan holda olib borilsa, yumshoq charmi uchun juni saqlanmagan holda olib boriladi. Bunga asosiy sabab shuki, yumshoq charmlar uchun kullashda qo'llaniladigan reagentlar kontsentratsiyasi yuqori bo'ladi. Bu esa o'z navbatida teri dermasini yaxshi yumshalishiga olib keladi. Tagcharmida reagentlar kontsentratsiyasi yuqori qo'llanilsa, unda qattiq charm emas, balki yumshoq charm olinadi. Bulardan tashqari tayyorlov jarayonlari har bir xom ashyo turi va ishlab chiqariladigan charm maqsadiga qarab turlicha olib boriladi.

Oshlash jarayonining asosiy maqsadi, terini suv va mikroorganizmlar ta'siriga chidamliligini oshirish hamda pishish haroratini oshirishdan iborat. Natijada, oshlangan yarimmahsulot tayyor mahsulot xossalariga xos sifatlarga ega bo'ladi. Ba'zi holatlarda oshlanmagan teridan tayyor mahsulot pergament hamda siromyat (quritilgan xom teri) olinadi. Siromyat, ya'ni xom charm olish uchun teri to'qimasi qo'l yordamida ishqalanadi va yumshatiladi.

Charm zavodlari asosan 3 ta asosiy sexdan iborat:

1. Ivitish-kullash sexi.
2. Oshlash sexi.
3. Pardoqlash sexi.

Mo'yna zavodlari asosan 2 ta sexdan iborat:

1. Tayyorlov va oshlash sexi (ho'l sex).

2. Pardoqlash sexi (bo'yash-moylash sexi).

Mo'yna ishlab chiqarish zavodlarda mo'ynani tayyorlash uchun, oshlashdan keyin mo'yna tayyor mahsulot sifatida ishlab chiqariladi.

Ba'zi paytlarda bo'yash sexiga yuborilib, mo'yna bo'yaladi va pardoqlanadi. Mo'ynani tayyorlashda va oshlashdan keyin quritmasdan turib (70 % namlikka ega bo'lgan terilar), bo'yashga yuborilsa, buni mo'yna fabrikalarda bevosita ishlov berish deyiladi.

4.2. Charm va mo'yna ishlab chiqarishda suyuqlikda ishlov berish asosiy parametrlari

Asosiy parametrlarga quyidagilar kiradi:

1. Suyuqlik koeffitsienti.
2. Harorat.
3. Reagentlar kontsentratsiyasi.
4. Jarayonning davomiyligi.
5. Ishlov beradigan suyuqlikning yoshi.

Suyuqlik koeffitsienti (S.K.) 1 kg xom ashyoga necha litr suyuqlik to'g'ri kelishi bilan ifodalanadi.

Charm ishlab chiqarishda S.K. asosan toza so'yilgan mol terisining og'irligiga nisbatan olinsa, mo'ynada esa quritilgan terilarning og'irligiga nisbatan olinadi.

Suyuqlik bilan ishlov berishda reaktorlar va apparatlar hajmi asosiy rol' o'ynaydi. Apparatning foydali hajmini umumiy hajmga nisbatiga, **to'ldirish koeffitsienti (L)** deyiladi:

L – to'ldirish koeffitsienti. Bu to'ldirish koeffitsienti 0,3–0,9 gacha bo'lishi mumkin;

$$L = \frac{V_{foy}}{V_{umum}}$$

Bu erda, L – to'ldirish koeffitsienti, V_{foy} – apparatning foydalanish koeffitsienti, m^3 . V_{umum} – apparatning umumiy hajmi, m^3 .

Ivitish-kullash sexi uchun ishlab chiqarish partiyasining massasi, apparatning sig'imi, uning to'ldirish samaradorligiga qarab suyuqlik koeffitsientini hisobga olgan holda quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P = \frac{V_{umum} \cdot L}{S.K. + 1} \text{ (kg.)}$$

Bu erda, V_{umum} – apparatning umumiy hajmi, m^3 , L – to‘ldirish koeffitsienti, (0,6–0,8), S.K. – suyuqlik koeffitsienti.

Oshlash va bo‘yash-moylash sexlari uchun ishlab chiqarish partiyasining massasi jihozlarning sig‘imini hisobga olib, partiyalar butunlab olinadi yoki ular qayta g‘aramlanadi.

Poyabzalning ostki va ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda ivitish-kullash sexi uchun ishlab chiqarish partiyasi toza so‘yilgan teri massasiga qarab, oshlash sexi uchun teri to‘qimasining massasiga qarab terilar g‘aramlanadi. Pardoqlash sexi uchun tagcharmlar siqilgan charm massasiga, xrom charmlari qirtishlangan charm massasiga qarab g‘aramlanadi.

1. Partiyalab suyuqlikda ishlov berishda **suyuqlik koeffitsientini** to‘g‘ri tanlash muhim ahamiyatga ega. Suyuqlik koeffitsienti qancha katta bo‘lsa, jarayon bir maromda boradi va sifat shuncha yaxshi bo‘ladi. Lekin bunda, iqtisodiy samaradorlikka erishilmaydi. Chunki suyuqlik qancha ko‘p bo‘lsa, kimyoviy reagentlar sarfi ham shuncha ko‘p bo‘ladi. Shunga asosan suyuqlik koeffitsientini to‘g‘ri tanlash muhim hisoblanadi. Iqtisod jihatdan suyuqlik koeffitsientini kam ishlatish maqsadga muvofiq.

Charm ishlab chiqarishda S.K. ni kam olish mumkin, lekin mo‘yna ishlab chiqarishda bunga yo‘l qo‘yib bo‘lmaydi. Sababi, mo‘yna junlari bir-biri bilan ishqalanib kigizsimon holatga kelib qolishi mumkin. Shuning uchun mo‘yna ishlab chiqarishda suyuqlik koeffitsientini kattaroq olishga to‘g‘ri keladi. Bundan tashqari, suyuqlik koeffitsienti ishlov beradigan apparatlarga bog‘liq. Apparatlarda xom ashyoga bir maromda ishlov berish uchun, ya‘ni aylantirishni osonlashtirish uchun suyuqlik koeffitsienti katta olinadi. Barabanlarga nisbatan barkaslarga ishlov berishni olib borishda S.K. katta olinadi. Professor Kotov tomonidan shu narsa aniqlanganki, agar apparat va jihozlarda $V_{xom\ ashyo} + V_{suyuq} > 0,5 V_{apparat\ hajm}$ katta bo‘lsa, aralashtirish osonroq bo‘ladi va yarimmahsulot sifati yaxshiroq bo‘ladi.

2. Agar **harorat** yuqori bo‘lsa, jarayon tezroq boradi, oqsillar tezroq parchalanadi, teri to‘qimalari po‘kak holatga aylanadi.

Haddan tashqari harorat oshirilganda, tayyor mahsulot sifatiga ta'sir ko'rsatadi. Bunda egiluvchanlik pasayadi.

3. **Reagentlar kontsentratsiyasi** yuqori bo'lsa, jarayon tezroq boradi. Diffuziyalanish tez boradi, lekin haddan tashqari kontsentratsiyani oshirish reagentlar zarralarini kattalashtiradi va diffuziya sekinlashadi. Reagentlar ko'proq teri yuzasida qolib ketadi, natijada terini yuvganda teri yuzasi qisqarib, uning yuzida burmalar hosil bo'ladi. Keyingi ishlov berishda teri yuzasida yoriqlar paydo bo'lishi mumkin. SHuning uchun ishlov berish reagentlari kontsentratsiyasini katta olish yaramaydi.

4. **Jarayon davomiyligi** mexanik ta'sir va reagentlar kontsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari, ishlov berish haroratiga ham bog'liq bo'ladi. Kontsentratsiya va harorat yuqori bo'lsa, jarayon tez boradi va ishlov berish muddati qisqaradi.

5. **Ishlov beradigan suyuqlikning yoshi** deganda, jarayon uchun ishlatilgan suyuqlikning necha marta takror ishlatilganini tushunamiz. Charm ishlab chiqarishda ivitish-kullash jarayonlari suyuqligini 5–10 martagacha ishlatish, oshlash jarayonlari suyuqligini 5 martagacha ishlatish mumkin. Ishlatilgan suyuqlik qancha ko'p ishlatilsa, suv sarfi shuncha kamayadi. Lekin suyuqlik tarkibida qo'shimcha moddalar ko'payib borishi kimyoviy reagentlarni diffuziyasini pasaytiradi.

V bob. **TAYYORLOV JARAYONLAR**

5.1. Fizik - kimyoviy jarayonlar

5.1.1. Kollagenga elektrolitlarning ta'siri

Charm va mo'yna xom ashyolari uchun olib boriladigan tayyorlov fizik-kimyoviy jarayonlar, elektrolitlar: tuzlar, kislotalar va ishqorlar eritmasida olib boriladi. Shu sababli bu moddalarning xom ashyoga bo'lgan ta'sirini ko'rib chiqamiz. Terilar kollageni, o'zining gidrofilligi bilan ajralib turadi. Terilar toza so'yilgan holatida ko'p miqdorda gidratatsiya va bo'kish namligini o'z tarkibida saqlaydi.

Gidratatsiya namligi, oqsilning ionlashgan guruhleri ($(-\text{NH}_3^+$, $-\text{COO}^-$ va boshq.) bilan ion-dipol o'zaro ta'sir orqali yoki oqsilning peptid va gidroksil guruhleri bilan vodorod bog'lanishi orqali bog'langan bo'ladi.

Suv dipoli, kollagenning uch spiralli zarrachasi bilan molekulalararo bog'langanligi yadro magnit rezonansi yordamida isbot qilingan. Gidratatsiya namligi kollagen strukturasiga kirib uni mustahkamlaydi, shu sababli ham u bir necha million paskal bosim ostida ham teridan ajralib chiqmaydi. Uning boshqa moddalarni eritish qobiliyati yo'q bo'lib, dielektrik konstantasi muz konstantasiga yaqin.

Turli xil tadqiqot ma'lumotlariga ko'ra gidratatsiya namligining miqdori quruq oqsil massasining 20–60 %ini tashkil etadi.

Terida qolgan boshqa hamma namlikni bo'kish namligi tashkil qiladi. Energiyaning pasayishi bilan oqsilning qutbli guruhleri asta-sekin olti molekula suvni o'ziga tortib olish qobiliyatiga ega. Shu sababli, dermani toza suvga sho'ng'itish bilan u bo'kadi. Derma – ishqor va kislota eritmasida ayniqsa, ko'proq bo'kadi.

Bo'kish namligi gidratatsiya namligiga qaraganda osongina oqsildan ajraladi. Bo'kish namligi dermaga kirishi bilan uning hajmini kengaytiradi, uning dermadan ajralib chiqishi bilan esa, uni kamaytiradi. Bo'kish namligi o'zining xususiyati bo'yicha oddiy suvdan farq qilmaydi.

Ishqor va kislota muhitida dermaning oqsillari qo'shimcha ravishda kuchli bo'kadi, Charm va mo'yna ishlab chiqarish amaliyotida buni najor (kuchli bo'kish) deb yuritishadi. Dermaning bo'kish darajasi ayniqsa, tayyorlov jarayonlariga, keyinchalik tayyor mahsulot sifatiga ta'sir ko'rsatadi.

Kislotali najor holatini shunday tushuntirish mumkin. Oqsil musbat zaryadga ega, uni kompensatsiyalaydigan kislota anioni bo'ladi, x va u esa shunga muvofiq kislota ionlarining kontsentratsiyasini bildiradi.

Biroq, osmotik nazariya najor sababini to'liq tushuntira olmaydi. Charm ishlab chiqarish amaliyotidan ma'lumki, harorat oshishi bilan najor kamayadi, osmotik nazariyaga asosan esa, yuqori bo'lishi kerak. A.X. Mixaylov tekshirishlariga asosan najor paytida derma ichkarisida paydo bo'ladigan osmotik bosim bir necha marta haqiqiy bosimdan kichkina. Najor hosil bo'lishida elektrostatik kuch muhim rol o'ynaydi.

Uch spiralli kollagen strukturasidagi aminokislotalar yon zanjirida zaryadlangan aniq qutblangan zonaga to'planadi, gidrofob zonasi bilan almashib turadi. Nativ holatida har xil zaryadlangan ionlar bir-birini kompensatsiyalaydi. Agar teriga elektrolit eritmasida ishlov berilsa, unda tenglik buziladi.

Nordon muhitda, protonlanish tufayli, karboksil guruhlar zaryadsizlanib qoladi. Musbat zaryadlangan aminoguruhlar esa, oqsilni musbat zaryadlaydi: ishqor muhitida bu holat teskari bo'ladi, chunki ishqor yoki kislotali muhitda oqsilda faqat bir xil zaryadlangan ionlar bo'lib (3-rasm) ular o'rtasida elektrolit itarish paydo bo'lib, struktura elementlari orasida suvni kirishini osonlashtiradi va ularning deformatsiyalanishiga olib keladi. Bo'ylama yo'nalishi bo'ylab ularning torayishi kuzatiladi, ko'ndalang bo'yicha esa, birdan kattalashadi. Bir vaqtning o'zida oqsilning zaryadlangan markazlari suvning qutbli molekulalarini (dipollarni) o'ziga intensiv tortib oladi va u erda ion-dipol o'zaro ta'sir paydo bo'ladi. Bu ham esa dermaning kuchli najorlanishini sababi bo'lib hisoblanadi.

Shunday qilib, najor uch omilning umumiy yig'indisi hisoblanadi:

– derma va tashqi eritma o'rtasida ionlarning notekis taqsimlanishidan osmotik bosimni vujudga kelishi;

– zaryadlangan oqsil guruhlarining suv molekullari bilan ion-dipol o‘zaro ta’siri;

– oqsillarning struktura elementlarini deformatsiyalanishiga va bir xil zaryadlangan guruhlarining elektrostatistik itarishiga olib keladi.

Kuchli najor holatida dermaning qalinligi oshadi.

5.1.2. Ivitish

Xom ashyoni suvda ishlov berish (ko‘pchilik hollarda elektrolitlar qo‘shiladi) **ivitish** deyiladi. **Ivitishning maqsadi** – konservalangan terilarni yuqori darajada toza so‘yilgan holatga keltirishdan iborat. Ivitish jarayonida xom ashyodan konservalash moddalari, qon, iflosliklar va erigan oqsillar (albuminlar va globulinlar) ajralib chiqadi. Teri oqsillari suv bilan o‘zaro birikib unda bo‘kadi.

Ivitish jarayonida teri oqsillari suv bilan bog‘lanib ikki xil bog‘lanish paydo qiladi: birinchi bog‘lanishda suv teri oqsili bilan bog‘lanib issiqlik ajratadi, bu gidratatsiya suvi deb ataladi. Gidratatsiya suvi oqsillarning 20–60 %gacha suvni bog‘lab oladi. Bu gidratatsiya suvi – 20⁰C haroratda muzlamaydi va biror narsani o‘zida eritmaydi. Ba’zi olimlarning aytishicha, gidratatsiya suvi kollagendagi qutbli guruhlar bilan mustahkam bog‘lanadi.

Ikkinchi turdagi suv bo‘ktirish suvi bo‘lib, ularni mexanik ta’sir yordamida oson ajratish mumkin.

Ivitishni to‘g‘ri olib borish: xom ashyoning qalinligi va maydoni bo‘ylab tekis ivilishini; oqsil moddalarini kamroq ajralib chiqishini; tuz va konservalash moddalarini butunlay xom ashyodan ajralib chiqishini hamda xom ashyoni bakteriyadan va jun tushishidan (ayniqsa, mo‘yna terilaridan) himoya qilishini ta’minlaydi.

Ivitish jarayoni quyidagilarga:

- a) konservalangan xom ashyoning turiga;
- b) xom ashyoning xossalariga va holatiga;
- v) ivitish suyuqligining tarkibi va holatiga ;
- g) harorat, suyuqlik koeffitsienti, ivitish davomiyligi va mexanik ta’sirlarga bog‘liq.

Ho‘l tuzlangan xom ashyoni ivitish

Ho‘l tuzlangan xom ashyoni ivitish, boshqa turdagi konservalashdan ko‘ra osonroq. Bunga sabab, ho‘l tuzlangan xom ashyoning tarkibida suv ko‘pligi va terilar mikrostrukturasi kam o‘zgarganligidadir. Ho‘llash jarayoni tezroq boradi, ya’ni xom ashyo 3–4 soat ichida butunlay iviladi. Lekin ivitish terilar qalinligi bo‘yicha bir xil borishi uchun, ivitish uzoq muddat davom etishi zarur. Ivitiladigan suvlar tarkibida osh tuzi bo‘ladi. Konservalangan xom ashyodan osh tuzi tez fursatda suvga o‘tadi, lekin bir qism osh tuzi yuvilmay qoladi va oqsillar bilan ular mustahkam bog‘lanadi. Bu tuzlar oqsillarning aktiv guruhlar bilan kimyoviy bog‘lar hosil qilib ajralib chiqmaydi.

Moskva charm texnologiyasi markaziy ilmiy tadqiqot instituti xodimlarining ilmiy tadqiqot ishlariga asosan, xom ashyo toza suvga solinsa, tuzlar tez suvga o‘tib, ichki qatlamdagi tuzlar diffuziyalanishi qiyin bo‘ladi, natijada xom ashyoni ivitish bir xil bo‘lmaydi, shuning uchun ivitish jarayonini ikki xil bosqichda olib borish zarur bo‘ladi:

1. Xom ashyoni tuzli suvga ivitish. Bunda xom ashyodagi tuzlar asta-sekin suvga o‘tadi va bunda suvda eriydigan oqsillar tuzli suvda yaxshiroq eriydi.
2. Xom ashyoni suvda ivitish.

Qurilgan xom ashyoni ivitish

Bu jarayon juda sekin boradi. Quritish paytida gidratatsiya suvlari ham yo‘qolgan bo‘ladi. Natijada, kollagendagi aktiv guruhlar bir-biriga yaqinlashadi. Bunda kollagen oralig‘idagi oqsillar koagulyatsiyalanadi, natijada quritilgan xom ashyoni ivitish qiyinlashadi. Ivitish suviga ishqor, kislota yoki tuz qo‘shish mumkin. Bu reagentlar kollagen aktiv guruhlarini ionizatsiyalashtirib ivitish jarayonini tezlashtiradi. Bu jarayonni tezlashtirish uchun ivitish jarayoniga sirt aktiv moddalari qo‘shiladi, OP-10; NIKOL-BX va boshqalar.

Hozirgi vaqtda quritilgan xom ashyoni ivitish uchun ivitish suvi tarkibida 5g/l Na_2SO_4 natriy sul’fat, 0,75g/l natriy ftorsilikat Na_2SiF_6 bo‘ladi. Bu kontsentratsiya charm olishda ishlatiladi. Mo‘yna olinadigan xom ashyoning eritish suvida 20g/l natriy sul’fit qo‘shiladi.

Achitish usuli bilan konservalangan xom ashyoni ivitishda ivitish suviga 30g/l osh tuzi, 1,5g/l sirka kislotasi solinadi. Bu asosan qorako'l terisini ivitishda ishlatiladi.

Kislota va tuz bilan konservalangan mo'ynalarni ivitishda asosan ho'l tuzlangan xom ashyoni ivitish usuli ishlatiladi.

Har bir ivitish davrida va har qanday terini ivitganda bakteriyalar ham rivojlanadi.

Charm va mo'yna xom ashyosini ivitishda bakteriya rivojlanishini to'xtatish uchun antiseptiklar ishlatiladi.

Ko'p vaqtda eng yaxshi antiseptik natriy geksaftorsilitsid bo'lib, uning miqdori 0,75g/l bo'lishi va undan kam bo'lmasligi kerak.

Harorat

Ivitish asosan 12–22⁰ C oralig'ida olib boradi. Ivitishda harorat ko'tarilsa ivitish jarayoni tezlashadi, suvlash darajasi pasayadi, bundan tashqari, haroratni ko'targanda oqsillarni yuvilib ketishi tezlashadi. Hozirgi vaqtda harorat 35⁰C da olib borilyapti, lekin jarayon nazorati yaxshi bo'lishi kerak. S.K. qancha ko'p bo'lsa, oqsillarning yuvilishi tezlashadi, lekin iqtisod jihatdan S.K. ko'tarish yaxshi emas. S.K. ishlatiladigan apparat va jihozlarga ham bog'liq. Charm olishda ivitish davriga S.K. 2:4,5, mo'yna olish uchun S.K. ivitishda 7:10 gacha bo'lishi kerak.

Mexanik ta'sir

Ivitish vaqtida qanday apparat va jihozlar ishlatilishiga qarab mexanik ta'sir o'zgaradi. Agar aylanadigan apparatlar ishlatilsa, ivitish tezlashadi.

Qo'zg'almaydigan apparatlar ishlatilsa, ivitish davri cho'ziladi.

Ivitish tezlashishi uchun ba'zi zavodlarda birinchi bosqich ivitishdan keyin mezdra olib tashlanadi.

Ivitish davri haroratga, mexanik ta'sirga, qo'shiladigan reagentlarga va konservalash turiga bog'liq. Agar ivitish juda ham cho'zilib ketsa, ivitilgan suvda azotli moddalar ko'payib ketadi va terining sifati pasayadi.

Ivitishdagi nuqsonlar

Ivitish jarayoni noto'g'ri olib borilsa yoki bir xil olib borilmasa terining yuzasi tortiladi va unda yoriqlar paydo bo'ladi.

Ivitish payti cho'zilib ketgan bo'lsa, oqsillar ko'p ajralib chiqadi, olingan teri po'kak holatda bo'ladi va uning mustahkamligi kamayadi. Agar terini ivitish paytida bakteriyalar ta'sir etgan bo'lsa, charm yuzasida har xil dog'lar paydo bo'ladi, mo'ynada esa mo'yna junlari to'kilib ketadi.

Ivitish jarayonini nazorat qilish

Asosan harorat, S.K. ham ivitish jarayonini davomiyligini nazoratlaydi. Xom ashyoning ivitilganligini organoleptik usul bilan tekshiriladi.

5.1.3. Junsizlantirish

Junsizlantirish yoki tuksizlantirish asosan teri to'qimasidan epidermis va junni ajratishdan iborat. Bu ikki bosqichda olib boriladi:

1. Junni va epidermisni teri to'qimasi bilan bog'liqligini susaytirish. Bu har xil reagentlar yoki fermentlar ta'sirida hamda gidrotermik usul bilan olib boriladi.
2. Junni mexanik usulda jun ajratish mashinasida teri to'qimasidan tozalash (ajratish).

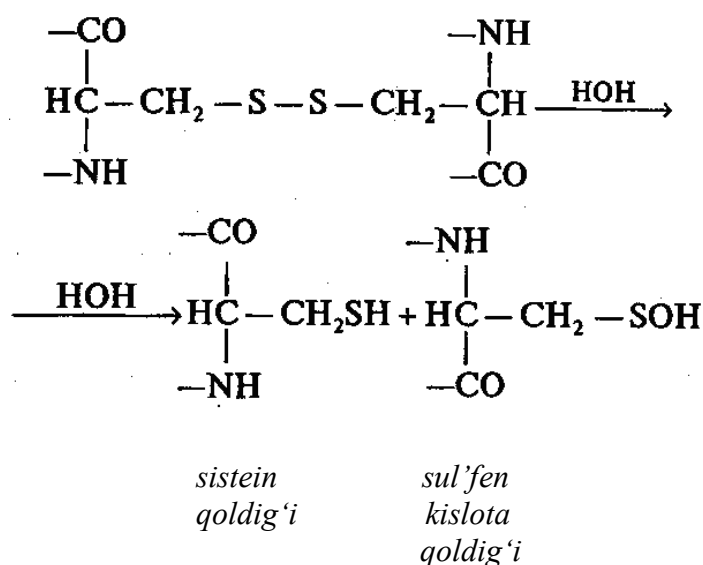
Teri to'qimasining soch bog'lanishini va epidermisning mustahkamligini susaytirish uchun bir necha usullar qo'llaniladi:

1. Terini alohida kameralarda ma'lum harorat ta'sirida saqlash.
2. Terining jun tomonida reagentlarni surkash.
3. Fermentativ usul.
4. Terining baxtarma tomoniga reaktivlar surkash.
5. Sochsizlantirishni kislotali usuli.
6. Kul suvi bilan ishlov berib junsizlantirish.
7. Issiq suv yoki bug' bilan ishlov berib junsizlantirish.

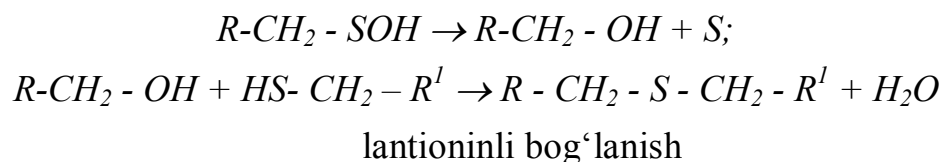
Junni – teri to'qimalari bilan bog'lanishini susaytirish mexanizmi

Jun va epidermisning derma bilan bog'lanishini susaytirish uchun ularning bog'lanishini buzish kerak. Bog'lanishni buzish esa,

kimyoviy reagentlar, fermentlar, harorat yoki issiq suv ta'sirida bajarilishi mumkin. Soch xaltachadagi oqsillar kollagenga nisbatan ancha bog'lanishlari sust. Hozirgi vaqtda bog'lanishni susaytirishning asosiy usuli surkash usulidir. Surkash vaqtida shunday reaktivlarni tanlash kerakki, bu reaktiv kollagenga kam ta'sir etib, soch bog'lamlarini parchalashi kerak. Hozirgi vaqtda Kal'siy oksidi CaO va Na₂S suspenziyasi ishlatiladi. Natijada, suv parchalanib, gidrolizlanib oqsillarga ta'sir etadi va ularning disul'fit bog'lanishlarini buzadi:



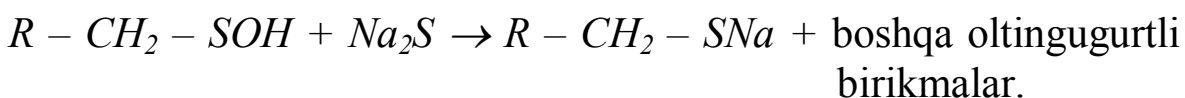
Disul'fid bog'lanishlar OH⁻ va SH⁻ ionlari ta'sirida parchalanishi mumkin. Keyingisi odatda natriy sul'fidning gidroliz natijasida hosil bo'ladi. Disul'fid bog'lanishining uzilishidan hosil bo'lgan birikmalar ma'lum miqdorda kimyoviy aktivlikka ega bo'ladi va turli xil moddalar bilan reaksiyaga kirishadi. Bunday holatda lantionin hosilalarning hosil bo'lish imkoniyati tug'iladi.



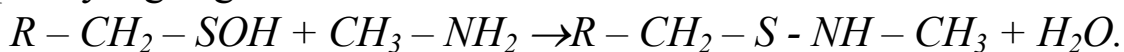
Lantioninli bog'lanish juda mustahkam bo'lib, uning hosil bo'lishi tuk bilan derma orasidagi bog'lanishni mustahkamlaydi, buning oqibatida tuklarni teridan ajratish qiyinlashadi. Bu hodisa ***soch immunizatsiyasi*** deb yuritiladi.

Sul'fen kislotalar qoldig'i oqsilning aminoguruhlarini bilan reaksiyaga kirishib ancha mustahkam bog'lanish hosil qilishi mumkin.

Shu sababli, soch bilan derma orasidagi bog'lanishni susaytirish uchun yangi mustahkam bog'lanishlar hosil bo'lishini oldini olishda, gidrolizda disul'fid bog'lanishini hosil qiladigan moddalarning aktiv guruhlarini blokirovka qilish zarur bo'ladi. Sul'fen kislota qoldiqlari bilan natriy sul'fid aktiv reaksiyaga kirishadi.



Aminlar ham sul'fen kislota qoldig'ini blokirovka qilish qobiliyatiga ega.

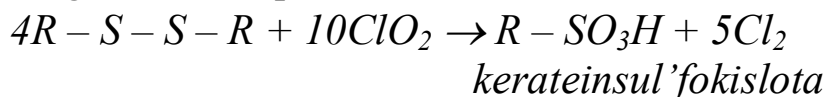


Kullash suyuqligiga amino-birikmalarni qo'shsak, junsizlantirish tezlashadi.

Shunday qilib, bundan xulosaga kelish mumkinki, qaytaruvchilar ishtirokida ohak, disul'fid bog'lanishini uzilishiga ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, Kal'siy gidrooksidi epidermis va derma oralig'idagi zonalar chegarasida joylashgan mukoidlarni eritadi.

Shunday fikrlar borki, oldin natriy sul'fid oqsildagi disul'fid bog'lanishni tiklaydi, ya'ni sul'fogidril guruhlarini hosil qiladi. Disul'fid bog'lanishidan so'ng oqsil ishqor ta'sirida parchalanadi.

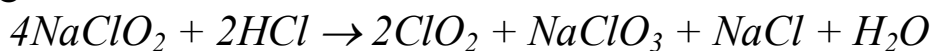
Disul'fid bog'lanishni ba'zi oksidlovchilar yordamida uzish mumkin. Oksidlovchilar yordamida junsizlantirish muhim ahamiyatga ega, chunki ularni qo'llashda zaharli vodorod sul'fidi hosil bo'lmaydi va chiqindi suvlarga ular tushmaydi. Charm xom ashyosini oksidlovchilar bilan junsizlantirish usuli taklif qilingan bo'lib, bunda xlor oksidi soch keratinidagi disul'fid bog'lanishini uzilishi quyidagi sxema orqali tushuntiriladi:



Xlor (IV) oksidini ishchi eritma holida, natriy xloritni ($NaClO_2$) nordonlash yo'li bilan hosil qilish mumkin. Natriy xloritining yuqori kontsentratsiyasida reaksiya quyidagicha boradi:



rN =3:4 da va kontsentratsiya past bo'lganda reaksiya quyidagicha boradi:



Kul suvi bilan ishlov berishda aminli birikmalar junsizlantirishni tezlashtiradi. Bundan tashqari, ohak suvi, mukoidlar, suvda eriydigan oqsillar va epidermis bilan teri to'qimasi orasidagi oqsillarni erishini tezlashtirib, sochsizlantirish yoki junsizlantirishni ancha jadallashtiradi. Fermentativ usul bilan junsizlantirishda asosan mukoidlar, albuminlar, globulinlar va epidermis teri to'qimalari orasidagi oqsillarning erishiga asoslanish natijasida, bu oqsillar bilan teri to'qimasi orasidagi bog'lanish parchalanadi. Fermentlar ta'sirida ularning aktivligini oshirganda, soch xaltachadagi mukoidlarning erishi natijasida va siqib chiqarilishi oqibatida jun ham ajralib chiqadi.

1. Terining alohida kameralarda ma'lum harorat ta'sirida saqlash natijasida (albatta namlik ham oshgan bo'lishi kerak), bakteriyalar aktivlashadi va ular soch xaltachalariga ta'sir qiladi. Bakteriyalar ta'sirida teri yuzasi ham yomon bo'lishi mumkin, shuning uchun bu usul juda ham kam ishlatiladi. Bu usul bir vaqtlar mo'yna olish uchun ishlatilar edi. Juda ham sifatli mo'yna olish uchun ingichka va mayin sochlar alohida, yo'g'on va mustahkam sochlar alohida ajratilib olib ishlatiladi.

2. Terining jun tomoniga reaktivlarni surtish uchun asosan CaO va Na₂S suspenziyasi ishlatiladi. Jun tomonida reaktivlarni surtganda ular junga ta'sir etib uni eritib yuboradi va jun butunlay yo'qoladi. Bu usul qo'y va echki terilariga ishlov berishda qo'llanilmaydi va boshqa terilarga ishlov berishda kam foydalaniladi. Buning asosiy sababi shuki, jun butunlay yo'qotiladi.

3. Fermentativ junsizlantirishda asosan triptin guruhdagi fermentlar ishlatiladi. Hozirgi vaqtda esa, aspalgen guruhdagi fermentlar ko'proq ishlatiladi.

4. Terilarning ag'darma tomoniga reaktivlarni surkash, ancha qulay va eng ko'p ishlatiladi, chunki bunda reaktivlar junga ta'sir etmaydi va ular asta-sekin ag'darma tomonidan diffuziyalanib, soch xaltachalarga kirishi natijada sochning teri to'qima orasidagi bog'lanishlarini susaytiradi va osongina jun ajraladi. Bu usul asosan

echki, qo'y terilaridan olinadigan charmlar uchun ishlatilishi mumkin. Suspenziyalar bilan ishlov berishda, alohida surkovichlar bilan qo'l kuchi yordamida ishlov beriladi. Suspenziya tarkibi Na_2S 35–75g/l, CaO 140–150g/l bo'ladi. Bu suspenziya terining ag'darma tomoniga surtilib terilar bukilib, balandligi 40 sm gacha bo'lgan taxmonlar hosil qilib, 5–14 soatgacha saqlanadi. Bu usul yaxshi natijalar bersada, ammo mehnat muhofazasini qiyinlashuvi, sanitariyaga zid muhitni hosil bo'lishi va ko'p ishlar qo'lda bajarilishi kabi kamchiliklari ko'p.

5. Kislota bilan junsizlantirish ishlov berishning eng eski usullaridan hisoblanib, unda asosan nonni bijg'itishda paydo bo'ladigan organik kislota bilan ishlov berish olib boriladi. Natijada, hosil bo'lgan organik kislota bir vaqtning o'zida o'simlik fermentlari bilan ham ta'sir etadi. Bu usul juda uzoq muddat davom etadi. Iflosgarchiligi ko'pligi va oziq-ovqat mahsuloti ishlatilishi uchun usul juda kam qo'llaniladi.

6. Kul suvi bilan ishlov berish. Bu katta va shoxdor mollarning terisini sochsizlantirishda ishlatiladi. Bu usulda junlar butunlay eritib tashlanadi.

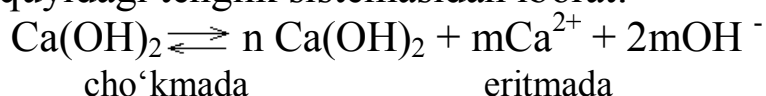
7. Issiq suv bilan yoki bug' bilan ishlov berib sochsizlantirish. Bu usulni birinchi marta nemislar cho'chqa terisining junini haydashda qo'llagan. Terini 5–6 daqiqa 56–58⁰ C suvda botirib olinadi, natijada, gidrotermik ta'sir orqali jun teridan ajraladi. Bu usulda juda kam vaqtda bug' ta'sirida teri bilan jun bog'lanishini susaytirish mumkin bo'ladi.

5.1.4. Kullash

Kullash – bu xom ashyo yoki xom terini Kal'siy gidroksid suspenziyasida ishlov berishdan iborat. Kullash jarayoni charm ishlab chiqarish uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning maqsadi ikkita: birinchidan, jun va epidermisni derma bilan bog'lanishini susaytirish, ikkinchidan, ishlab chiqariladigan charmga kerakli xususiyatlar berib derma strukturasini o'zgartirish.

Poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda bu ikki maqsad bir vaqtning o'zida erishiladi. Xrom bilan oshlangan elastik va bulg'ori charmlar, xom terining junsizlantirishdan so'ng, to'yintirib kullashga uzatiladi. Ko'proq hollarda Kal'siy

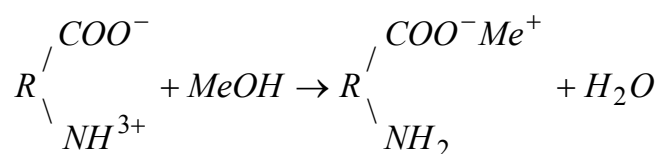
gidroksidiga natriy sul'fidi qo'shilgan kuchli kullash suyuqligi qo'llaniladi. Kal'siy gidroksidi suvda yaxshi erimaydi. Ohakli suspenziya quyidagi tenglik sistemasidan iborat:



Kal'siy gidroksidini eritmadan yutilishi bilan tenglik o'ngga siljiydi. Kullash suyuqligiga xom ashyo bilan birga qisman natriy xlorid kiritiladi. Shu sababli, u murakkab sistema hisoblanadi. Natriy gidroksidi ishtirokida Kal'siy gidroksidining eruvchanligi pasayadi. Kuchli kullashda OH⁻ va CH⁻ ionlarining bo'lishi junsizlantirish xususiyatini beradi.

Kullash jarayonida dermaning o'zgarishi

Kullash jarayonida kullash suyuqligi bilan kollagen o'rtasida kimyoviy jarayon amalga oshadi, uni sxemada quyidagicha ko'rsatish mumkin:



Kul suvi bilan ishlov berishda, teri tarkibidagi oqsillar o'z tarkibini o'zgartiradi. Ya'ni osmotik omillar ta'sir etib, derma ishqorda bo'kadi. Bu holatni yuqorida keltirilganidek kimyoviy texnologiyada najor deb yuritiladi. Najor ko'p hollarda ishlatilgan ishqorlar tabiatiga bog'liq bo'ladi. Masalan, kullashda faqat ohakli suv ishlatilsa, najor kam bo'ladi. Ohakli suv bilan sul'fid natriy aralashmasi ishlatilsa, najor kuchli bo'ladi, chunki Kal'siy ionlari kollagenning ikkita karboksil guruhi bilan bog'lanib molekulalararo bog'lanish hosil qiladi.

Kullash jarayonida teri tarkibidan har xil oqsillar yuvilib chiqadi. Kul suvida ishlov berishni uzoq muddatda olib borishda, kul suvi tarkibida tuz va ammiak hamda oqsillar qoldiqlari ko'payadi. Bu esa, o'z navbatida najorning kamayishiga olib keladi. Agar ikkilangan teri to'qimasini bo'ktirsak, teri orasidagi oqsillar yuvilib ketib, teri to'qima fibrillari alohida-alohida ajraladi. Natijada, bunday terilarga oshlovchi moddalar kirishi osonlashadi.

Kul suvi bilan ishlov berishda ba'zi omillarning ta'siri

Kul suvida ishlov berishda quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

- konservalash usuli;
- ivitish jarayonining to'la o'tkazilganligi;
- ishlov berish suyuqligining harorati;
- reagentlar kontsentratsiyasi;
- suyuqlik koeffitsienti;
- mexanik ta'sir;
- ishlov berilgan suyuqlik yoshi.

1. Kul suvida ishlov berishni olib borishda terilarning konservalangan usuli va ivitishni to'la olib borilgani ta'sir ko'rsatadi.

Agar terilar yaxshi ivitilmagan bo'lsa, kullash jarayonida terilar yuzasi tortilib, uning sifati buziladi.

2. Yangi tayyorlangan suyuqlik bilan kul suvida ishlov berish bilan ishlatilgan suyuqlikda ishlov berish bir-biridan farq qiladi. Ishlatilgan suyuqlikda, tuz, ammiak va aminlarni bo'lishi junsizlantirishni osonlashtiradi va bu jarayon tez boradi.

3. Kul suvida ishlov berishda haroratni oshirish bilan ishlov berish tezlashadi, lekin oqsillarning yuvilishi oshadi.

4. Mexanik ta'sir kul suvi bilan ishlov berishga ta'sir ko'rsatadi. Ishlov berish asosan barabanlarda olib boriladi, bu bilan ishlov berish kontsentratsiyasi suyuqlikda, bir xil bo'ladi va mexanik ta'sir yordamida junsizlantirish tezlashadi.

5. Kul suvida ishlov berishda ishlab chiqariladigan charm turiga e'tibor beriladi. Chunki ishlov berish uzoq muddatda olib borilsa, ishlab chiqariladigan charm yumshoqroq bo'lib chiqadi. Haddan tashqari uzoq muddatda kullashni davom ettirishda teri po'kak bo'lib, uning mustahkamligi pasayib ketishi mumkin.

6. Ishlov berish vaqtida ohak suvining dispersligiga katta e'tibor beriladi, chunki bundan ohak suvining shimilishi bog'liq bo'ladi.

Kul suvi bilan ishlov berishning charm sifatiga ta'siri

1. Tayyor charmni cho'zish paytida uning mustahkamligi va cho'ziluvchanligi o'zgarishi mumkin. Agar kullash jarayoni uzoq muddatda olib borilsa, cho'ziluvchanlik oshadi, mustahkamlik esa pasayadi.

2. Charmning bug' va havo o'tkazuvchanligi o'zgaradi.
3. Terining yumshoqligi va qattiqligi o'zgaradi.
4. Kullashni uzoq muddatda olib borish oshlovchi moddalarni yaxshi diffuziyalanishiga yordam beradi.

Kullash nuqsonlari

Kullash jarayonini noto'g'ri olib borishda hosil bo'ladigan nuqsonlar:

- teri yuzasi tortilishi yuzaga keladi;
- terining har xil qismida najor turlicha bo'lsa, ishlab chiqariladigan charmning sifati buziladi;
- kullash muddatini kerakligidan ko'p o'tkazish;
- teri yuzasi va o'rtasi har xil najorda bo'lsa, charm juda ham po'kak bo'lishi ;
- oqsil moddalarning ko'p yuvilib ketishi va teri yuzasi ko'p vaqt tortilishi natijasida keyingi ishlatilish davrida yoriqlar paydo bo'lishi mumkin.

Kul suvi bilan ishlov berishning amalda bajarilishi

Asosiy kul suvi bilan ishlov berishning ikki turi mavjud:

1. Yangi tayyorlangan kul suvi bilan ishlov berish ya'ni terini bo'kishida katta najor hosil qilish.

2. Bir necha marotaba ishlov berilgan "eski" kul suvi bilan ishlov berish. Bundan asosiy maqsad teri bilan junning bog'lanishini susaytirish va junni teri to'qimalaridan ajratib olish.

Bu ikki turni ham ishlatish uchun ko'pgina zavodlarda uch hovuzli jarayonlar bajariladi.

Poyabzal tagcharmi ishlab chiqarishda kul suvi bilan ishlov berish osma yoki ramali barabanlarda olib borilishi mumkin.

Tagcharm ishlab chiqarishda kullash jarayonining asosiy parametrlari

CaO 10–12 g/l.

Na₂S 0,6–0,8 g/l.

S.K.– suyuqlik ko'effitsienti 3–5.

Jarayonning davomiyligi 72–76 soat.

Harorat 20+20⁰ C.

Agar harorat 27–30⁰ C ga ko'tarilsa, jarayonning davomiyligi ikki marotaba qisqaradi.

Ishlov beriladigan suyuqlik vaqti-vaqti bilan almashtirilib uning kontsentratsiyasi bir maromga keltiriladi.

Poyabzal ustki charmini ishlab chiqarishda ikki usul bilan ishlov berish mumkin:

- 1) junni ajratish va kul suvi bilan ishlov berishni birga olib borish;
- 2) junsizlantirishni surtish usuli bilan olib borib, undan keyin esa yangi tayyorlangan kul suvi bilan ishlov berish.

Birinchi usul parametrlari

SaO 10–12 g/l.

Na₂S 0,7–1 g/l.

Harorat 30–32⁰ C

Bu jarayonni barkas, baraban apparatlarda olib borilib, jarayonlar boshlanishi paytida aylanish doimiy bo'lib, undan keyin vaqt-vaqti bilan apparat aylantirib turiladi.

Ikkinchi usul parametrlari

Terining yuzasi va og'irligiga qarab unga reagentlar surtiladi, Na₂S reagent miqdori 30–150g/l. CaO ning miqdori esa, alohida solishtirma miqdorga etguncha solinadi. Undan keyin terilarni ma'lum vaqt javonlarga yotqiziladi. Juni mashinalarda ajratilgan terilar yangi kul suvi bilan ishlov beriladi. Bunda kul suvi reagentlari kontsentratsiyasi quyidagicha:

Na₂S 2–2,5 g/l.

CaO 6–8 g/l.

Harorat 27–28⁰ C.

Jarayon davomiyligi 8 soatni tashkil qiladi.

Yuft (bulg'ori) charm ishlab chiqarishda esa, kul suvi bilan ishlov berishdan keyin yangi tayyorlangan kul suviga ba'zi hollarda soda solib ham (Na₂CO₃) ishlov beriladi.

Kul suvi bilan ishlov berishni nazorat qilish

Kul suvi bilan ishlov berishda suyuqlikdagi kimyoviy reagentlar (CaO, Na₂S) miqdori tekshirib turilishi kerak. Undan tashqari harorat doim nazorat ostida turishi lozim. Kullash jarayonining tugashi bir necha usul bilan nazorat qilinadi.

1. Organoleptik usul bilan teri to'qimasini nazorat qilinadi.
2. Fermentativ termik usul. Bu usulda kul suvi bilan ishlov berilgan teri to'qimasini ajratib olib, uni pankreatin fermenti

suviga solinadi va bir necha ma'lum vaqt alohida haroratda ushlab turiladi, bunda teri to'qimasi butunlay erib ketadi.

Masalan, sut emadigan buzoqcha terisi (opoyka) uchun harorat 54°C daraja. Sigir terilari uchun harorat 55°C daraja.

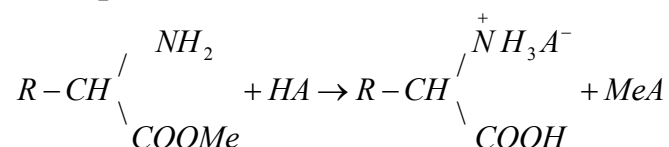
3. Alohida (teri) qismlardan olingan teri to'qimalarining pishish haroratining o'zgarishi aniq qilib beriladi.
4. Ishlov berilgandan keyin kul suvi tarkibida azotli moddalarning miqdori aniqlanadi.
5. Kul suvi bilan ishlov berilgan teri to'qimalarining solishtirma qovushqoqligini o'lchash bilan nazorat qilinadi.

Derma ishqor eritmasiga solinsa, uning elektrovalentli bog'lanishlari strukturada buziladi va asosli guruhlarining dissotsiatsiyasi qiyinlashadi: musbat zaryadlangan guruh ionsiz holatga o'tadi, ozod bo'lgan $-\text{COO}$ guruh esa, ishqor kationi bilan birikadi va kuchsiz dissotsiyalangan birikma, (masalan, Kal'siy bilan) hosil qiladi.

5.1.5. Kulsizlantirish

Kulsizlantirishning asosiy maqsadi – teri to'qimalaridan ohak suvini ajratib olish va bo'kishni qisman pasaytirishdan iborat.

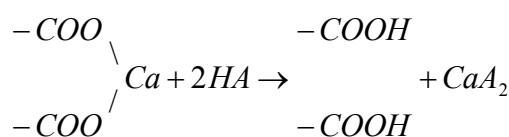
Kul suvi bilan ishlov berilgandan keyin teri to'qimalarining tarkibida 4 % Kal'siy (quruq kollagen massasiga nisbatan) bo'ladi. Shundan 1,7 foizi kollagenning karboksil guruhlari bilan kimyoviy bog'langan, qolgan qismi adsorbtsion birikma va teri to'qimasida eritma holatda bo'ladi. Teri to'qimasini kulsizlantirish paytida kulni qancha yuvib tashlamaylik kimyoviy bog'langan Kal'siy miqdori butunlay yo'qolmaydi. Teri to'qimasini kulsizlantirishda teri to'qimasidagi oqsillar va u bilan bog'langan ishqorlar, kislotalar bilan reaksiyaga kirishib oqsilning aminoguruhlari bilan bog'lanadi va birikmalar hosil qiladi:



Bunday birikmalar paydo bo'lishini prof. Shestakova va Pavlovlar Moskva yengil sanoat texnologiyasi institutida bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlarida ko'rsatib berganlar.

Kulsizlantirish asosan barabanlar yoki barkaslarda olib boriladi. Ba'zi texnologik jarayonlarda kulsizlantirish jarayoni yumshatish jarayoni bilan birga olib boriladi. Bunda harorat 36–38°C darajada bo'lishi kerak. Agar yumshatish jarayoni alohida olib borilsa, kulsizlantirish jarayonining harorati 25–30°C ni tashkil qiladi.

Agar kulsizlantirishda kislotalar ishlatilsa, ular oqsil bilan bog'langan kal'siyni siqib chiqaradi va kal'siy tuzlari hosil bo'ladi.



Ko'p vaqt bu tuzlar teri to'qimasi yuzasida cho'kma hosil qilib, charm sifatini pasaytiradi. Shuning uchun ko'p hollarda kulsizlanishda kuchli kislotalar ishlatilmaydi. Borat kislotasi bilan kulsizlantirganda sifat ancha yaxshi bo'ladi, iqtisodiy jihatdan qimmatga tushadi. Ko'p zavodlarda hozirgi vaqtda ammoniy sul'fat ishlatiladi, u suv bilan reaksiyaga kirishib yoki gidrolizlanib ammoniy gidroksidi, sul'fat kislota hosil qiladi. Sul'fat kislota sarflanib borib yangisi paydo bo'ladi va ammiak yo'qoladi, ya'ni uchib ketadi, lekin sul'fat ammoniy ishlatilganda bir qism sul'fat Kal'siy hosil bo'ladi, bu yaxshi dissotsiyanmaydi va yaxshi erimaydi (gips), bu holatdan qutulish uchun sul'fat ammoniy miqdorini ko'proq olamiz, natijada qo'sh tuz hosil bo'ladi. $(NH_4)_2 Ca(SO_4)_2$ bu qo'sh tuzning eruvchanligi gipsga nisbatan yuz marta ko'proqdir.

Kulsizlantirish jarayonini nazorat qilish

Kulsizlantirishda asosan muhit harorati, pH, S.K va apparat ishlash davri tekshirib turiladi. pHni aniqlashda asosan teri to'qimalarida fenolftalein eritmasi ta'sir etib bilish mumkin. Fenolftalein terining dumg'aza qismidan olingan namunani ko'ndalang kesimiga tomiziladi. Agar teri to'qimasi rangsiz qolsa, unda uning teri to'qimasidagi pH = 8,9 kam bo'ladi. Bu uncha kuchli indikator emas. Kiev texnologiya institutida indikator sifatida nikel' dimetilglioksim ishlatilgan.

Kulsizlantirish jarayonining amalda bajarilishi

Poyabzalning yuqori qismini ishlab chiqarishda kulsizlantirish jarayoni amalda quyidagicha olib boriladi:

1. Kul suvi bilan ishlov berilgandan keyin teri to'qimasi harorati $37-38^{\circ}\text{C}$ issiq suv bilan yuviladi.
2. Kulsizlantirish uchun teri to'qimasi og'irligidan 1,5 foiz sul'fat ammoniy olinib, shu eritma bilan 20 daqiqa yuviladi. Undan keyin shu vannani o'zida yumshatish jarayonini olib borish mumkin.

Poyabzalning ostki charmini olishda quyidagicha kulsizlantiriladi:

1. Teri to'qimalari yuviladi.
2. $25-27^{\circ}\text{C}$ tarkibida 1,5 foiz sul'fat ammoniysi bo'lgan (teri to'qimasiga nisbatan) eritmada terilar yuviladi.

Poyabzalning ostki qismi uchun charm olishda yumshatish jarayoni olib borilmaydi. Shuning uchun kulsizlantirish jarayonini tugashini organoleptik usul bilan tekshiriladi.

5.1.6. Yumshatish

Yumshatishning maqsadi, teri to'qimasi tarkibidagi yiringlarni, tolalararo moddalarni, biriktiruvchi to'qimalar qoldig'ini yo'qotishdan hamda kollagenni yumshatib, qolgan yog'larni emulsiyalashdan iborat.

Hozirgi vaqtda yumshatish jarayoni ko'pincha kulsizlantirish bilan birga olib boriladi. Yumshatishda teri to'qimasi suvli eritmada fermentlar bilan qisqa muddatda ishlov beriladi. Bunda kollagen strukturasida o'zgarishlar vujudga keladi. Teri to'qimasining plastikligi oshadi, terida qolgan ortiqcha oqsil moddalar yuviladi va soch xaltachalardagi chirigan moddalardan teri yuzasi tozalanadi. Buning oqibatida, teri yuzasi silliqlanadi.

Yumshatish jarayonini olib borishda qoramollar oshqozoni teri osti bezlaridan olinadigan pankreatin ishlatiladi. Bu preparat oshqozon teri osti bezlarini sirka kislotasi yordamida ekstraktsiya qilinib olinadi. Bu preparatning nomi texnik pankreatin deb yuritiladi. Preparatning eng yaxshi navi sariq rangda bo'ladi va u tripsin deb yuritiladi.

I.S.Shestakova yumshatish jarayoni bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan va charm ishlab chiqarish amaliyotida tripsinning kollagenga ta'sirini o'rgangan. Tripsin ko'pincha ilmiy tadqiqot ishlarni olib borishda ishlatiladi. Moskva charm sanoati ilmiy tekshirish institutida "orizon" degan ferment ishlab chiqilgan. U asosan mog'orlardan ajratib olinadi.

Yumshatish jarayonida terining pishish harorati asosan o'zgarmaydi. Bunda parchalangan oqsillar ajralib chiqadi. Yumshatish sifatida G-3X protosubtilin ham ishlatiladi. U proteolitik aktivlikka ega. Lipolitik va elastolitik ta'sir ko'rsatmaydi. G-3X protosubtilinni, boshqa preparatlar bilan birga ishlov berish yaxshi natijalarni beradi.

Yumshatish jarayoni 37–38⁰C haroratda olib boriladi. Bunda fermentlarning aktivligi oshadi. Fermentlarning aktivligi teri to'qimasiga qanday ta'sir ko'rsatishi bilan aniqlanadi. Miqdoran aktivlik, standart sharoitda oqsilning chidamligi darajasi bo'yicha aniqlanadi. Ya'ni shartli birlik qilib, 0,1 N li o'yuvchi natriyning ml eritmasi olingan. Yumshatuvchi preparatlarni dozirovkasini osonlashtirish uchun 1 grammga to'g'ri kelgan, son birligi bo'yicha aktivlik hisoblanadi.

Agar harorat 55⁰ C ga ko'tarilsa, ferment aktivligi pasayadi. Fermentlarni teri to'qimasiga ta'siri oqsillar ularni qanchalik aktiv singdirishiga bog'liq bo'ladi. Yumshatish jarayoni asosan barabanlarda olib boriladi. Jarayonni olib borishda harorat, suyuqlik koeffitsienti doimo nazorat qilinib turiladi. Yumshatish jarayoni-ning suyuqlik koeffitsienti 1–2 da ishlov berish olib boriladi. Agar bularga rioya qilinmasa terining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatilishi mumkin. Masalan, yumshatish jarayoni uzoq muddatda olib borilsa, teridan ko'proq oqsillar ajralib chiqadi va teri po'kak bo'lib qoladi va mustahkamligi pasayadi.

Agar yumshatish jarayoni yaxshi olib borilmasa va kam muddatda olib borilsa terining silliqliqi kamayadi va teri yuzasi silliq bo'lmaydi.

Yumshatish jarayonini nazorat qilish

Hozirgi paytda yumshatish jarayonining nazoratini ob'ektiv usuli ma'lum emas. Uning qo'shimcha usullari esa quyidagicha olib boriladi:

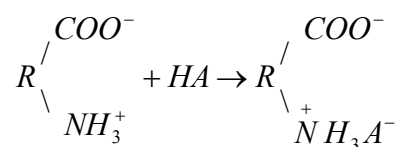
- 1) yumshatilgan teri to'qimasidan jelatin ajratib olinadi. Qancha jelatin ko'p chiqsa, yumshatish jarayoni oxiriga etkazilgan;
- 2) yumshatish jarayonidan keyin suyuqlik miqdori tarkibidagi oqsil moddalar aniqlanadi. Agar uning miqdori ko'p bo'lsa, yumshatish jarayoni oxirigacha etkazilgan;
- 3) tolalar kontraktsiyasi. Yumshalgan teri to'qimasi suyultirilgan xlorid kislotasi eritmasiga solinganda, uning uzunligi 35%ga qisqarsa teri yaxshi yumshalmagan, yaxshi yumshalgan bo'lsa, 45–48%ga qisqaradi.

Amalda yumshatish jarayonini to'g'ri yoki noto'g'ri borganligini jarayon davomida ishlov beriladigan suyuqlik harorati, konsentratsiya-sini tekshirish bilan olib boriladi. Jarayon tugaganini organoleptik usulda nazorat qilinadi. Bunda teri to'qimasi xaltacha qilib qisilganda undan havo chiqsa va pufakchalar bir xil aniq ko'rinishga ega bo'lsa, demak jarayon to'g'ri kechgan.

5.1.7. Pikellash (nordonlash)

Kislota va o'rta tuz aralashmasidan iborat bo'lgan aralashmani **pikel deb ataladi**. Bu aralashma bilan ishlov berishni **pikellash deyiladi**. Pikellash quyidagi paytlarda ishlatiladi:

1. Konservlash usulida
2. Teri to'qimalarini bo'ktirish va ularga kislotali muhit berish uchun (oshlashdan oldin). Bundan keyin oshlash paytida xromli birikmalarning asosligi o'zgaradi.
3. Mo'yna olish paytida teri to'qimalarining strukturasi o'zgartirish va ularni fibrillyar holatga aylantirish uchun. Pikellashda asosan H_2SO_4 va $NaCl$ ishlatiladi. Yarimmahsulotni pikel aralashmasiga solgandan keyin teri to'qimalari kislota va tuzlarni shimib oladi. Birinchi darajada teri to'qimalari yuzalariga shimilsa asta-sekin butun qatlamiga o'tadi. Kislotaning teri to'qimasidan bir yarim foiz miqdori oqsil bilan bog'lanadi:



Pikel tarkibidagi osh tuzi, teri to'qimalarini juda ham bo'kib ketmasligiga yordam beradi.

Pikellash unumi qaytar hisoblanadi. Pikellangan teri to'qimasini suvga botirganda tuz chiqib ketadi. Bog'langan kislota tez chiqolmaydi, natijada teri to'qimalari bo'kadi.

Mo'yna olish jarayonida mo'ynadagi junlar teri to'qimalarining strukturasini o'zgartirishga xalaqit beradi. Shuning uchun ham charmga nisbatan mo'ynani pikellash jarayoni ko'proq cho'ziladi va ba'zi vaqtlarda pikellangandan keyin yarimmahsulot javonlarga yotqiziladi. Kislotani oqsilga ta'siri natijasida kimyoviy o'zgarishlar ham hosil bo'ladi (yuqori molekulalar kimyosi).

Kimyoviy o'zgarishlar natijasida vodorod va elektrovalent bog'lanishlar parchalanadi, natijada teri to'qimalari mikro strukturalari alohida-alohida ajralib turadi va bir-biriga yelimlanmaydi.

Pikellash natijasida tuz ta'sirida yarimmahsulot o'z tarkibidagi suvini yo'qotadi (obezvoivanie).

Natijada, alohida fibrillar va ularning bog'lamlarining hajmi kamayadi. Fibrillar oralig'i kattalashadi. Natijada, oshlash jarayonida oshlovchi moddalarning diffuziyalanishi osonlashadi.

Pikellash kislotali muhitda bo'lishi uchun, pH 5–6 oralig'ida bo'ladi. Ya'ni mahsulotlarni yuza tomonlarida esa, pH undan ham, past bo'lishi mumkin.

Pikellashga ta'sir etuvchi omillar

1. Teri to'qimasining qalinligi va zichligi. Teri to'qimasi qancha zich joylashgan va qalin bo'lsa, pikellash jarayoni shuncha uzoq davom etadi. Bu shundan darak beradiki, teri topografiyasiga bog'liq holda terini ich qismida kislota va tuz singishi har xil bo'ladi. Bu esa oshlash jarayonini borishiga ham ta'sir etadi. Bundan tashqari, kulsizlantirish jarayoni qanday borgan ham ta'sir qiladi. Agar kulsizlantirish yaxshi olib borilmagan bo'lsa teri qatlamlarida ishqor qolib ketadi va bir qism kislota uni neytrallash uchun sarf bo'ladi.

Mo'yna olish paytida esa teri qalinligi va zichligidan tashqari junning ko'pligi, uzunligi, uning yumshoqligi pikellashga ta'sir

qiladi. Agar jun uzun va qalin joylashgan bo'lsa kislota ham ko'proq sarf bo'ladi.

2. Pikel tarkibi va kontsentratsiyasi. Agar pikel suyuqligida osh tuzi ko'p bo'lsa teri sifati pasayadi va yupqalashadi. Agar kislota miqdori ko'p bo'lsa pH kamayib ketadi. Yarimmahsulot kattalashib, olingan charm esa cho'ziluvchan bo'ladi. Charm olish uchun kislota sifatida H_2SO_4 ishlatiladi va ba'zi hollarda esa HCl ishlatiladi. Mo'yna olish sanoatida sul'fat va sirka kislota ishlatiladi. Lekin bularning har birining teriga ta'siri bir-biridan farq qiladi. Masalan, sul'fat va sirka kislota bir xil kontsentratsiyada olib, terilar ishlov berilganda, sirka kislotasi bilan ishlov berilgan terining rN i nisbatan katta bo'lar ekan.

Buning sababi, sirka kislota teri to'qimalariga asta-sekinlik bilan kirib bir xil, H_2SO_4 esa teri to'qimalariga har xil joylashishida ekan.

3. Harorat. Pikellash asosan 18–20°C darajadagi haroratda olib boriladi. Agar mo'yna olinadigan bo'lsa, buning harorati yuqoriroq, ya'ni 35 yoki 38⁰S da olib boriladi. Amaliyotdan ma'lumki, 25–35⁰C oralig'idagi harorat pikellashga ta'sir etmaydi. Ya'ni kislota va tuzlarning singishi o'zgarmaydi. Harorat oshishi bilan pikellash tezlashadi, lekin ma'lum qiymatdan oshirish ishlab chiqariladigan charmning mustahkamligini kamaytiradi.

4. Jarayonning davomiyligi. Jarayon davomiyligi asosan terining qalinligiga bog'liq bo'ladi, jarayon uzoq muddatli bo'lsa, bunda kislota bilan kollagen bilan bog'lanishi ko'payadi. Teri to'qimalarining fibrillarga ajralishi yaxshi bo'ladi, lekin teri to'qimasi g'ovak bo'lib, uning cho'ziluvchanligi oshadi.

5. Suyuqlik koeffitsienti. S.K bilan pikellashga ishlatiladigan suyuqlikning kontsentratsiyasi juda bog'liqdir. Agar xrom charmlari ishlab chiqariladigan bo'lsa suyuqlik koeffitsienti 0,7–0,8 ga, tagcharmi uchun 1–1,2, mo'yna olishda esa 7–10 ga teng bo'ladi.

Qo'y terini mo'ynaga ishlatilganda suyuqlik koeffitsienti 7 ga teng, quyon terisi ishlatilganda suyuqlik koeffitsienti 8 ga teng. Hozirgi paytda pikellashni oshlash jarayoni bilan birga olib borish ham mumkin. Bir necha sinashlar paytida shu aniqlanganki, pikellash oshlashdan 15–20 daqiqa oldin olib borilsa, yaxshi natijalarni berar ekan, ya'ni pikel suyuqligida 15–20 daqiqa ishlov

berilgandan keyin oshlovchi moddalar bilan ishlov berilsa, oshlash jarayoni 6–8 soat davom etar ekan.

Mo'yna sanoatida esa bosqichli pikellash usuli ishlatiladi. Bunda kislota bilan ishlov berish bir necha bosqichda olib borilib, 1g/l kontsentratsiyada boshlanib, 8 g/l kontsentratsiyada tugatiladi. Ko'p joylarda shu usul bilan pikellashni achitish usuliga almashtirishi mumkin.

5.1.8. Tuzli suv bilan ishlov berish

Teri to'qimalarini yuqori kontsentratsiyali tuzli suv bilan ishlov berish natijasida teri to'qimasidagi suvlar siqib chiqariladi va fibrilla strukturalari kichiklashadi. Struktura elementlararo oraliq kattalashadi. Buning oqibatida, bunday terilarni oshlamasdan quritilganda ham u charmga o'xshagan bo'ladi.

Teri to'qimalarini tuzli suv bilan ishlov berilgandan keyin oshlash jarayoni osonroq kechadi. Bunda teri to'qimasida kislota bo'lmasa, oshlovchi moddalarning asosligi kam bo'lib, xrom oshlovchi moddalarning diffuziylanishi oson bo'ladi. Biroq, baribir bu usul kam ishlatiladi, chunki oshlash jarayonida kislota bilan ishlov berish shart va zarur. Hozirgi paytda tuzli suv bilan ishlov berishda tuzlar-dan asosan ammoniy va natriy sul'fat yoki natriy xlorid ishlatiladi. Ammoniy va natriy sul'fat tuzlari kontsentratsiyasi 100 g/l bo'lishi mumkin. Xromli charm ishlab chiqarilganda, ammoniy sul'fat teri to'qimasi massasiga nisbatan 4 %ni tashkil qiladi, ishlov berish harorati $20-22^{\circ}\text{C}$, S.K $-0,7$, jarayon muddati 1,5 soatni tashkil etadi. Poyabzal tagcharmi ishlab chiqarilganda esa, tuzli suv bilan ishlov berish faqat ohiyali terilar uchun ishlatilib, ammoniy sul'fat teri to'qimasiga nisbatan 9 foiz sarflanadi. S.K $-0,9$, harorat $20-23^{\circ}\text{C}$, jarayon muddati 5 soat, pH $6-6,5$ ni tashkil etadi. Yuqori kontsentratsiyali tuz bilan ishlov berish pikellashga nisbatan ba'zi afzalliklarga ega:

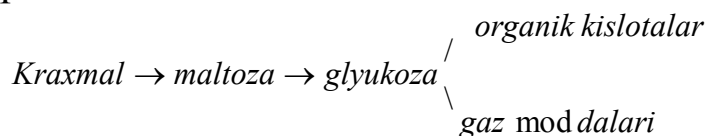
- 1) davomiyligi kam bo'lib, oshlov jarayonini tezlashtiradi;
- 2) jarayonni nazorat qilish osonroq, ammo oshlash jarayonini tuz bilan ishlov berishdan ko'ra qiyinroqdir, chunki bu jarayonni nazorat qilish ancha qiyin;
- 3) tuzli suv bilan ishlov berilganda teridan oqsillarning ajralib chiqishi ancha kamayadi;

- 4) tuzli suv bilan ishlov berilganda teri to'qimalarining suvsizlanishi vujudga kelib, oqibatda terilarning tortilishi natijasida uning yuzasi kamayadi va ancha qalinlashadi. Ko'pincha bu usul mustahkam shevret olish uchun ishlatiladi.

5.1.9. Achitish

Arpa suvi bilan ishlov berish. Bu usul ancha qiyin va murakkab bo'lib, bunda biokimyoviy jarayonlar boradi. Bu usulga o'xshagan usullarni non achitqilari bilan ishlov berish ham deyiladi. Ba'zi vaqtlarda "**kvaslash**" deb ham yuritiladi. Bu usul qo'y, echki va mollar terisiga ishlov berishda ishlatilmaydi. Chunki pikellash usuli joriy etilgandan keyin, u kvaslash usulini siqib chiqardi. Hozirda bu usul asosan qorako'l terilari va olmaxon terisiga ishlov berishda ishlatiladi. Kvaslash usulining afzalliklari shundaki, bu usul natijasida yuqori sifatli mahsulot olinib, uning mexanik mustahkamligi pasaymaydi va terining plastikligi saqlanib qoladi.

Achitish usulining kamchiliklari, bular asosan jarayonning davomiyliligini, oziq-ovqat mahsulotlarining sarflanishi hamda jarayonni nazorat qilinishning qiyinchiligi hisoblanadi. Kvaslash suyuqligi quyidagicha tayyorlanadi. Juda ham maydalanmagan arpani 40°C darajadagi suvga solib, uni 12 soat ushlab turiladi. Natijada, bu mahsulot achiydi. Keyin unga osh tuzi bilan birga un qo'shiladi va achish natijasida oqsillar va uglevodlar parchalanib organik karbon kislotalar hosil qiladi. Natijada, sut kislotasi 3–5 g/l va gaz holatidagi mahsulotlar hosil bo'ladi. Qandli moddalar quyidagicha parchalanadi:



Bundan tashqari, achitqi suyuqlikka havodagi bakteriyalar aktiv ta'sir ko'rsatib, spirtlar va mog'or qoldiqlari hosil qiladi. Yarimmahsulotni achitish natijasida:

1. Fermentlar ta'sir etadi.
2. Organik kislotalar ta'sirida pikellanadi.
3. Teri to'qimasi yumshaydi.

Fibrillar esa alohida-alohidaga ajraladi. Bunga gazlarning paydo bo'lishi qo'shimcha yordam beradi. Bundan tashqari, achitish natijasida jun bilan teri to'qimasidagi bog'lanish susayadi va bu achitish jarayonining tugashini bildiradi.

Achitishga ta'sir etuvchi omillar

1. pH muhiti. Bunda asosan pH 7ga yaqin bo'lishi kerak, chunki agar pH kamayib, kislotali muhit bo'lib qolsa, fermentlarning aktivligi pasayadi.
2. Harorat asosan 37–40⁰ C orasida bo'lishi kerak. 30⁰ C dan pasaysa yoki 40⁰C dan ko'tarilsa bakteriyalarga salbiy ta'sir etadi.
3. Jarayon davomiyligi. Jarayon davomiyligi teri to'qimasi mikrostrukturasini o'zgartiradi va uning mustahkamligini pasaytiradi yoki teri bilan jun oralig'idagi mustahkamlikni susaytiradi. Muhitda osh tuzining qo'shilishi organik kislotalar ta'sirida terining bo'kib qolishidan saqlaydi.

Achitish jarayonini amalda bajarilishi

Achitish jarayoni deb asosan achitqi eritmasi bilan ishlov berishga aytiladi va u 120–144 soat davom etadi. Achitqi eritmasi quyidagicha tayyorlanadi:

Yarma qilingan arpani suv bilan aralashtirib 45°C darajali haroratda saqlanadi. Aralashadigan suv miqdori arpaning 75 foizini tashkil qilishi kerak. Bundan tashqari, bu aralashmaga eski tayyorlangan va ishlatilgan achitqilar qo'shiladi. Natijada, bir, ikki kecha-kunduzda 37–40⁰C haroratda arpa uni achiydi. Asosan sut kislotasi hosil bo'ladi. Sut kislotasining miqdori sirka kislota hisobida hisoblanganda 3–4g/l tashkil etadi. Bundan keyin esa tayyorlangan achitqini suv bilan aralashtirilib, 110g/l konsentratsiyali eritma tayyorlaymiz va unga 50–60g/l gacha osh tuzi ham aralashtiramiz, suyuqlik koeffitsientini 8 deb qabul qilib yoki tenglashtirib, qorako'l terilarini shu suyuqlikka solamiz. Qorako'l terilariga barabanlarda yoki barkaslarda ishlov berish mumkin.

Achitish jarayonini nazorat qilish

Har vaqt, kvaslash jarayonida suyuqlik koeffitsienti, harorat, kislotalar miqdori va bakteriyalarning aktivligini nazorat qilish kerak. Teri tayyor bo'lganligini faqat organoleptik usul bilan tekshiriladi. Qorako'l terilarining ag'darma tomoni oq tusda bo'lib, uni qatlab siqqanda oq chiziq paydo bo'ladi. Tekshirishning ikkinchi usuli teri to'qimalari bilan junni mustahkamligini bilish uchun teridagi qo'ltiq osti junlari yoki oyoqchalar, bo'yinlardagi junni tortib bilish mumkin. Agar achitish jarayoni tugagan bo'lsa, junning mustahkamligi bu joylarda susayadi. Achitish eritmasida kislotalar miqdori kam bo'lsa, u jarayon oxirigacha etkazilmaydi va teri sifati pasayadi. Bunda ehtiyot bo'lib mineral kislotalardan oz miqdorda, qo'shish kerak.

Achitish eritmasiga fermentlar ko'payib ketsa, teri to'qimalari va jun orasidagi bog'lanish susayib ketadi. Bu ancha nuqsonlarga olib kelishi mumkin. Bu holatni yaxshilash maqsadida juda kam miqdorda tuz qo'shib, muhitni o'zgartirish mumkin. Quyida qorako'l terilarini achitish jarayoni bilan bog'liq bo'lgan A-1-23 raqamli "Mo'yna xom-ashyosini achitish jarayonini o'tkazish uchun sut sanoati chiqindisi zardobini qo'llagan holda resurslarni tejovchi ekologik toza achitish texnologiyasini yaratish" mavzusidagi Davlat granti asosida olib borilgan ilmiy tadqiqot izlanishlari natijasida mo'yna xom-ashyosini achitishning bir qator yangi usullari barpo etildi.

Sut sanoati chiqindisi zardob bilan ishlov berish. Achitish (квашение) jarayoni deb terilarni suv, yanchilgan suli yormasi yoki arpa uni va natriy xloriddan iborat bo'lgan non kvaslari bilan ishlov berish jarayoni tushuniladi. Achitish jarayoni qadim vaqtlardan beri ma'lum, va ilgari barcha turdagi mo'yna-teri xom-ashyosini qayta ishlash uchun ishlatilgan. Achitish bilan ishlov berishda mo'yna terisi tortilish va yaxshi plastik xossalarga ega bo'ladi. Hozirgi vaqtda ko'plab mamlakatlarda achitish yo'li bilan ishlov berish xom-ashyoning chegaralangan assortimenti uchun qo'llaniladi. Achitish uchun ishlatiladigan un kraxmal, fermentlar, qand moddalari va kletchatkadan iborat bo'ladi. Kraxmal issiq suvda shishadi, va uning zarrachalari kleysterga aylanadi. Achitishda oqsilli moddalar bo'lgan va kimyoviy jarayonlarni tezlashtirish xususiyatlariga ega bo'lgan fermentlar katta rol o'ynaydi.

Fermentlar biologik katalizatorlar, ya'ni reaksiyani tezlashtiradigan, biroq yakniy mahsulotlar tarkibiga kirmaydigan moddalar hisoblanadi. Fermentlar hayvon va o'simlik organizmlar tomonidan ishlab chiqariladi, va ularning hujayralari tarkibida bo'ladi. Fermentlar texnika sohasining ko'plab yo'nalishlarida ishlatiladi. Fermentativ jarayonlarga unning bijg'ish jarayoni kiritiladi. Fermentlar har biri faqatgina ma'lum moddaga ta'sir ko'rsata olish xossasi bilan xarakterlanadi. Fermentlarning ko'plab sinflari orasida shunday turlari mavjudki, ular faqatgina oqsillar, uglevodlar yog'larga va hok. ta'sir ko'rsata oladi. Ularning ta'siri harorat, muhit reaksiyasi, turli aralashmalardan bog'liq bo'ladi. Fermentlar ta'siri ostida unda mavjud kraxmal qandlanadi, va asta-sekin maltozaga aylanib, u keyinchalik glyukozagacha parchalanadi. Keyinchalik qandlar (maltoza va glyukoza) organik kislotalarga va gazsimon mahsulotlarga aylanadi. Kvaslovchi eritmada jamlanadigan kislotalar qatoriga sut, moy, sirka va chumoli kabi organik kislotalarini kiritish mumkin. Qandlardan kislotalarning hosil bo'lishi kvaslovchi eritmada mikroorganizmlarning jamlanishi natijasida sodir bo'ladi. Achitishning eng yaxshi natijalari kvaslovchi eritmada asosan sut kislotasining jamlanishi natijasida kuzatilib, u sut kislotali bakteriyalar ta'siri ostida hosil bo'ladi. SHunday qilib, unning bijg'ish butun jarayoni qo'yidagicha ko'rsatilishi mumkin: Kraxmal—» Maltoza—» Glyukoza—» {Gazsimon mahsulotlar, Organik kislotalar}.

Gazsimon mahsulotlar tarkibiga vodorod, kislorod, azot, karbonat angidrid va vodorod sulfid kiradi. Achitishni o'tkazish uchun dastlab eritma tayyorlanadi: unni 40-42°C haroratda suvda eritiladi, va intensiv boradigan achitish uchun saqlanadi: bunda gazlar ajralishi va taxminan 3-5 g/l miqdorda jamlanadigan organik kislotalar hosil bo'ladi. Kvaslovchi eritmaga natriy xlorid qo'shiladi, keyin namlash va qirtilash (mezdrenie) jarayonlarini o'tgan terilar botiriladi. Terilarning kvaslovchi eritmada saqlanishi sayin organik kislotalar miqdori oshib boradi, va jarayon so'ngida 11-12 g/l miqdorgacha etadi. Shunday qilib, achitishda teri pikellash (terini tuz va anorganik kislotalar bilan ishlov berish) kabi ishlov beriladi. Oddiy pikellashdan farqli ravishda achitishda kislota konsentratsiyasining asta-sekin oshib borishi sodir bo'ladi, bu esa jarayonning yumshoqroq sharoitlarda borishini ta'minlaydi, shu

sababli teri matosi ancha yumshayadi. Mikroskopik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, achitishda kollagen tolalarning diametri bo'yicha boshlang'ich tutamlardan 20 marta kichik bo'lgan alohida tolachalarga ajralishi kuzatiladi. Tutamlarning yumshayishi bunda pikellashga nisbatan ancha katta bo'ladi. Buni organik kislotalarning asta-sekin jamlanishi, un bijg'ishida hosil bo'ladigan fermentlar va gazlar ta'siri bilan izohlash mumkin. Biroq ba'zi tadqiqotchilar gazlarning ta'siriga shubha bilan qarashadi. Shunday qilib, achitish jarayoniga harorat, muhit reaksiyasi, jarayon davomiyligi va natriy xlorid qo'shilishi ta'sir ko'rsatadi. Kvaslovchi eritma harorati fermentlarning eng faol harakatini, sut kislotali mikroorganizmlar rivojlanishi intensivligini va kislotaning oqsil faol guruhlari bilan o'zaro ta'sirini ta'minlashi lozim. Achitishning optimal harorati bo'lib 37-40°C hisoblanadi. Haroratning ko'tarilishi yoki pasaytirilishi kvaslovchi eritmada sut kislotasining jamlanishi uchun noqulay sharoitlarni paydo qilishi mumkin.

Muhit reaksiyasi achitish jarayonida muhim rol o'ynaydi. Yetarlicha bo'lmagan kislotalilik achitishni o'tkazishda terilarning etarsiz pikellanishini chaqiradi. Buning oldini olish uchun boshlang'ich kislotani kuzatish, va terilarni kislotalik 3-5 g/l ga etganida eritmaga botirish lozim. Yetarsiz kislotalilik kuchsiz kislotali muhitda eng faol bo'lgan fermentlarning yumshatish xossasini kuchaytiradi. Bu esa tolaning kuchli oquvchanligi (teklost) va yarim tayyor mahsulot buzilishiga olib kelishi mumkin. Achitish davomiyligi birinchi navbatda xom-ashyo xarakteri va uning sifati bilan belgilanadi. Terilarning kvaslovchi eritmada haddan tashqari ko'p vaqt saqlanishi tola va teri to'qimasi orasidagi bog' mustahkamligi buzilishiga olib keladi, natijada tolaning kuchli oquvchanligi (teklost) sodir bo'ladi. Natriy xlorid ham pikellashdagi kabi vazifani bajaradi: u organik kislotalar ishtirokida terini qatlamlarga ajralish (najor) dan himoya qiladi.

Achitishni o'tkazish uchun dastlab (taxminan 8-10 soat oldin) un saqlagan kvaslovchi eritma tayyorlanadi. Buning uchun oldingi partiyadan kvaslar saqlangan qurilma ishlatilib, undagi qoldiqlar sut kislotasi bakteriyalarini saqlagan achitqi (zakvaska) sifatida xizmat qiladi. Terilar botirilishidan oldin eritma kislotaliligi aniqlanadi, natriy xlorid qo'shiladi va terilar botiriladi. Achitish davomiyligi 90-120 soat. Achitish odatda barabanlarda amalga oshirilib, ularda

uzoq vaqt mobaynida kerakli harorat rejimi saqlab turiladi. Pikellash bilan taqqoslaganda achitish o'z afzallik va kamchiliklariga ega. Charm to'qimasi sifati (uning tortilishi va plastik xossalari) achitishda yaxshiroq bo'ladi. Biroq ishlab chiqarish sikli davomiyligi, mehnatning antisanitar sharoitlari, qimmatbaho oziq-ovqat mahsuloti (un) sarflanishi, jarayon parametrlari va yarim tayyor mahsulot sifati nazoratidagi qiyinchiliklar uning bajarilishini juda murakkab va sarmashaqqat qiladi. Shuning uchun ishlab chiqarish sharoitlarida unni tejash maqsadida mo'na xom-ashyosi ba'zi turlari uchun yumshatish – pikellash usuli ishlatiladi. Ushbu jarayon o'tkazilishi un fermentlarining kuchsiz kislotali muhitda teriga yaxshiroq ta'sir ko'rsata olishi xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Shu sababli eritma ta'siri yumshatuvchi va pikellovchiga ajratiladi, buning uchun esa kislota keyinroq kiritiladi. Yumshatish – pikellash qo'yidagicha amalga oshiriladi. Namlatish va qirtilashdan o'tgan terilar un va natriy xlorid saqlagan toza tayyorlangan kvaslovchi eritmaga solinadi. Eritma harorati 38°S. Terilar yumshanganligiga taxminan 36 soatda erishiladi, keyinchalik eritmaga pikellovchi ta'sir ko'rsatadigan kerakli miqdordagi kislota qo'shiladi. Ushbu usul qo'llanilishi ishlab chiqarish siklini sezilarli qisqartirish va unni tejash imkonini beradi. Yumshatish – pikellashdan so'ng yarim tayyor mahsulot yaxshi tortilishga va yumshoq teri to'qimasiga ega bo'ladi. Achitishda eritma harorati, kislotalilik va olingan reagentlar konsentratsiyasi nazorat qilinadi. Yarim tayyor mahsulot tayyorligi to'g'risida plastik xossalari oshib borishi, teri to'qimasida bukishda oq chiziqli (qurima) paydo bo'lishi bo'yicha xulosa qilinadi. Undan tashqari, tolaning teri to'qimasi bilan bog'i mustahkamligi kuchsizlanadigan vaqtni aniqlash, va terilarni kvaslovchi eritmada chiqarib olish lozim bo'ladi. Achitish jarayonini noto'g'ri o'tkazganda tolaning teri to'qimasi bilan bog'i haddan tashqari kuchsizlanishi va derma buzilishi sodir bo'lishi mumkin. Namlatishdan (otmoka) so'ng kuchsiz tolali terilar navlarga ajratilishi va pikellashga uzatilishi lozim.

Yuqorida keltirilgan achitish va yumshatish texnologiyalari mo'ynali terilarga ishlov berishning an'anaviy usullari bo'lib hisoblanadi, va uzoq vaqt mobaynida mo'ynali xom-ashyo butun assortimentini qayta ishlashda ishlatilgan, chunki aynan shu

texnologiyalar charm to'qima eng yuqori sifatini ta'minlab kelgan. Achitilgan terilar yumshoqligi va cho'ziluvchanligi hozirgi kunda ham yangi ishlab chiqilayotgan ishlov berish usullari samaradorligini baholashda etalon sifatida qabul qilinadi.

Hozirgi kunda nonli achitish konservalashning quruq tuzli usulidagi sof navli qorako'l terisini qayta ishlashda va qisman olmaxon va yumronqoziq terilarini ishlov berishda, shuningdek qorako'l guruhi terilarini konservalashda ishlatiladi.

Achitishni murakkab biokimyoviy jarayon sifatida ko'rib chiqish lozim bo'lib, bu yerda unda saqlangan o'simlik fermentlari kompleksining biriktiruvchi to'qima oqsil-uglevod kompleksiga umumiy ta'siri, shuningdek bijg'ish jarayonida hosil bo'ladigan organik kislotalar aralashmasi ta'siri namoyon bo'ladi. Bunda organik kislotalar aralashmasi (asosan sut kislotasi) ta'siri ikkita bosqichda – sut kislotasiga o'tkazib hisoblaganda achitish boshlanishida past kislotalikda 4-6 g/l ($pN=4,0-4,5$) va achitish oxirida yuqoriroq kislotalilikda 16-20 g/l ($pN=3,8-4$) namoyon bo'ladi. Birinchi bosqichda uglevod komponentlar yuvib chiqilishiga va tolali struktura yumshayishiga imkon yaratadigan kuchsiz pikellash ko'proq bo'ladi. Achitish oxirida odatiy organik pikellash namoyon bo'ladi. Demak, qulay sharoitlarda (harorat $38^{\circ}S$, $pN=3,8-4,5$) organik kislotalar aralashmasi asosan struktura elementlarni birlashtiruvchi unpolisaxaridlar yo'qotilishiga va dermaning qisman suvsizlanishiga ko'maklashadi. Fermentlar kompleksi va organik kislotalar aralashmasi umumiy ta'siri ishlov berishning qulay sharoitlarida strukturaning faqatgina achitishga xos bo'lgan tolalanishini ta'minlab, bunda charm to'qimaning yuqori cho'ziluvchanligi va yumshoqligiga erishiladi.

Achitishning uzoqroq muddat olib borilishi, shuningdek bijg'ish va kislota hosil bo'lish jarayonlarida unning nooqilona ishlatilishi achitish so'nggida pN ning o'simlik fermentlari kompleksi ta'siri uchun asta-sekin optimal qiymatdan pasayishi, shuningdek organik kislotalar hosil bo'lishi bilan kraxmalning sezilarsiz gidrolizi bilan belgilanadi.

Mazkur ilmiy ishda konservalashning quruq tuzli usulidagi sof navli qorako'l terisini qayta ishlashda sut ishlab chiqarish chiqindilaridan olingan, o'z tarkibida sut kislotasini saqlagan sut zardobi ishlatilgan, chunki hozirgi kunda ekologiyani yaxshilash,

shuningdek ishlab chiqarishda qo'shimcha foyda olish maqsadida chiqindisiz texnologiyalarga alohida e'tibor qaratilmoqda. Sut kombinatlarida sutning achishi va suzilishidan so'ng qoladigan zardob ikkilamchi mahsulot bo'lib hisoblanadi. Zardob qattiq pishloqlar, nordon pishloqlar va tvorog ishlab chiqarishda hosil bo'ladi, va ushbu suyuqlik uning qimmatli xossalariga qaramay, asosan ishlab chiqarish chiqindisi sifatida kanalizatsiyaga chiqariladi.

Sut zardobi taxminan 93,7% ni suv tashkil qiladi. Qolgan 6,3% sutda mavjud barcha zaruriy moddalardan iborat. Sut zardobi quruq moddalarining asosiy qismi laktoza bo'lib, u nomaqbul yog' hosil bo'lishini oldini oladi, va sut qandi. Sut zardobi tarkibiga V guruh vitaminlari barchasi, shuningdek vitamin S, nikotin kislotasi, xolin, vitamin A, vitamin E va biotin kiradi. Zardobda shuningdek kalsiy, magniy va probiotik bakteriyalar mavjud. Shu qatorda zardobda qorako'l terisini qayta ishlash uchun kerakli bo'lgan sut kislotasi ham mavjud bo'lib, aynan shu bizning tadqiqotimiz maqsadi bo'lib hisoblanadi.

Zardob sut kombinatida, sut zardobini (tvorog, pishloq tayyorlashdan) fermentlash yo'li bilan tayyorlanadi, va sut kislotasi konsentratsiyasi 5-30 g/dm³ bo'lgan yashil-sariq rangdagi suyuqlik.

Sof navli qorako'l terisini achitish jarayonini tadqiq qilingan bo'lib, bunda arpa uni o'rnida sut ishlab chiqarish mahsulotlari chiqindilaridan olingan sut zardobi ishlatildi. Bunda sut zardobining 50%, 75% va 100% lik konsentratsiyalari ishlatildi. Qorako'l terilarining bir nechta namunalari namlatish va qitirlash jarayonlaridan so'ng muvofiq kvaslovchi eritmalarida ishlov berildi. Bu jarayonlar bilan bir vaqtda qorako'l terilarini arpa uni bilan achitish jarayoni ham o'tkazildi. Terilar botirilishidan oldi eritmalar kislotaliligi tekshirildi va 40 g/l hisobdan osh tuzi qo'shildi. Eritmalar kislotaliligi sirka kislotaga o'tkazib hisoblaganda muvofiq ravishda 1,5 g/l; 2,3 g/l va 4.4 g/l ni tashkil qiladi.

Achitish 35°C haroratda o'tkaziladi. Achitish jarayonida tola kuchsizlanishi darajasi nazorat qilinadi va aniqlanganida 60 g/l gacha osh tuzi qo'shiladi. Achitish jarayonida kislotalilik asta-sekin oshib borardi, va oltinchi kunga kelib 100% konsentratsiyadagi sut zardobi ishlatilgan kvaslovchi eritmada kislotalilik sirka kislotaga o'tkazib hisoblaganda 12 g/l gacha yetadi, shuningdek muvofiq

ravishda 50% va 75% konsentratsiyadagi sut zardobi ishlatilgan kvaslovchi eritmada kislotalik 5,7 g/l va 7,3g/l ni tashkil qiladi.

Keyingi tadqiqotlar uchun ishning turli bosqichlarida standart metodikalar: potensiometrlik titrlash usuli va charm to'qima ranglangan kesimlarini gistologik tahlil qilish usuli ishlatildi. Olingan natijalar ishonchliligi tadqiq qilinayotgan ob'ektlar ko'rsatkichlarini bir vaqtda boshqa o'lchashlar yo'li bilan ta'minlandi.

100% konsentratsiyadagi sut zardobi eritmasida achitish jarayonini tugatishni charm to'qimasi yumshayganligiga yetganida, va terilarning chov qismlarida tola sezilarsiz susayishidan aniqlangan.

Ta'kidlab o'tish lozimki, achitish jarayonida asosiy oqsil – kollagenning sezilarsiz buzilishi tolali strukturaning ushbu chuqur yumshayishini ta'minlovchi eng muhim faktor bo'la olmaydi. Tolalararo moddaning uglevod komponentlari mo'yna terilarni qayta ishlashdagi o'rni to'g'risidagi zamonaviy tushunchalar kvaslovchi eritmalarining charm to'qima mikrostrukturasiga ta'sirini boshqatdan ko'rib chiqish imkonini beradi.

Achitish va yumshatish jarayonlarini zamonaviy tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, charm to'qima mikrostruktura o'zgarishlari ko'p jihatdan kollagenga emas, balki strukturaning elementlarini birlashtiruvchi tolalararo moddaning oqsil-uglevod komplekslariga ta'siri bilan bog'liq.

Achitishda asosan sut kislotasining hosil bo'lishi chirituvchi mikroflora (batsillus, subtillus, achitqilar, shilimshiq bakteriyalar) rivojlanishi uchun to'xtatuvchi faktor bo'lib hisoblanadi, va mikrobiologik jarayonlar yuqori barqarorligini ta'minlaydi. Sut-kislotali bakteriyalar dastlab achitqi hujayralarini o'rab oladi, keyin hujayralar ichiga kirib ularning buzilishini chaqiradi. Yuqori harorat, kislotalar jamlanishi va eritmani aralashtirib turish begona mikroorganizmlar rivojlanishiga qarshilik qiladi. Achitish so'nggida sut kislotali bakteriyalarning barqaror sistemasi hosil qilinadi.

Shunday qilib, sut zardobi eritmalarida achitishdan so'ng terilar sentrifugada siqib chiqarildi va butun yuzasi bo'ylab bir tekis quritildi, achitilgan terilar esa namlik miqdori, mineral moddalar miqdori, yog' moddalari miqdori, umumiy azot bo'yicha xom-teri miqdori kabi bir qator kimyoviy tahlillardan o'tkazildi.

O'tkazilgan tadqiqot natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

Qorako'l terisi namunalarini tahlil qilish
natijalarining nisbiy jadvali

1-jadval.

№	Namunalar	Namlilik miqdori, %	Mineral moddalar miqdori, %	Yog' moddalari miqdori, %	Umumiy azot miqdori bo'yicha xom-teri moddalari miqdori, %
1	Arpa uni bilan ishlov berilgan qorako'l terisi	9,2	6,2	9,3	79,4
2	100% sut zardobi bilan achitib ishlov berilgan qorako'l terisi	8,51	7,02	10,36	75,1
3	75% sut zardobi bilan achitib ishlov berilgan qorako'l terisi	7,22	6,84	12,84	80,6
4	50% sut zardobi bilan achitib ishlov berilgan qorako'l terisi	8,9	6,4	14,3	84,3

Qorako'l terilarni sut zardobi bilan achitish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar natijalarini tahlil qilishda shunday xulosa qilish mumkin, qorako'l terilarini achitish jarayonida sut zardobidan foydalanish qimmatli oziq-ovqat mahsulotini – arpa unini, shuningdek katta miqdorda suvni tejash imkonini beradi. Qorako'l terilarini achitish jarayonida oziq-ovqat ishlab chiqarish chiqindisi – sut zardobidan foydalanishda kollagen bog'lamlarining ingichka ajralishiga erishilib, bunda charm to'qimasining yumshoqligi va cho'ziluvchanligi ta'minlanadi.

Arpa uni va sirka kislotasi aralashmasida ishlov berish. Qorako'l terilariga ishlov berish bilan qadimdan shug'ullanishgan bo'lsada, lekin muyna tayyorlash jarayonlari sekin rivojlangan. Bunga sabab terining tayyor muynaga aylanish jarayonlari juda murakkabligi va ba'zi jarayonlarning moxiyati uzoq vaqt davomida ochilmaganidandir.

Qorako'l terilari xom-ashyosining teri to'qimasi ko'p miqdorda mukopolisaxaridlar saqlaydi. Ular kollagen tolalari va o'ramlari orasida yupka qavatlar shaklida joylashganligi tajribada isbotlangan. Kollagen o'ramlari yaxshi tolalangan charm tuqimasi olish uchun, ishlov berishning shunday uslubi tanlanishi kerakki, bunda uglevod komponentlariga ko'proq ta'sir ettirilib, oqsillarning yuvilishiga erishilgan.

Sulfat kislotasi ishtirokidagi odatdagi pikellash mukopolisaxaridlarning yetarli miqdorda bartaraf etilishini va o'z navbatida charm tuqimasining ingichka tolalanishini ta'minlamaydi.

Qorako'l terilarini arpa uni yordamida kvaslash jarayonida yukorida aytilgan xossalarga nisbatan ko'proq erishilsada, bu uslub uzoq vaqt va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlatishni talab etishi, jarayon borishini boshqarish va jarayon tugallanishini aniklash murakkabligi sababli, hozirgi vaqtda qorako'l terilariga ishlov berishning yangi uslublarini ishlab chiqish, davr talabi bo'lib qolmoqda.

Qo'yilgan muammo asosida bir qator tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Jumladan, qorako'l terilarini kvaslash jarayonida amalda qo'llanib kelayotgan arpa uni miqdorini 50 % ga kamaytirib, sirka kislotasini qo'shib olib borish natijasida samarali ko'rsatkichlarga erishildi. Shu bilan birga kvaslash jarayonining muddati 3-4 kunga qisqaradi.

Bu usulga muvofik jarayon ikki boskichda olib borildi. Birinchi bosqich arpa unining bijgishi natijasida xosil bo'lgan organik kislotalarning 2 g/l gacha to'plangan achitqisida, ikkinchi bosqich sirka kislotasining 8-9 g/l miqdordagi eritmasida olib borildi. Jarayon parametrlari quyidagicha belgilandi.

Ko'rsatkich	I bosqich	II bosqich
1. Jarayon davomiyligi, soat	24	12
2. Kislota konsentratsiyasi; sirka kislota hisobi bo'yicha, g/l:		
Boshlang'ich	0,5	8,3
oxirgi	2	6,6
3. Eritmaning pNi:	5	3,7
Boshlang'ich	4,2	3,8
oxirgi	40	40
4. Arpa uni konsentratsiyasi, g/l	40	
5. Eritma harorati, °C		

Kvaslashning sirka kislotasi qo'shib ishlov berish usulini qo'lash natijasida terining charm tuqimasi yuqori yumshoqlik va chuziluvchanlikka ega bo'ldi. Bunday holat teri strukturasini ingichka tolalanganligi va oksil-uglevod komplekslarining intensiv yuvilishidan dalolat beradi.

Kvaslash jarayonining birinchi bosqichini kichik kislotali muhitda olib borish natijasida terining mexanik xossalari yaxshilandi. Jumladan, cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi va uzilish vaqtidagi kuch ortdi.

Kvaslashning ikkinchi bosqichini sirka kislotasining yuqori konsentratsiyali eritmasida olib borilganda, odatdagi organik pikellash samarasi kuzatildi.

Kvaslash jarayonida organik kislotalar aralashmasining qo'llanishi va qulay sharoit (harorat 40 °C, pN 3,7-5) yaratilishi sababli, teri tarkibidagi mukopolisaxaridlarning qo'shimcha ravishda bartaraf etilishiga imkon yaratildi.

Yuqoridagilardan kelib chikib, ushbu usulni qorako'l guruhidagi terilarni kvaslash jarayonida qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Bunda oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadigan arpa uni sarfini tejash bilan birgalikda, kvaslash jarayonining muddatini qisqartirish va o'z navbatida elektroenergiya, ishchi kuchi sarfini kamaytirish, jihozlardan unumli foydalanish imkoniyatlariga erishiladi.

Undirilgan (nish) arpa unidan foydalanish. Mustaqil O'zbekistonni sotsial va iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yo'nalishlaridan biri bozor iqtisodiyoti sharoitida, import o'rnini bosa oladigan raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish asosida iqtisodiy samaradorlikni oshirish hisoblanadi.

Bunday vazifalarni hal etishda aynan yangi, progressiv texnika va texnologiyalarni qo'llash, ishlab chiqarishni shiddatli rivojlanishiga imkon yaratadi. O'z navbatida yangi texnologiyalar ishlab chiqarish jarayon va operatsiyalarining asosiy qonuniyatlari va o'zaro bogliqligini mukammal o'zlashtirish asosida ishlab chiqiladi.

Qorako'l terilarini ishlov berishda achitish jarayoni muhim ahamiyatga ega. Achitish jarayoni yuqori sifatli terilar ishlab chiqarishni ta'minlashi sababli, achitilgan terilarning yumshoqligi va cho'ziluvchanligi, ishlov berish usullarini baholashda oliy sifatli yarimmahsulot etaloni sifatida qabul qilinadi.

Qorako'l terilarini ishlov berishda, achitish jarayoni uzoq muddat (7-10 kun) davom etishi va oziq-ovqat mahsuloti – arpa unidan ko'p miqdorda ishlatilishi bilan tavsiflanadi.

Jarayonnin uzoq davom etishi va arpa unidan unumsiz foydalanish sabablaridan biri, kvaslash jarayoni oxirlashib borgan sari, eritmaning pN miqdori xam asta-sekin pasayib borishi hisoblanadi. Bu ko'rsatgich o'simlik fermentlari kompleksi ta'sir ko'rsatadigan optimal ko'rsatigichdan quyi hisoblanadi. Shu bilan birga un tarkibidagi kraxmal juda kam miqdorda (umumiy massadan 10 % gacha) organik kislotalar aralashmasini hosil qilib gidrolizlanadi.

Kraxmaldan foydalanishni oshirish va unning sarfini kamaytirish yo'llaridan biri sifatida arpa uni o'rnida, arpa donini ma'lum sharoitdagi harorat va namlikda saqlab, uni nish chiqartirib, so'ngra ishlatish tavsiya etiladi. Bunday ishlov berish natijasida un sarfi uch marta tejaladi.

Arpa donini nish chikarishi natijasida uning kimyoviy tarkibi va tuzilishi o'zgaradi. Nish chikargan don tarkibidagi fermentlar kompleksining aktivligigiga nisbatan 8-10 marta yuqori. Nish chiqargan arpa doni quyidagi tarkibga ega, %: oksillar – 24, azotsiz moddalar – 42, kletchatka – 14, kul – 8, yog'lar – 2, suv – 10. Eritmaning optimal pN miqdori 6,5-7 ni tashkil etadi.

Nish chikargan arpa doni tarkibida asosan amilazalar bo'ladi. Bu fermentlar kraxmaldan dekstrinlar va maltozalar hosil qilish uchun sharoit yaratadi.

Kvaslovchi eritmadagi o'simlik fermentlari kompleksining yuqori aktivligi sababli ularning oksil-uglevod komplekslariga ta'siri kuchayadi, natijada uglevodlar ko'proq parchalanadi va bartaraf etiladi. Shuningdek kraxmalning gidrolizlanishi oqibatida hosil bo'ladigan organik kislotalar ta'siri tufayli qorako'l terilari charm tuqimasining ingichka tolalanishiga erishiladi.

Kvaslash jarayonida sutli kislotalar boshqa organik kislotalarga nisbatan ko'proq hosil buladi. Aynan shu kislotalar chirikli mikrofloraning rivojlanishining oldini oladi va kvaslash suyuqligidagi mikrobiologik jarayonning yuqori barkarorligini ta'minlaydi.

Olib borilgan tekshirishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, nish chikargan arpa doni bilan kvaslash jarayonida ishlov berilgan terilarning xossalari, odatdagi arpa uni bilan kvaslangan terilar xossalariidan deyarli farq qilmaydi.

Ko'rib chiqilayotgan usul bo'yicha kvaslangan terilarning fizik-mexanik xossalari tahlil etildi. Jumladan yuza qatlamining uzilishi vaqtidagi kuch 92 N ni tashkil etishi aniqlandi.

Bunday ko'rsatgich kvaslangan terining yuqori mustahkamligi va cho'ziluvchanligidan dalolat beradi.

Qorako'l terilarining kvaslanganligini baholash bo'yicha so'ngi yillarda olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, mikroskop ostida kollagen bog'lamlarining har xil darajada bo'linganligini faqat kollagen bog'lamlari juda yaxshi rivojlangan terilarda kuzatish mumkin, qaysikim ularda kollagen bog'lamlari etilgan va takomillashgan bo'ladi. Ushbu terilarda ko'ndalang chizg'ilar bo'yicha kollagen tolalarining mayin yoki qo'pol bo'linganligini aniqlash mumkin. Biroq kollagen bog'lamlari

kuchsiz rivojlangan qo'zichoq terilarida kollagen tolalarining bo'linish darajasini aniqlash qiyin, chunki ular elementar tuzilishga ega.

Qorako'l terilari morfologik tuzilishining turli-tuman xususiyatlari, shuningdek mo'yna korxonalarida qabul qilinadigan xom ashyoning sifati o'zgarib borishi sababli, qorako'l terilarining charm to'qimasini kvaslanganligini nazorat qilish uslubini takomillashtirish va kvaslanganlik darajasini baholash mezonlarini aniqlashtirish zarurati tug'ildi.

Qorako'l terilarini kvaslab ishlov berish natijasida epidermisning bir oz qavatlariga ajralishi, shuningdek shoxlangan soch piyozchalari va xaltachalarining qisman shikastlanishi kabi o'zgarishlar namoyon bo'ladi. Bu o'z navbatida haddan ortiq keskin ta'sir natijasida teridagi soch qoplami susayishiga olab keladi.

Terilarning charm to'qimasini kvaslanganlik darajasini mikroskopik usul bo'yicha baholashda asosiy mezonlar sifatida kollagen bog'lamlarining bo'linganligi, kollagen bog'lamlarida ko'ndalang chizg'ilarning borligi, dermada qavatlanishning borligi yoki yo'qligi kabi belgilar qabul qilingan. Ushbu uslubga muvofiq qorako'l terilari charm to'qimasining kesimi asosli va kislotali bo'yoqlar bilan bo'yali, suvsizlantiriladi va bir tomchi balzam tomizilib qoplama shisha ostida kuzatiladi.

Charm to'qimasi kesimining oqsil-uglevod kompleksiga kvaslash jarayonining ta'siri, charm to'qimasining hamma epitelial strukturalari yadro bo'yog'ining to'liq yo'qolib ketishi yoki keskin pasayishi, shuningdek kollagen bog'lamlari va soch piyozchalari oralig'ida bo'sh hoshiyalarning paydo bo'lishida namoyon bo'ladi. Bundan tashqari soch piyozchalari bo'rtadi, ba'zan shikastlanadi, buni piyozchalardan to'kilgan pigment donachalari izohlaydi.

Kvaslarning kollagenga ta'siri kollagen bog'lamlarida ko'ndalang chizg'ilarning paydo bo'lishi bilan ham izohlanadi. Bu ko'proq charm to'qimasi kesimini kislotali bo'yoqlar bilan bo'yaganda yaqqol namoyon bo'ladi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, kvaslar ta'siri natijasida kollagen bog'lami "ochiladi", buning natijasida yanada mayinroq tolalarni ko'rish imkoni tug'iladi. Bog'lam sochilib ketmaydi, shuningdek fibrillyar

bo'linish ham sodir bo'lmaydi. Ushbu kuzatishlar natijasida qorako'l terilari charm to'qimasining kvaslanganlik darajasini charm to'qimasining bo'linganligi va kollagen bog'lamlarining holati, soch ildizlari, shuningdek epidermisning saqlanganlik darajasi bo'yicha aniqlanadi.

Qorako'l terilari charm to'qimasi strukturasining holati bo'yicha me'yorida kvaslangan, yetarlicha kvaslanmagan va me'yoridan ortiq kvaslangan terilarga bo'linadi. Me'yorida kvaslangan terilarga retikulin va pilyar qavatlar oralig'ida, shuningdek soch piyozchalarining asosida va ularning oralig'ida hoshiyalarning borligi sababli, g'uddali qatlam yaxlit bo'lingan ko'rinishida namoyon bo'ladi, kollagen bog'lamlari oralig'idagi hoshiyalarning borligi natijasida to'rli qavat qalinlashadi va bo'linadi. Shu bilan birgalikda me'yorida kvaslangan terilar quyidagi belgilar bilan farqlanadi:

Ko'ndalang chizg'ilar alomatlari bo'lgan kollagen bog'lamlarining borligi;

soch piyozchalarining shikastlanmasdan bo'rtishi;

soch piyozchalaridan pigmentlarning to'kilmaganligi va soch qobig'ining buzilmaganligi;

epidermis bilan derma orasidagi bog'lanishning yo'qolganlik belgilari, epidermisning ko'ndalang kesimda alohida quroqchalar shaklida saqlanganligi.

Yetarlicha kvaslanmagan terilarda quyidagi alomatlar kuzatiladi: kollagen bog'lamlarida "ochilish" belgilari bo'lmagan kollagen bog'lamlarining borligi; charm to'qimasining mag'zida zich joylashgan bo'rtmagan soch piyozchalarining borligi; kesimning butun uzunligi bo'yicha saqlangan epidermisning borligi. Mikroskopik tasvir bo'yicha yetarlicha kvaslanmagan terilar xom ashyoga yaqinlashadi.

Me'yoridan ortiq kvaslangan terilarda kuzatiladigan belgilar:

charm to'qimasi kesimining umumiy yaxlitligini buzilganligi;

sochlari bo'lmagan hoshiyalarning borligi, sochlar qobig'ining keskin bo'rtishi va har xil qismlarda, birinchi navbatda sochning bazal qismida ularning yaxlitligining buzilishi;

epidermisning butunlay yo'qligi yoki kesimda deformatsiyalangan quroqlar ko'rinishida saqlanishi;

kollagen tolalarining holati va ularning mayinroq elementlarga “ochilishi”; kollagenning erish alomatlari hisobidan talqin etiladi.

5.1.10. Yog‘sizlantirish

Agar terida yog‘ miqdori juda ko‘p bo‘lsa va u notekis joylashgan bo‘lsa, bu ishlov berishga xalaqit beradi. Teri to‘qimasini kesib ko‘ndalang kesimini tekshirganimizda yog‘ miqdori baxtarma qismida ko‘proq bo‘lishini ko‘ramiz. Teri tarkibidagi yog‘ moddalari charm va mo‘ynani ranglashda xalaqit beradi. Mo‘ynaga ishlov berishda jun yog‘li bo‘lsa, ranglashda har xil dog‘lar paydo qiladi. Junlarni yog‘li joylari ranglanmaydi. Agar teri tarkibida yog‘lar ko‘p bo‘lsa, unda bu yog‘lar kislorod bilan reaksiyaga kirishib, oksidlanib teri mustahkamligini pasaytiradi. Shuning uchun ham yog‘sizlantirish muhim rol’ o‘ynaydi.

Mo‘yna ishlab chiqarishda, mo‘ynani yog‘sizlantirishda mo‘yna bir-biridan ajralib, junida yaltiroqlik paydo qiladi. Teri tarkibidagi yog‘lar tekis yoyiladi. Yog‘sizlantirishdan keyin junni tarkibida, 1,5–2 % yog‘ miqdori bo‘ladi. Agar bu yog‘ miqdorini olib tashlasak, mo‘ynaning sifati yomonlashadi va uning yaltiroqligi yo‘qolib, quruq va sinuvchan bo‘ladi. Bundan tashqari, uning ishqalanishga chidamligi yo‘qoladi.

5.2. Tayyorlov sexlarida mexanik operatsiyalar

Mexanik operatsiyalar charm va mo‘yna mahsulotining sifatiga katta ta’sir etadi. Lekin uning ta’siri kimyoviy jarayonlar ta’siriga nisbatan kamroqdir. Mexanik operatsiyalarga quyidagilar kiradi:

1. Teri ustidagi junni mexanik usulda qirqib olish. Masalan, echki va qo‘y terilarining juni uzun bo‘lsa, uni qirqib olib keyin bu terilarni charm olish uchun ishlatiladi. Sochlarni qirqqandan keyin, qoldiq sochlarini charm olish jarayonida, ya’ni kul suvi bilan ishlov berishda butunlay yo‘qotish kerak. Natijada, kul suvi suyuqligida Na_2S (natriy sul’fit) kontsentratsiyasi yuqori bo‘lishi kerak.

Terilardan junlarni qirqish esa elektr mashinkalar orqali olib boriladi. Bu junlarni to'qimachilik sanoatida sifatli xomashyo darajasida ishlatish mumkin.

2. Cho'chqa terisidagi junlar qalin bo'lganligi sababli ularni teridan ajratish ancha qiyin. Bu junlarni Kolesnikov mashinasida yulib olish mumkin. Cho'chqa terilarini alohida transportyorlarga, junli tomonini yuqoriga qo'yib, alohida reshlyotkalarda junlari yulib olinadi.

3. Mexanik operatsiyalardan biri, bu teridagi junlarni mustahkamligini pasaytirgandan keyin, ularni jun ajratish mashinasi bilan tozalashdir.

4. Mezdradan tozalaydigan mashinalarda teri osti to'qimalarini ajratib olish.

5. Terini qalinligiga nisbatan ikki va ulardan ko'proq qavat-larga bo'lish (dvoenie).

6. elementlarga ajratish.

5.2.1. Teridan junni ajratish va yuzasini mexanik usulda tozalash

Bu jarayon asosan terilarga surtish usuli bilan ishlov berilganda bajariladi, chunki kul suvini yoki kul suvi aralashmasini terining baxtarma tomoniga surtganda junning teri to'qimasi bilan mustahkamligi pasayadi. Bu holatda terilarni alohida mashinalarda junini ajratib olish mumkin. Agar teriga kul suvi bilan ishlov berilsa jun qoldiqlari kuyib ketadi va uni alohida mashinalarda ajratib bo'lmaydi. Juni yo'qotilgandan keyin teri yuzasida iflosliklar, yiringlar va ba'zi joylarida jun qoldiqlari qolishi mumkin. Bulardan tozalash uchun alohida teri yuzasini tozalash jarayoni olib boriladi. Bu jarayon asosan xromli charm yoki poyabzalning ustki qismiga charm olish uchun olib boriladi. Buning sababi shundan iboratki, agar yiring va iflosliklar tozalanmasa, u charm yuzasiga o'tirib, uning yuzini dag'al qiladi. Ba'zi joylari esa bo'yalmay qoladi. Yuzani tozalash asosan qo'l mehnati bilan olib boriladi, shunda terining sifati ancha yaxshilanadi.

Agar mashinalar bilan ishlov berilsa, terining sifati ancha pasayadi, agar qo'l bilan ishlov berilsa, bu og'ir mehnat jarayoni

antisanitar holatda bo'ladi. Oxirgi paytlarda yuzani kimyoviy usul bilan tozalash uslubi ishlab chiqilgan. Bunda teri to'qimalari og'irligiga nisbatan 5% osh tuzi va 50% suv olinib, bir soat ichida maxsus apparatlarda aylantiriladi. Natijada, teri to'qimasi ichidan yiringlar, suvda eriydigan oqsillar va qolgan iflosliklar chiqib ketadi. Oxirgi vaqtda osh tuzi o'rniga, fosfat tuzlari ishlatilayapti. Bunda oqsillarni yo'qolishi kamayadi. Ba'zi vaqtlarda osh tuzi, natriy sul'fati hamda natriy fosfati aralashmalari ishlatiladi.

Birinchi marta Chexoslovakiyada qo'llangan eng oddiy usul hisoblangan. Teri to'qimalarini barabanlarga solib, hech qanday suvsiz hamda boshqa suyuqliklar solmasdan aylantirilgan. Terilar bir-biriga ishqalanib, siqilib-kengayish (yoyilib) natijada yiringli hamda qolgan iflosliklar teri yuzasidan ajralib chiqadi.

Bu jarayon mexanik usulda amalga oshiriladi va MVCHG-3200-K markali mashinadan foydalaniladi.

Junni haydash va teri yuza sirtini tozalash mashinalari mezdril mashinalarida o'xshash bo'lib, bu mashinalarga pichoqlarni egovlovchi mexanizmlar bo'lmaydi.

Terilarga ishlov berishda, rifli, metalli transportirovka vali o'rniga rezina valli mashina qo'llaniladi va terilar yuzasi yuqoriga qaratilgan holda ishlov beriladi.

MVCHG-3200-K mashinada ishlov berishda teri dastlab jundan ajratiladi va yuzasi tozalanadi. Junni ajratishda teri yuzasidagi jun o'tmas pichoqli val orqali suriladi va tozalanadi. Ba'zi hollarda jundan tozalangandan so'ng teri yuzasini tozalash uchun suv bilan yuviladi.

Terilarga ishlov berishda, ularning turi va vazniga qarab, har xil markali jundan tozalash va teri yuza sirtini tozalash mashinalari ishlatiladi.

MVCHG-3200-K mashinasining texnik tavsifi:

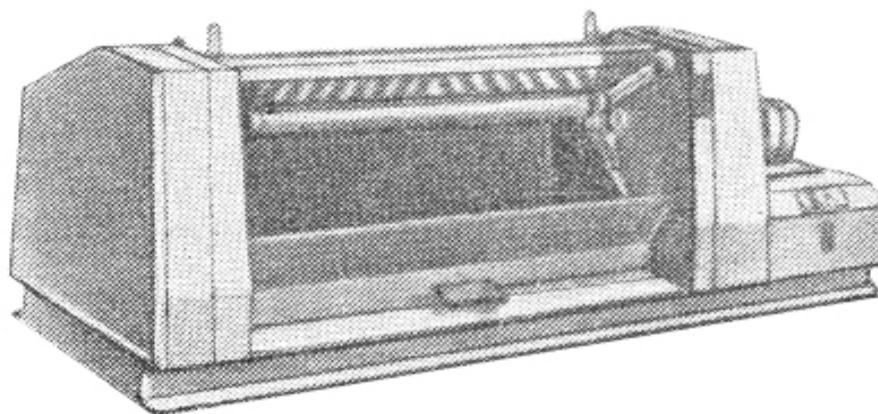
Ishchi organining kengligi	3200 mm
Bir soatdagi mehnat unumdorligi terisi	140 dona kichik buzoqcha
Qabul qiladigan umumiy quvvat	28,3 kvv
Ishlaydigan ishchilar soni	2 ta
Gabarit o'lchamlari, mm	5475 x 1340 x 1640

Massasi

– 6000kg

5.2.2. Mezdralash

Mezdralash jarayoni terining baxtarma tomonida qolgan ortiqcha yog‘ va teri ostki qatlamlarni yo‘qotishdir. Mezdralash natijasida terining baxtarma tomoni silliq bo‘lib, keyingi operatsiyalar, ya‘ni bo‘kishi, kul suvi bilan ishlov berish ancha osonlashadi. Mezdralash jarayoni ko‘pincha ho‘l tuzlangan terilarni yuvgandan keyin yoki quruq xom ashyolarni ozgina bo‘ktirgandan keyin olib boriladi. Teri to‘qimalarini mezdralash kerak bo‘lib qolsa, ularni kul suv bilan ishlov berilgandan keyin bajariladi. Ajratilgan, mezdralash natijasida hosil bo‘lgan qoldiqlarni alohida bo‘limlarini qaynatib, yelim olinadi. Katta terilardan pitir yog‘ini ajratish uchun MMG-3200-K markali mezdril mashinasi qo‘llaniladi.



13-rasm. MMG-1800-K markali o‘tkazmas mezdril mashinasining umumiy ko‘rinishi

MMG-1800-K mashinasining texnik tavsifi.

Ishchi organining kengligi	1800mm
Bir soatdagi mehnat unumdorligi	250 dona katta teri
Qabul qiladigan umumiy quvvat	14,4 kvv
Gabarit o‘lchamlari, mm	3520 x 1125 x 1410
Massasi	– 3200kg

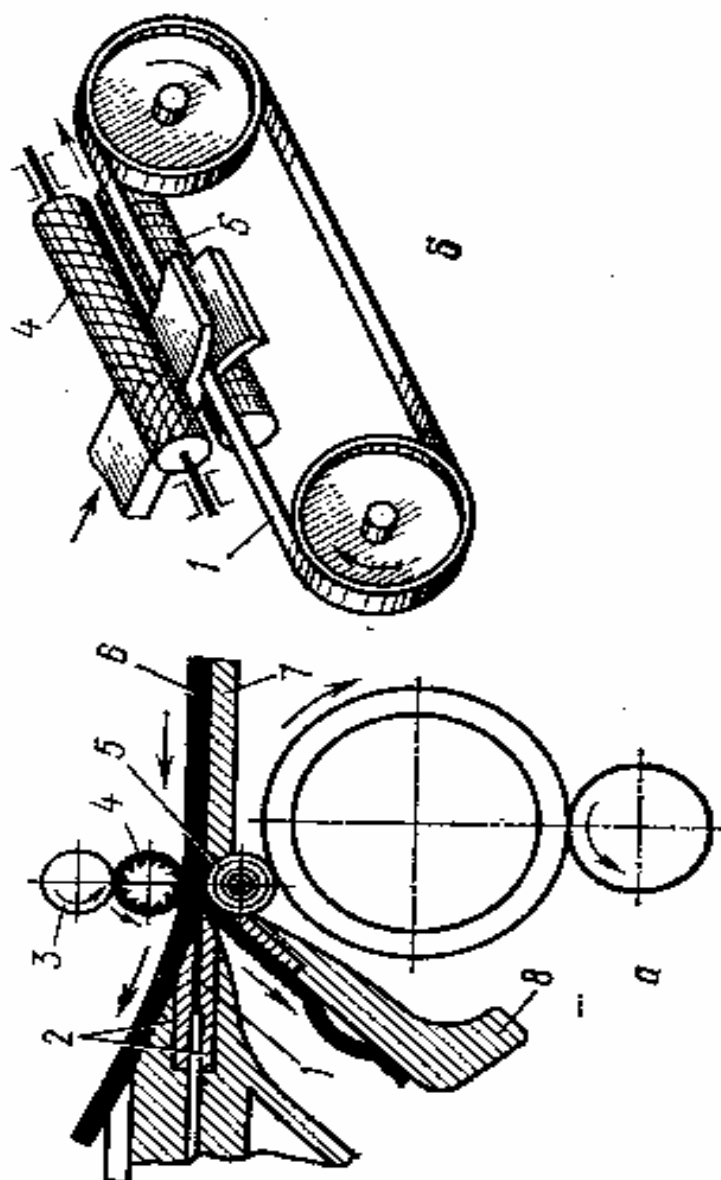
5.2.3. Ikkilash

Davlat standartlariga muvofiq terilar qalinligiga qarab ikki va undan ortiq qatlamlarga bo‘linadi. Agar teri ikkiga bo‘linsa, natijada ikki qatlam paydo bo‘lib, yuza qatlami qalinligi o‘xshash bo‘ladi. Ikkinchi mezdra qatlami qalinligi turlicha bo‘lishi mumkin. Ikki qatlamga ajratish asosan poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishga mo‘ljallanadi. Terining qalinligiga qarab ikkiga bo‘lish lentali mashinalarda bajariladi. Juda tez harakat qiladigan temir arradan iborat bo‘lib, vallar orqali bu temir arraga yarimmahsulot beriladi. Yarimmahsulot ko‘pincha kul suvi bilan ishlov berilgandan keyin ikkiga bo‘linadi. Bu yarimmahsulot, albatta bo‘kkan bo‘lishi kerak.

Bo‘kish jarayonini amalga oshirish uchun ba’zi vaqtlarda yarimmahsulot 10 g/l soda bilan ishlov beriladi. Ikkiga bo‘lish natijasida terining baxtarma tomonida ancha-muncha qoldiqlar paydo bo‘ladi. Bu qoldiqlarni mezdraga aralashtirib yelim olishga yuboriladi.

Hozirgi paytda ko‘pgina zavodlarda ikkiga ajratishni oshlashdan keyin bajaradilar, natijada oladigan mahsulot quyidagi afzalliklarga ega bo‘ladi:

1. Terini baxtarma tomonidan chiqadigan mahsuloti 10–15 foizga oshadi.
2. Terining yuza tomoni tekis bo‘lib, qalinligi bir xil bo‘ladi.
3. Teridan ajratilgan ikkinchi qatlam qaytadan oshlanmaydi.
4. Agar ikkiga bo‘linsa, ishlash jarayonida mehnat unumdorligi ancha oshadi.



14.-rasm. Lentali ikkiga ajratuvchi mashinaning ishchi organining joylashihi;

a) ikkilangan; b) charmning sxemasi:

1-lentali pichoq; 2-yo'naltiruvchi; 3-ustki val; 4-rifli val; 5-kolchatli val; 6-charm; 7-stol; 8-tarashlovch val.

5.2.4. Terini elementlarga ajratish

Og'ir charm yoki poyabzal tagcharmi olinganda yarimmahsulotlarni chepraklamaydilar. Yarimmahsulotni topografik uchastkalarga bo'ladi-lar, chepraklash teri to'qimalik paytida (gol'yo) yoki terini oshlagandan keyin bajariladi.

Cheprak, asosan terining umumiy yuzasining 46%ini, bo'yin terisining 28%ini, biqin terisining 26%ini tashkil etadi. Ko'pincha cheprakka dum terisi ham qo'shiladi, ya'ni dum terisini ajratib olishmaydi. Ishlov berish uchun ko'pincha bo'yin va biqin terilarini qo'shishadi va buni (sxodi) deb atashadi. Cheprak bilan bo'yin

terisini qo'shilganini baliqqa o'xshatishadi. Cheprakdan dum terisini olib tashlansa, buni krupon deb atashadi. Krupon degan qism bu terining eng a'lo sifatli, qalinligi bir xil bo'lgan va butun teridan bo'yin, biqin va dum qismini olib tashlanganiga aytishadi.

5.3. Terilarni konturlash

Terilar ishlov berilgan paytda asosan mexanik operatsiyalardan keyin, qo'ltiq osti terilari, qo'l, bo'yin, dum terilari har tomondan cho'zilib, kesilib qirqimlar hosil qilishi mumkin. Bu ortiqcha qismlar keyingi ishlov berishni qiyinlashtiradi, shuning uchun ham keyingi ishlov berishdan oldin terilarni konturlarini tekislash uchun qo'l pichoqi bilan ortiqcha narsalar kesib tashlanadi. Bu jarayonni teri yuzasini tozalash paytida ham bajarish mumkin.

VI bob. OSHLASH JARAYONI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA VA UNING MUHIM KO'RINISHLARI

Respublikamizning charm ishlab chiqarish sanoatida oshlovchi moddalar eng kerakli va juda ko'p miqdorda ishlatiladi. Charm ishlab chiqarish zavodi 98% oshlovchi moddalarni chetdan, ya'ni import qilib olib keltiradi.

Oshlash jarayoni charm sanoatida eng muhim jarayon, ya'ni fizik-kimyoviy jarayon hisoblanadi. Oshlash jarayonida terining derma strukturalari shakllanadi, natijada teri charmga aylanadi.

6.1. Oshlash jarayonida derma xossalarining o'zgarishi

Oshlash jarayonida derma strukturasida shunday o'zgarishlar vujudga keladiki, bu o'zgarishlar chiriydigan terini chirimaydigan xususiyatga aylantiradi. Terini oshlashda u charmga aylanishida uning teri to'qimasi bir qator yangi xususiyatlarga ega bo'ladiki, bu xususiyatlar oshlashga qadar bo'lmagan edi.

Oshlash jarayonida derma quyidagi muhim xususiyatlarga ega bo'ladi:

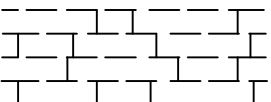
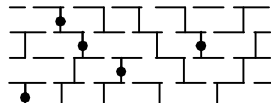
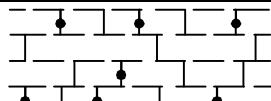
- 1) dermaning issiqlikka chidamliligi oshadi;
- 2) dermani quritishda, uning hajmi, maydoni va qalinligi kam tortiladi;
- 3) strukturalarning g'ovakligi oshadi;
- 4) dermaning suvda bo'kishi kamayadi;
- 5) erkin holatda charmni cho'zganda, uning mustahkamligi oshadi;
- 6) suvli holatda dermaning deformatsiyalanish darajasi pasayadi;
- 7) fermentlar va boshqa, gidrozlanadigan agentlar ta'sirida dermaning mustahkamligi oshadi;
- 8) derma mikrostrukturalarining yopishqoqligi pasayadi;
- 9) charmning eyilishga chidamliligi oshadi (qattiq charmlar uchun).

Oshlash nima?

Oshlash deb, kollagenning (dermaning) yoki boshqa, oqsillarning shunday maxsus moddalar bilan ishlov berishga aytiladiki, bu moddalar molekulalari kollagenning polipeptid zanjiridagi funksional guruhlari bilan reaksiyaga kirishib qo'shimcha bog'lanishlar hosil qiladi. Bu bog'lanish kollagen element strukturalari orasida qo'shimcha ko'ndalang ko'priklarni hosil qilib, kollagen strukturalarni tikilishiga olib keladi.

Kollagen strukturasida qo'shimcha tikilishlarga olib keladigan, ya'ni zanjirlararo bog'lanishlarni hosil qiladigan moddalarga *oshlovchi moddalar yoki oshlovchilar deb aytiladi*. Quyidagi sxemada derma strukturasida qo'shimcha bog'lanishlar hosil qilgan oshlovchilar molekulalar zarralarining strukturada qanday joylashishi mumkinligini ko'rasiz.

Oshlashning sxematik ko'rinishi

	Oshlanmagan derma	charmni yuqorida ko'rsatilgan xususiyatga ega bo'lishi, bu zanjirlararo yangi bog'lanishlar hosil bo'lganining natijasidir
	Chuqurlatib oshlashdan so'ng	
	Yuzlanma oshlashdan so'ng	

Turli xil oshlovchilarning oshlash xususiyati

Charmni oshlashda kimyoviy tabiati turli xil bo'lgan, oshlovchi moddalar qo'llaniladi. Bu moddalarning kollagen bilan bog'lanishi xarakterini quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin:

1. Oshlovchilar ko'proq hollarda aldegidlar bilan kovalent bog'lanishlar hosil qiladi. Jumladan, formaldegid, glutar aldegidi va boshqalar.

2. Oshlovchilar, kollagen bilan asosan vodorod bog'lanishlar hosil qilsa, bu guruhlarga tannidlar kiradi.

3. Oshlovchilar, kollagen bilan koordinatsion bog'lanishlar hosil qilsa, bu kompleks hosil qiluvchilarning tuzlari deb tushuniladi (**Cr**, **Al**, **Ti** va boshqalarning asosli tuzlari).

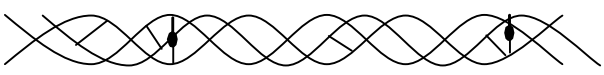
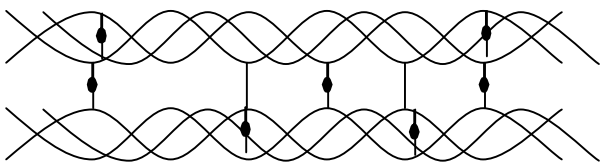
Bu bog‘lanishlar turi, oshlashda u yoki bu moddalar bilan ko‘p yoki kam bog‘lanishlar miqdorini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, oshlovchi molekula bir vaqtning o‘zida kollagenning aktiv markazi bilan tabiati turli bo‘lgan bog‘lanishlar, aniqrog‘i turli mustahkamlikka ega bo‘lgan bog‘lanishlar hosil qiladi. Hosil bo‘lgan bog‘lanishlar miqdori ham har xil va bu bog‘lanishlar oshlovchi moddalar tabiatiga bog‘liq.

Buni quyidagicha tushunish mumkin: turli xil oshlovchilar bilan oshlangan kollagen, yuqorida aytib o‘tilgan xususiyatlarga asosan erishadi, lekin bu xususiyatlarni darajasi har xil, bu esa qo‘llaniladigan oshlovchilarga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, o‘simlik tannidlari bilan oshlangan dermaning issiqlikka chidamliligi 85°C ga etsa, xrom asosli tuzlar bilan oshlangan charmning issiqlikka chidamliligi 140°S ga etadi yoki o‘simlik oshlovchilari bilan oshlangan charmni eyilishini 100% deb qabul qilsak, xromli charmlarni eyilishga chidamliligi 140% dan oshadi. Charm xossalariga nafaqat hosil bo‘lgan bog‘lanishlar miqdori, balki bu bog‘lanishlar strukturaning qaysi joyida hosil bo‘lishi bilan ham ta’sir ko‘rsatadi.

Oshlash jarayonida molekulalararo va ichki molekulyar bog‘lanishlar hosil bo‘ladi.

Birinchi holatda bog‘lanish uchlamchi polipeptid zanjirlari orasida hosil bo‘ladi, uchlamchi polipeptid zanjiri bitta kollagen molekulasini tashkil qiladi. Ikkinchi holatda bog‘lanish ichki molekulyar ko‘prik orqali bog‘lanish vujudga keladi.

Bog‘lanishlarning sxemada ko‘rinishi

	Ichki molekulyar bog‘lanish
	Molekulalararo bog‘lanishlar

Boshqa hollarda bog‘lanish uchlamchi polipeptid zanjirlari orasida paydo bo‘lib, kollagenning dag‘al elementlari o‘rtasida hosil bo‘ladi, bu elementlar subfibrillar deb aytiladi.

Biz ko‘rib chiqadigan bog‘lanishlar derma struktura elementlarining qaerida qancha hosil bo‘ladi, strukturaning turli qismlarida qanday zichlikda joylashadi, buni quyidagicha izohlash mumkin:

– oshlovchilar, ko‘pincha kollagen bilan yuza strukturalari elementlari bilan bog‘lanib, ichki strukturada, oshlovchi borib etolmaydigan joylar bor, deb ko‘pgina olimlar fikr yuritishadi.

Chuqurlatma oshlash qobiliyatiga formaldegid ega. Bu oshlovchi, boshqa oshlovchilardan kichkina molekulyar og‘irligi bilan farq qiladi. Oshlovchilar dermaga joylashib, kollagen qutbli guruhlar bilan ko‘ndalang bog‘lanishlar hosil qiladimi yo, yo‘qmi degan savol tug‘iladi. Bunga javoban shunday deyish mumkin. Ha, oshlashda bir vaqtning o‘zida kollagen struktura elementlarida ichki molekulyar va molekulalararo bog‘lanishlar hosil qiladi. Bunda oshlovchi moddalar nafaqat bog‘lanishlar hosil qiladi, balki suvda erimaydigan moddalar kollagen strukturalarida o‘tirib qoladi. Bu esa, Charm uchun muhim ahamiyatga ega. Bunday holat ko‘proq o‘simlik oshlovchilar bilan oshlashda va sirkoniy mineral oshlovchilar bilan oshlashda vujudga keladi. Oshlashgacha qadar derma strukturasida bir necha ko‘ndalang bog‘lanishlar mavjud bo‘ladi. Bu bog‘lanishlar oshlash jarayonida o‘zini qanday tutadi va qanday o‘zgaradi, degan savol tug‘iladi. Ma’lum bo‘lishicha, bu bog‘lanishlar ba’zida susayadi yoki uziladi. Bu holat ko‘pincha oshlovchi moddalarning kimyoviy tabiatiga va oshlashning olib borilish sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi.

6.2. Oshlashda teri oqsil strukturasida ko‘ndalang bog‘lanishlarning hosil bo‘lishini tasdiqlovchi tajribalar

Oshlashning amalga oshishini avvalambor oqsillarning molekulyar massasining o‘zgarishidan bilsa bo‘larkan. Oshlashda oqsillar molekulyar og‘irligini o‘zgarishi, masalan, tuxum albumini eritmasini formaldegid bilan ishlov berilganda kolloid zarralarining molekulyar og‘irligi bir necha bor oshadi, agar jelatin eritmasiga xrom tuzlari bilan ishlov berilsa, kolloid zarralarining molekulyar og‘irligi 50 %ga oshgani aniqlangan.

Oshlash natijasida kollagenning bir necha xossalari o‘zgarishini ko‘rib chiqamiz.

Mexanik xossalarning o'zgarishi

Mustahkamlik Oshlangan va oshlanmagan kollagenning mustahkamlik xossalari bir xil emas. Oshlanmagan kollagenda kam miqdorda ko'ndalang bog'lanishlar mavjud bo'ladi, kollagenni cho'zishda, struktura elementlari yirtilib cho'zilaveradi. Oshlashda esa, kollagen strukturasida qo'shimcha bog'lanishlar hosil bo'lib, bu hodisa ancha pasayadi, ya'ni kollagenning mustahkamligi oshaveradi, bu esa tajribada tasdiqlangan.

Misol uchun ivitilgan kollagenni, shartli modul elastikligiga va cho'zilishiga oshlashning ta'sirini quyidagilar orqali ko'rish mumkin.

2-jadval

Ho'l kollagenning shartli modul elastikligiga va yirtilish ishiga oshlashning ta'siri

Kollagen	Shartli modul elastiklik, kgs/mm ²	Nisbiy yirtilish ishi, %
Oshlashgacha	50	100
Oshlangandan so'ng	—	—
a) formaldegid bilan	59	130
b) tannidlar bilan	57	320
v) xrom tuzlari bilan	64	340

Adabiyotlarda ikkilanishlar bo'lib, ikkilamchi o'zgarishlar misol bo'la oladi. Bu ishga Zakativa va Mixaylov ish tajribalari aniqlik kiritdi.

Ivitilgan dermaga oshlovchi moddaning miqdorini qulay miqdordan o'tishi, cho'zishda mustahkamlikni pasayishiga olib kelgan, bu quyidagi ma'lumotda ko'rsatilgan.

3-jadval

Oshlovchi modda miqdorining cho'zishda mustahkamlik chegarasiga ta'siri

Quruq oqsil massasiga nisbatan Cr ₂ O ₇ ning miqdori, %	Shartli birlikda, cho'zishda mustahkamlik chegarasi
1,1	100
2,1	117
3,1	115
10,4	98

Oshlash natijasida kollagenning deformatsiyalanishi. Oshlash ko‘proq kollagen qarshiligiga, qisish deformatsiyasiga ta’sir ko‘rsatadi.

4-jadval

Derma kollagenining (ivigan) qisish deformatsiyasiga oshlashning ta’siri

Ko‘rsatkich ($R=1,2 \text{ kg/sm}^2$ 1 min davomida)	Oshlaganga qadar kollagen	Oshlashdan so‘ng kollagen		
		TH	CH ₂ O	Cr tuzi
Umumiy deformatsiya $e = \frac{\Delta l}{l} 100 \%$	49,6	11,4	38,3	29,3
Lahzada yo‘qoladiganga nisbatan deformatsiya, % $\varepsilon_1 = \frac{\varepsilon - \varepsilon_0}{\varepsilon} 100$	43,3	62,3	84,3	90,3
Elastiklik natijasi $\frac{\varepsilon_0 - \varepsilon_1}{\varepsilon} 100$	42,6	17,5	12,3	6,1
Qolgan deformatsiya $\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_0} 100$	14,1	20,2	2,9	3,7

e – umumiy deformatsiya;

ε_0 – yukdan bo‘shatilgandan keyingi deformatsiya;

ε_1 – bir soatdan keyin yukdan bo‘shatilgandan keyingi deformatsiya.

Demak, oshlashda kollagen siqilishi kamayadi, lahzada yo‘qoladigan elastiklik deformatsiyasi oshadi.

Oshlangan kollagenning quritishdagi harakati

Oshlash teri to‘qimasini qisqarishini (tashqi kuch ta’sirida) kamaytiradi, eng muhimi, ichki kuchlanish harakatida qisqarish kamayadi. Qisqarish terini quritishda namlik bug‘lanishi bilan kapillyar bosim ta’siri ostida vujudga keladi.

Kapillyar bosim kuchi ta’sirida kollagen struktura karkasi deformatsiyalanadi va struktura elementlari bir-biriga yaqinlashadi, siqilish, qisqarish hosil bo‘ladi.

Qisqarishni kamaytirish uchun kollagenni suvsizlantiradigan moddalar bilan ishlov berish kerak. Bu esa, karkas qarshiligini

oshirish bilan amalga oshiriladi. Suvli dermani quritish jarayonida ma'lum hajm hosil bo'ladi va bu hajmni "hajmni shakllanishi" deb belgilaymiz. Buni miqdoran baholash maqsadida quyidagi ko'rsatkich-lardan foydalanamiz:

1. Taxminiy solishtirma og'irlik.
2. Dermani shakllantirish hajmi koeffitsienti,

$$V_u = \frac{V_{quruq\ derma}}{V_{dast.ho'l\ derma}} \cdot 100\%$$

bu erda: V_{sh} —dermaning shakllanish hajmi, % $V_{quruq\ derma}$ – quritilgan dermaning hajmi, sm^3 $V_{dast.ho'l\ derma}$ – dermaning ho'l holatdagi hajmi, sm^3

3. Hajmiy chiqish V_R (100 kg kollagenga teng hajm) tushuniladi.
4. Charmning g'ovakligi.

Turli xil oshlovchilar bilan oshlangan dermaning yuqorida ko'rsatilgan ko'rsatkichlarini o'zgarishi quyidagi jadvalda keltiriladi.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, tannidlar ko'proq shakllantirish qobiliyatiga ega ekan.

Oshlangan kollagendan nam chiqib ketish jarayonida qisqarish kuchi kamayadi, lekin butunlay yo'q bo'lib ketmaydi. Quritish jarayonida kollagen struktura elementlari bir-biri bilan bog'lansa, ular yopishmaydi. Bu esa oshlash unumining muhim ko'rinishidir.

5-jadval

Turli xil oshlovchilarning dermaning shakllantirish ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Oshlan-ganga qadar	Oshlashgan so'ng		
		Tannid	Formal'd	Cr tuzl.
Taxminiy solishtirma og'irlik	1,28	0,72	0,63	0,57
Hajmni shakllantirish koef., %	25,6	100,5	52,5	68,0
Hajmiy chiqish, sm^3	92	306	191	225
100g kollagenga organik oshlovchilar miqdori, %	—	119,9	3,0	5,2

Oshlangan dermada struktura elementlari bir-biri bilan yaqinlashadi, qutbli guruhlar esa yaqinlashish harakatiga ega bo‘ladi.

Oshlash jarayonida kollagenning issiqlikka chidamliligining ta’siri

1915 yili G.G.Povarnin aniqlab aytgan ediki, dermani oshlashdan so‘ng uning haroratga chidamliligini oshishi, oshlashning muhim ko‘rinishlaridandir deb. Dermada hosil bo‘ladigan qo‘shimcha ko‘ndalang bog‘lanishlar, pishish haroratining oshishini ko‘rsatadi.

6-jadval

Dermani pishish haroratiga oshlashning ta’siri

Namunalar xarakteri	Pishish harorati ⁰ S da
pH = 5 – 8, teri to‘qimasi	60 – 68
Tannidlar bilan oshlangan charm	66 – 90
CH ₂ O bilan oshlangan charm	75 – 90
Cr tuzlari bilan oshlangan charm	80 – 120

Charmni pishirishda uning maydoni 40 % gacha qisqaradi, mustahkamligi esa yo‘qoladi. Oshlangan dermani suvda isitib, pishirganda o‘zgarishlar yuzaga keladi, bu o‘zgarishlar esa Charmning mustahkamligini pasaytiradi.

7-jadval

Tajriba ko‘rsatgichlari

t ⁰ , S	Issiqlikda mustahkamlikning yo‘qolishi, % da		
	1 sutkada	2 sutkada	3 sutkada
40	0	0	0
50	12,0	68,2	60,7
60	20,0	73,0	100
70	87,6	100	–

Charmning tarkibiga oshlashda kirgan kislota gidrotermik mustahkamlikka kuchli ta’sir ko‘rsatadi. Dermani isitishda molekulalararo bog‘lanishlar (vodorod bog‘lanish) uziladi, bu esa

kollagen molekulalar zanjirining yo‘nalishini o‘zgartiradi, ba’zi peptid bog‘lanishlarida qisman gidrolizlanish sodir bo‘ladi. Pishish haroratini oshirish bilan birga kuchli bog‘lanishlar ham asta-sekin uziladi. Suvsiz holda ham charmga issiqlik ta’sir ko‘rsatganda, mustahkamlik pasayadi.

6.3. Oshlashning kollagen gidratatsiyasiga va bo‘kishiga ta’siri

XIX asrning o‘rtalarida rus olimlari ya’ni oldingi mualliflardan King, charm texnologiyasi bo‘yicha M.A.Kitari va M.V.Skoblikov oshlash jarayonida suvli eritmada dermaning holatini ko‘rsatib bergan edilar. Bu yo‘nalishda keyinchalik olib borilgan ishlarda suvni kollagenga ta’sirini quyidagi ko‘rsatkichlar orqali tushuntirish mumkinligi ko‘rsatildi.

- gidratatsiya;
- diffuzionli bo‘kish;
- ho‘llanish;
- kapillyarli kondensatsiya.

Oshlangan derma va kollagenning gidratatsiyasi

Gidratatsiya namligi, oqsilning ionlashgan guruhlar bilan (-H, -COO va boshqa, ion dipol o‘zaro ta’sir orqali yoki oqsilning peptid va gidroksil guruhlar bilan vodorod bog‘lanish orqali bog‘langan.

Oshlashda kollagen qutbli guruhlar ekranlashadi, ya’ni tashqi ta’sirdan to‘siq qo‘yilganda, erkin holatdagi qutbli guruhlar miqdori kamayadi, natijada, oshlangan charmning gidratlanish darajasi kollagennikidan past bo‘ladi. Buni tajriba ko‘rsatkichlaridan bilish mumkin va u isbotlangan. Gidratlanish darajasi dermaga joylashgan oshlovchilar tabiatiga ham bog‘liq bo‘ladi.

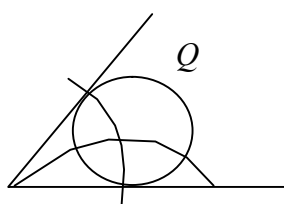
Oshlangan dermaning bo‘kishi va kapillyar namlik

Diffuziyali bo‘kish gidratatsion suvga o‘xshab, molekulalararo bog‘lanish kuchi bilan joylashmasdan, balki molekulyar-kinetik harakat natijasida joylashadi. Oshlashda oqsil struktura elementlari orasidagi ko‘priklar soni ortadi, oraliqdagi masofa qisqaradi. Bunga bog‘liq holda segmentlar harakati kamayadi va dermani diffuziyali suvda bo‘kishi ham kamayadi. Dermanni suvda ivib ko‘p bo‘kishi, gidratatsiya va diffuziyali bo‘kish jarayonlari hamda derma kapillyarlarini suv bilan to‘lganligi aniqlanadi.

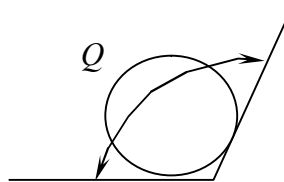
Kapillyar nam o'tkazuvchanlik oshlashda o'zgaradi va u g'ovak hajm bilan aniqlanadi. Oshlashda gidratatsiya kam o'zgaradi. Diffuziyali bo'kishni kamayishi bu oshlashning unumi deb qaraladi.

Sirt gidrofilligining o'zgarishi

Sirt gidrofillik, bu qattiq jismning sirtini ho'llanishini xarakterlaydi, ho'llanishini miqdoran aniqlash uchun, tekshiradigan sirt suyuqlik tomchisini chet burchaklari o'lchanadi (15-rasm).



a)



b)

a) $Q < 90^\circ$ gidrofil sirt;

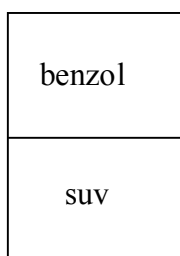
b) $Q > 90^\circ$ gidrofob sirt;

Derma kukunini qutbli va qutbsiz suyuqlik aralashmasiga tushirib, gidrofil va gidrofoblikni aniqlash mumkin:

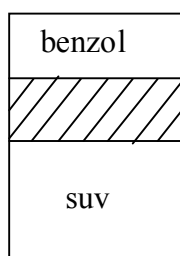
- qutbsiz suyuqlik – benzol;
- qutbli suyuqlik – suv.

Agar kukun sirti gidrofil xususiyatiga ega bo'lsa, u suv qatlamiga, gidrofob bo'lsa, benzol qatlamiga joylashadi.

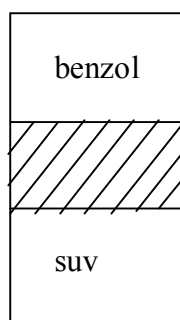
Bu ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, xrom charmi gidrofil xususiyatga ega, Chunki $Q < 90^\circ$ dan kichik. Teri to'qimasining gidrofilligini quyidagicha tushuntirish mumkin: teri tarkibida erkin holatda yog'li kislotalar mavjud bo'lib, ular xrom tuzlari bilan Charm tolalari sirtiga gidrofobli xrom sovunlari hosil qiladi. Xrom Charmlarini quritish jarayonida struktura suvsizlanishida



a)



b)



d)

16-rasm

- a) teri to'qimasi
- b) xrom charmi
- d) tannid charmi

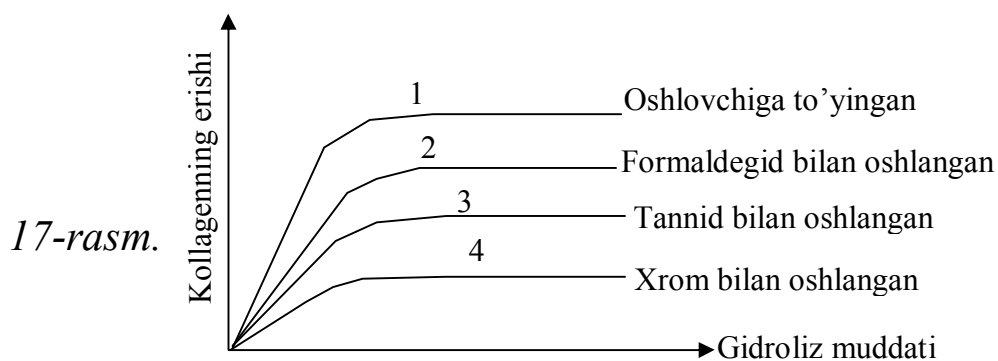
gidrofoblik hosil bo'ladi.

Oshlangan dermada kapillyar kondensatsiya.

Teri dermasi kapillyar – g‘ovak jismdan tashkil topgan bo‘lib, uni har xil ishlov berishda, masalan, oshlashda turli g‘ovakli struktura yaratiladi. Derma kapillyar devorini suv bilan ho‘llashda suv sirtida suv bug‘larining parsial bosimi hosil bo‘ladi. Derma strukturasida namlikning kapillyar kondensatsiyasi vujudga keladi va charm kapillyarlari to‘ldirilaveradi.

Kollagenni kislotalar, ishqorlar va proteolitik fermentlar bilan gidrolizlanishiga oshlashning ta’siri

Kislota ta’siri. Oshlangan kollagenni kuchli kislotalar eritmasida ishlov bersak u buziladi. Biroq destruksiya jarayoni oshlanmagan kollagenga nisbatan sekin o‘tadi. Buni quyidagi grafik orqali ko‘rish mumkin(17-rasm).



Atmosferada bor bo‘lgan oltingugurt anhidridi charmga adsorbsiyalanib, uning tarkibida sul’fat kislota hosil qiladi. Sul’fat kislota charmning buzilishiga olib keladi. Bu buzilish charmning qaysi oshlovchilar bilan oshlanganligiga bog‘liq.

Oltingugurt anhidridi bo‘lgan atmosferada tannid charmi 180 sutka saqlanganda, uning mustahkamligi 73–98 % yo‘qolsa, xrom charmlari mustahkamligi 9–12 % kamayadi.

Ishqorlar ta’siri. Ishqorlar ta’sirida kollagen gidrolizlanadi, lekin oshlangan kollagen kam gidrolizlanadi. Ishqorlar oshsizlash xususiyatiga ega. Formaldegid bilan oshlangan charm kuchsiz gidrolizlanadi.

Oshlangan va oshlanmagan kollagenni 0,1 N NaOH eritmasida 1 soat ichida 65⁰S haroratda ishlov berilganda, uning erishi quyidagi jadvalda keltirilgan:

**Oshlangan va oshlanmagan kollagenning ishqorlar
ta'sirida erishi**

Oshlanmagan kollagen	85 %
Tannid bilan oshlangan	34 %
Xrom tuzlari bilan oshlangan	29 %
Formaldegid bilan oshlangan	8 %

Charmni ekspluatatsiya qilish jarayonida oyoq terlaydi va ter ishqor xususiyatiga ega bo'lib, uni asta-sekin oshsizlaydi.

Oksidlovchilar ta'siri. Charmni oksidlar bilan ishlov berishda u kuchli darajada, ayniqsa, nordon muhitda buziladi.

Teri to'qimasini neytral muhitda vodorod peroksidi bilan ishlov bersak, u bir haftada buziladi. Tannid bilan oshlangan charmlar mustahkamligi 15–30 % ga kamayadi. Temir tuzlari ta'sirida charm tez buziladi, chunki temir oqsil bilan kislorod bog'lanishida katalizator vazifasini o'taydi.

Fermentlar ta'siri. Oshlangan kollagenning fermentlarga ta'siri oshadi. Oshlovchi moddalar kollagenning peptid guruhini himoya qilishida uning fermentlarga chidamligi oshadi. Oshlangan charm bakteriyalar bilan zararlanmaydi. Formaldegid va xrom tuzlari bakteriotsid xususiyatiga ega. Lekin turli xil mog'orlar bu charmlarda ham rivojlanadi.

Oshlashning kollagen va charm mikrostrukturasiga ta'siri

Oshlash uchun o'lchamlari turli xil bo'lgan oshlovchi moddalar ishlatiladi. Masalan, formaldegid molekulasining zarrasi $3A^0$, xromniki 6 dan $20 A^0$, tannidlarniki $20 A^0$ va hokazo.

Shu sababli ularning fiksatsiyasi, ya'ni kollagen strukturasiga joylashishi turli xil darajada amalga oshadi. Masalan, formaldegid kollagen zanjirlari polipeptidlari bilan reaksiyaga kirishadi va ichki molekulyar bog'lanish hosil qilish qobiliyatiga ega bo'ladi. Bu bog'lanish qaynashda ham buzilmaydi. Biroq harorat chidamliligi xrom charmlari uchun yuqori bo'lsada, bu charmlarni qaynatishda bog'lanish uziladi, chunki xrom tuzlari ichki bog'lanish hosil qilish qobiliyatiga ega emas. Tannid bilan oshlangan charmlarda bog'lanish juda notekis bo'lib, ular fibrillyar strukturaga kirish qobiliyatiga ega emas.

VII bob. ANORGANIK OSHLOVCHI BIRIKMALAR

7.1. Xromli oshlovchi birikmalar

7.1.1. Xromkompleks birikmalarning tuzilishi

Oshlovchilarning qo'llanilishi

Oshlovchi anorganik moddalarning ko'p qismi bizga ma'lum bo'lib, bularga xrom, alyuminiy, temir, titan, sirkoniy, kremniy, molibden, ruh va boshqa birikmalar kiradi. Bularning asosli birikmalari oshlash xususiyatiga ega hisoblanadi.

Anorganik birikmalarning oshlash qobiliyati ikki omilga bog'liq:

- ikki va undan ko'p markaziy atomi bo'lgan metall ionining kompleks hosil qilish hamda organik kislotalar anioni va kollagenning funksional guruhlar bilan barqaror komplekslar hosil qilish qobiliyatiga bog'liq;

- metall gidroksidini cho'kmaga tushirish pH muhitiga bog'liq; pH muhitning pasayishi bilan anorganik birikmalarning oshlovchi xususiyati ham pasayadi va bu bilan bir necha anorganik birikmalarning oshlash xususiyati xrom birikmalarinikidan past ekanligi bilan tushuntiriladi.

Xrom birikmalari yordamida ham texnologik, ham ekspluatatsion jihatdan juda yaxshi charm olish mumkin. Bu charmlar uzoq muddat saqlanish xususiyatiga ega. Xrom oshlovchi birikmalarni dastlabki qo'llash davrida ular asosan poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda qo'llanilgan. Hozirgi kunda xrom birikmalari qariyb barcha charm turlari uchun alohida yoki o'simlik va sintetik oshlovchilar hamda boshqa anorganik va organik birikmalar bilan birgalikda qo'llanilib kelinmoqda.

Alyuminiy birikmalar boshqa oshlovchilar bilan birgalikda oshlash uchun charm sanoatida qadimdan qo'llaniladi. Biroq alyuminiy birikmalari bilan oshlash ma'lum bir vaqtgacha ishlatildi, xolos. Bunga asosiy sabab shuki, oshlash uchun ishlatiladigan alyuminiyning asosli sul'fat, xlorid va nitrat birikmalari derma

oqsillari bilan mustahkam bog'lanish hosil qilmaydi. Suv ta'sirida bunday bog'lanish uziladi va charm esa oshsizlanadi. Lekin bu birikmalarga organik oksikislotalar, oksiorganik birikmalar, aminosmolalarni alohida holda yoki boshqa kompleks hosil qiluvchilar bilan birgalikda qo'shib ishlatish alyuminiy tuzlarini charm va mo'yna ishlab chiqarishda qo'llash imkonini beradi.

Temir tuzlari bilan charm olish xrom birikmalardan oldin ma'lum bo'lsada, lekin hozirgi kungacha qo'llanilmayapti, bunga sabab shuki, temir tuzlari bilan oshlangan charmning sifati vaqt o'tgan sayin yomonlashib boradi. Anorganik birikmalarning orasidan oshlash xususiyatiga ega bo'lgan sirkoniy va titanning (IV) tuzlari muhim ahamiyatga ega. Sirkoniy va titanning asosli sul'fat birikmalari oshlash xususiyati bo'yicha xrom birikmalariga yaqin. Sirkoniy sul'fatining oshlash xususiyati 1907 yilda aniqlangan bo'lsada, 1960 yillardan boshlab u ishlab chiqarishda qo'llanila boshlandi.

Oshlash xususiyatiga kremniy kislotalari ham ega bo'lib, u bilan oshlangan charm vaqt o'tishi bilan o'z xususiyatini o'zgartiradi, ya'ni mustahkamligi pasayib, sinuvchan bo'lib qoladi.

Charm va mo'yna ishlab chiqarishda turli xil oshlovchi xususiyatiga ega bo'lgan anorganik moddalardan, (III) valentli Cr, Al va (IV) valentli sirkoniy va titan tuzlari ishlatiladi.

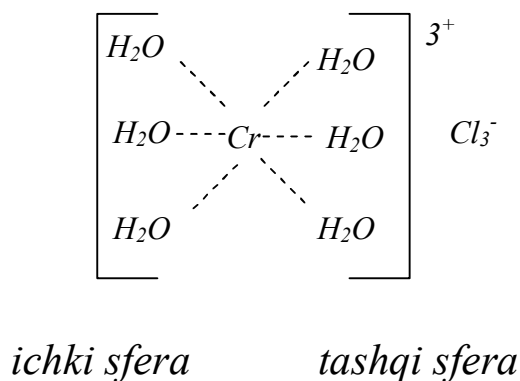
Tabiatda xrom tuzlarining ikki va olti valentli birikmalari mavjud bo'lib, ular oshlash xususiyatiga ega emas, faqatgina, asosli (III) valentli xrom kompleks birikmalari oshlash xususiyatiga ega hisoblanadi.

Xrom kompleks zarralarining tuzilishi

Uch valentli Cr tuzlari kompleks birikmalar hosil qilish qobiliyatiga ega. Hozirgi vaqtda uch valentli Cr kompleks birikmalarining ko'pi sintez qilingan. Ularni sintez qilgan, o'rgangan va unga asos solgan olim A.A. Chugaev hisoblanadi.

Cr kompleks hosil qiluvchi bo'lib, uning koordinatsion soni oltiga teng, bu degani, kompleks birikmaning koordinatsion sferasi ichida, markaziy xrom atomining atrofida, 6 ta kompleks birikkan zarralar joylashgan bo'lib, ular addendlar yoki ligandlar deb aytiladi.

Kompleks zarralarning struktura formulalari shved olimi A.Verner taklif qilgan usullar asosida tasvirlanadi. Masalan: geksaakvoxlordning struktura ko‘rinishi quyidagicha: $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

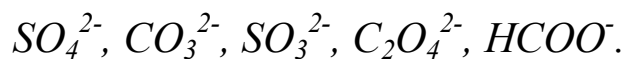


bu erda, $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})]^{3+}$ – kompleks ion Cl_3^- – qarshi ion

Koordinatsion sfera ichida, suv molekulasidan tashqari quyidagi molekulalar:



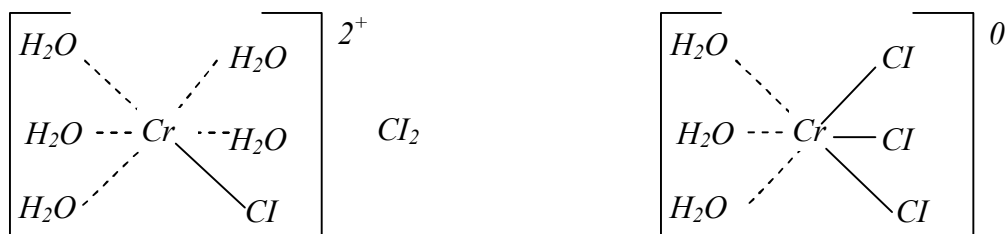
hamda quyidagi kislota qoldiqlari ichki sferaga kirishi va joylashishi mumkin:



Kompleks hosil qiluvchi ion bilan ligandlar orasidagi bog‘lanish bosh va yordamchi chiziqlar bilan chiziladi.

Agar ligand ion kompleks zaryadiga ta’sir etsa, u ligand bilan kompleks hosil qiluvchi orasidagi bog‘lanish, bosh bog‘lanish bilan ko‘rsatiladi, kislota qoldiqlari va neytral molekulalar bilan bog‘lanish esa, yordamchi chiziqlar bilan belgilanadi.

Masalan:



Kompleks hosil qiluvchi ion bilan ortiqcha anion addendlarning bog‘lanishi chiziqli chiziqcha bilan belgilanadi.

Kompleks ichki sferasida faqat neytral molekulari bo‘lgan kompleks birikmalar yuqori barqarorlikka ega hisoblanadi. Neytral molekular bir-birini itarmasligi sababli, ularning miqdori kerakligidan ko‘proq kompleks hosil qiluvchiga tortiladi.

Xrom komplekslari zaryadi

Xrom kompleksining zaryadi musbat, manfiy va neytral bo‘lishi mumkin, kompleks zaryadi ichki sferadagi anion addendlar miqdoriga bog‘liq. Kompleks ion zaryadi, uni tashkil qilgan zaryadlarning algebraik yig‘indisiga teng.

Xromxlorid kompleksi o‘zining tuzilishiga qarab, uning kompleks ionining zaryadi quyidagicha o‘zgaradi:

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ | $E = +3;$ |
| 2. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ | $E = +3 + (-1) = +2;$ |
| 3. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ | $E = +3 + (-2) = +1;$ |
| 4. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3]$ | $E = +3 + (-3) = 0;$ |
| 5. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_4]\text{Na}$ | $E = +3 + (-4) = -1;$ |
| 6. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_5]\text{Na}_2$ | $E = +3 + (-1) = -2;$ |
| 7. $[\text{CrCl}_6]\text{ClNa}_3$ | $E = +3 + (-1) = -3;$ |

1 va 7 bir turli kompleks birikmalar deb aytiladi. 2–6 har turli kompleks birikmalar deyiladi. Agar kompleks sferasi ichida bitta xrom atomi joylashsa, kompleks ion zaryadi $+3$ dan -3 gacha o‘zgarar ekan.

Xrom kompleks birikmalari ichki sferasida manfiy ionlari bo‘lib, kompleks ion manfiy zaryadlangan bo‘lsa, bunday komplekslar atsido komplekslar deb aytiladi.

Addendlarning koordinatsion sig‘imi

Xrom kompleks ichki sferasi addendlarga neytral molekular va kislota qoldiqlari kirishi mumkin. Birinchisi qutbli guruhlardan, ikkinchisi valentlikdan iborat.

Mochevinaning uchta funksional guruhi bor, lekin kompleks ichki sferasida faqat bitta koordinatsion joyni egallaydi.

Mana bu NH_3 , H_2O , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, NH_2 neytral molekular bir funksional guruhdan iborat, kompleks hosil qiluvchining ichki

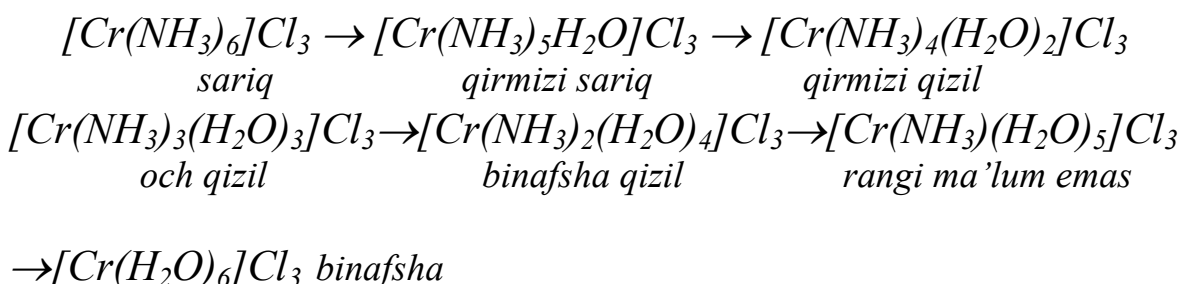
sferasida bir joyni egallaydi. Ko‘p valentli kislota qoldiqlari, valentligiga qarab koordinatsion joy egallaydi. Shu bilan bir qatorda ular ko‘p a‘zoli siklli tuzilishga ega bo‘lgan komplekslar hosil qiladi.

Chugaev L.A. besh, olti siklli tuzilishga ega bo‘lgan kompleks birikmalar ko‘proq mustahkamroq ekanligini isbotladi. To‘rt a‘zoli

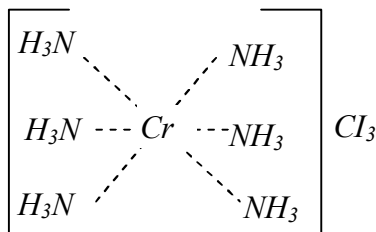


siklli pastroq, uch a‘zoli juda past mustahkamlikka ega ekan. Xrom bilan tsikl hosil qilgan ionlar, bir-biri bilan o‘rin almashinishi, ularni barqarorligiga bog‘liq bo‘ladi. Xrom bilan besh a‘zoli tsikllar hosil qiluvchi anion, to‘rt, olti, etti tsikllar hosil qiluvchi anionlar bilan o‘rin almashinadi.

Ichki sferadagi bir ionni yoki molekulani boshqalari bilan almanishuvi kompleks rangini o‘zgartiradi:



Neytral molekullarning qancha qutbli guruhleri bo‘lsa, shuncha koordinatsion joyni egallaydi, kislota qoldig‘i valentligiga qarab koordinatsion joy egallaydi:



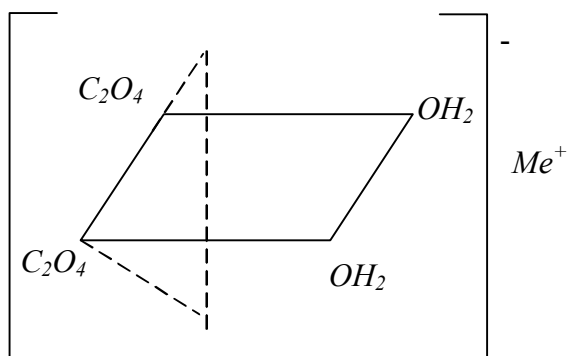
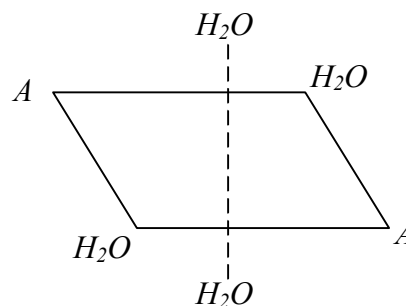
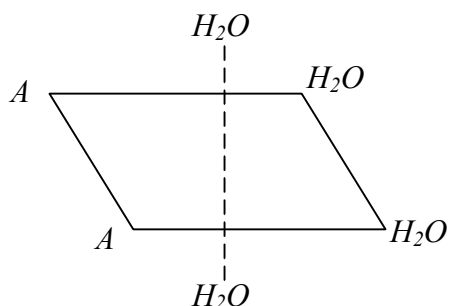
Lekin, ba’zida neytral molekullarning qutbli guruhleri bir necha bo‘lsada, ichki sferada bu neytral molekullar bir joy

egallashi mumkin. Masalan, geksamochevinoxromxlorid. Kislota qoldig'i necha valentlikka ega bo'lsa, shuncha koordinatsion joy egallaydi, lekin bu erda ham ba'zan bundan chetga chiqishlar bo'ladi.

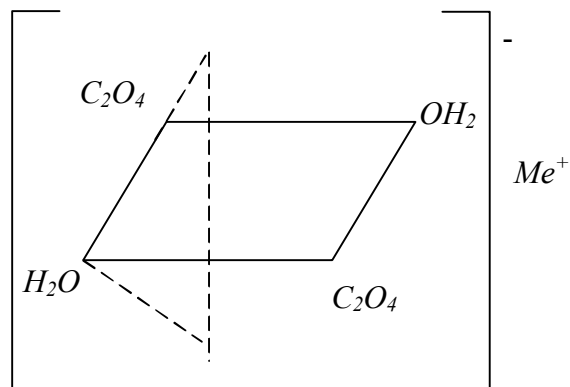
Xromkompleks birikmalarining fazoviy tuzilishi

Kompleks birikmalarda koordinatsion son oltiga teng bo'lsa, bu strukturaga o'xshash kompleksni oktaedr geometrik shaklida tasavvur etishimiz mumkin.

Agar koordinatsion sfera ichida 2 ta atsidoguruh va 4 ta akvoguruh bo'lsa, bunda kompleks birikmaning ikkita geometrik izomeri mavjud:



sis-shakl

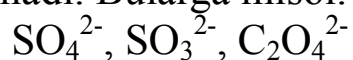


trans-shakl

Sis-shaklda atsidoguruhlar oktaedrga yopishgan burchagida joylashgan. Trans-shaklda atsidoguruhlar oktaedrga qarama-qarshi burchagida va markaziy atom bilan bir koordinatada yotadi.

Geometrik izomerlar har xil xossalarga, ranglarga, kimyoviy aktivlikka ega.

Kompleks birikmaning ichki sferasiga kirgan o‘rin oluvchilar bir-biriga ta’sir qilib, markaziy atom bilan bog‘lanishni ko‘paytiradi yoki pasaytiradi. Ayniqsa, bu ta’sir o‘rin oluvchilarning trans-holatida kuzatiladi. Bu xodisa 1926 yil akademik Chernyaev I.I. tomonidan yaratilgan va trans-ta’sir qonuniyati deb nom olgan. Xrom kompleks birikmalarida shunaqa qonuniyat kuzatiladi. **Trans-ta’sir** qonuniyatiga misol keltiramiz. Molekulalar, radikallar anionlar bilan bir koordinatada ya’ni qarama-qarshi burchakda joylashgan bo‘lsa, ular markaziy ion bilan kuchsizroq bog‘langan bo‘ladi va boshqa addendlar bilan osongina o‘rin almashadi. Xrom birikmalarida ayrim o‘rin almashadigan addendlar ichki sferaga kirib trans-ta’sir qilish qobiliyatiga ega, ular akvo guruhga nisbatan trans shaklda anioni joylashadi. Bularga misol:



Trans-ta’sir hodisasi

Trans-ta’sir hodisasini qanday tushuntirish mumkin? Addendlarni kompleks hosil qiluvchilar bilan birgalikdagi qutblanish energiyasi bir xil emas. Kompleks hosil qiluvchi bilan kislota qoldig‘ini qutblanish energiyasi kompleks hosil qiluvchi bilan akvo guruhning qutblanishi energiyasidan yuqori. Agar xrom atomining koordinatsion sferasida bir vaqtning o‘zida akvo guruh bilan kislota qoldiqlari joylashsa, bu vaqtda akvo guruh bu anionlarga nisbatan asosan trans holatda joylashadi.

Oshlash jarayonida trans- ta’sirning mohiyati

Oshlash jarayonida kollagen bilan xrom kompleksining bog‘lanishida trans ta’sir holati kuzatiladi, masalan, kollagenning karboksil guruhi xromkompleksning ichki sferasiga kirib kuchsiz bog‘langan addend bilan o‘rin almashinadi va birikmalari teri to‘qimasini bilan bog‘lanadi.

Kollagenning aktiv guruhlari, faqatgina suv molekulalarini emas, balki kuchsiz bog‘langan kislota qoldig‘ini siqib chiqarib o‘rin almashinishi mumkin.

Ko‘p asosli karbon kislotalar anionlari, koordinatsion sferasi ichida sikllik tuzilishga ega komplekslar, ya’ni halqasimon va qisqichsimon tuzilishga ega bo‘lgan komplekslar hosil qiladi.

7.1.2. Tarkibida gidrokso- va Ol guruhlari bo'lgan Cr(III) birikmalari

Charm va mo'yna sanoatida xrom birikmalarining tutgan o'rni.

Bizning eramizdan 2 ming yil oldin Misr yodgorliklari, Piramida qabrlaridagi jasadlarga o'simlik oshlovchilari bilan oshlangan charmdan poyabzal kiygizilganligi qadimdan ma'lum ekanligi aniq.

Keyinchalik kimyo sanoatining rivojlanishi charm va mo'yna sanoatining rivojiga katta hissa qo'shdi. Buning asosiy sababi, anorganik tuzlarning xossalarini o'rganish ularni boshqa sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llash mumkinligini ko'rsatdi.

Xrom birikmalari bilan oshlash XIX asrning oxirlaridan qo'llanila boshlangan. Tabiatda alyuminiy va temir tuzlari ko'p tarqalganligi sababli, ularga qiziqish katta bo'lgan.

Qadimdan temir tuzlari bilan oshlash xrom tuzlari bilan oshlashdan oldin ma'lum bo'lgan bo'lsada, keyinchalik xrom tuzlari bilan terini oshlash boshqa temir va alyuminiy tuzlari bilan oshlashni siqib chiqargan. Buning asosiy sababi, xrom tuzlari bilan oshlangan charmning xususiyatlari yaxshi bo'lgan.

Xrom birikmalarining tabiatda tarqalishi

Charm va mo'yna ishlab chiqarishda oshlash jarayoni eng muhim jarayon bo'lib, ularning xususiyatiga ta'sir etishda hal etuvchi rol' o'ynaydi. Charm va mo'ynaning ko'pgina ekspluatatsion xususiyatlari ma'lum darajada oshlovchi birikmalar tarkibiga va ularning kollagen funksional guruhlari bilan bog'lanish tabiatiga bog'liq. Bundan tashqari, derma qalinligi bo'ylab oshlovchi moddalarning tekis yoyilishi ham charm va mo'yna xususiyatlariga ta'sir etadi. Bu esa o'z navbatida oshlovchi tarkibiga, oshlash rejimiga, derma strukturalari-ni tayyorlanganlik holatiga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi kunda charm va mo'ynani oshlashda, asosan xromning asosli tuzlaridan foydalanish keng tarqalgan.

Xrom er qobig'ining 0,02 %ni tashkil qiladi. Tabiatda asosan temir xromit (temirtosh) $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ mineral holatda uchraydi.

Grekcha choma – rang, bo'yovchi so'zidan olingan, po'latga o'xshash kulrang yaltiroq metall bo'lib, juda qattiq va qiyin suyuqlanadi va u $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ temirtosh $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ holida uchraydi.

Xrom havo va nam ta'siriga chalinmaydi, ya'ni korroziyaga uchramaydi, chunki xrom havoda oksidlanib, uning sirti yupqa zich oksid Cr_2O_3 qavati bilan qoplanib qoladi. Bu qavat xromni havo va nam ta'siridan saqlaydi.

Xrom birikmalari 2, 3 va 6 valentli holatda uchraydi. Uning CrO , Cr_2O_3 , CrO_3 oksidlari mavjud:

CrO – asosli oksid;

Cr_2O_3 – amfoter oksid;

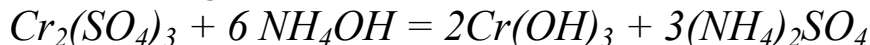
CrO_3 – kislotali oksid.

Uch valentli xrom birikmalari xossalari

Uch valentli xrom birikmalaridan Cr_2O_3 oksidi barqaror oksiddir. Tabiatda xromning shu oksidi boshqa metallarning oksidlari bilan birga uchraydi (masalan $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$).

Cr_2O_3 – juda qiyin suyuqlanadigan yashil tusli kukun, suvda ham, kislotalarda ham erimaydi. U yashil bo'yovchilar tayyorlashda ishlatiladi.

Uch valentli xrom oksidi $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ni hosil qilish uchun uch valentli xrom tuzlariga asoslar ta'sir ettiriladi:



$\text{Cr}(\text{OH})_3$ – ko'kimtir-kulrang tusli cho'kma, suvda oz eriydi, amfoterlik xossalari ega bo'lib, ikki yoqlama dissotsiyanadi.

$\text{Cr}(\text{OH})_3$ ga kislotalar ta'siridan muvozanat chap tomonga siljiydi.

$\text{Cr}(\text{OH})_3$ ni H_3CrO_3 holida yozish mumkin, ammo u bir molekula suvni oson ajratib chiqarib, HCrO_2 ga aylanadi. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ – kuchsiz asos, HCrO_2 – kuchsiz kislota.

Uch valentli xrom tuzlari, ko'pincha olti valentli xrom birikmalaridan olinadi. $\text{Cr}(\text{III})$ valentli tuzlarning ham suvda eriydiganlari gidrolizlanadi. Ulardan eng muhimi $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ dir.

Xromli achchiqtosh yirik kristallardan iborat ko'kimtir binafsha tusli tuz bo'lib, terilarni oshlashda va matolarni bo'yashda ishlatiladi.

Olti valentli xrom birikmalarining xossalari

Olti valentli xrom birikmalari CrO_3 – xrom oksidi – to‘q qizil tusli kristall modda; suvda yaxshi eriydi, unda kuchli oksidlash xossasi bor, Chunki oson parchalanib, kislorod ajratib chiqaradi:



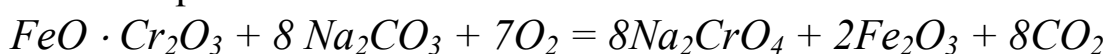
CrO_3 – kislotali oksid, ya’ni angidrididir, uning xromat – N_2CrO_4 va bixromat $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ kislotalari bor. Ular o‘rtacha kuchdagi kislotalardir, bixromat kislota xromat kislotadan kuchliroq. Ular erkin holda olinmagan, eritmada borligi ma’lum, ular tez suv ajratib CrO_3 ga aylanadi. Ammo bu ikkala kislotalarning tuzlari xromatlar va bixromatlar xromning eng muhim va ko‘p ishlatiladigan birikmalaridir.

CrO_4^{2-} och sariq.

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ – qizg‘ish sariq.

Xromatlarning ko‘pchiligi sariq bo‘lib, bixromatlarning ko‘pchiligi esa, qizg‘ish sariq bo‘ladi.

Xromatlar olish uchun $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ ga soda qo‘shilib, kislorod ishtirokida qizdiriladi:



Hosil bo‘lgan Na_2CrO_4 suvda eritilib, Fe_2O_3 dan ajratib olinadi. Agar K_2CrO_4 olish kerak bo‘lsa, $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ ga potash K_2SO_3 qo‘shib qizdiriladi.

Xrom (III) birikmalari va ular gidrolizi

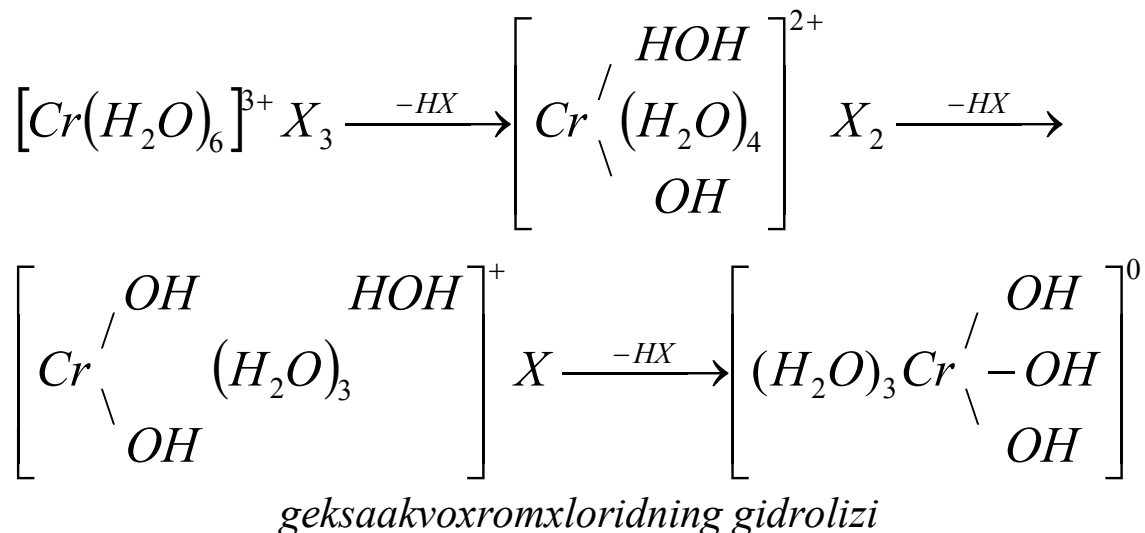
Hozirgacha ko‘rib chiqqan xrom kompleks birikmalarining ichki koordinatsion sferasida neytral molekulalar va *asidoguruhlar* bor edi. endi bu turdagi addendlardan tashqari koordinatsion ichki sferada – OH guruhi ham bo‘lishi mumkin.

Xrom birikmalarining koordinatsion ichki sferasida *gidroksil* guruhi bo‘lgan birikmalar xromning *asosli birikmalari deyiladi*.

Xrom tuzlarini suvli aralashmalarda gidrolizlanishida va kompleks ichiga addendlar o‘rin almashinishadi va ichki sferada – OH guruhi hosil bo‘ladi. Oshlash xususiyatiga ega bo‘lgan asosli Cr birikmalari charm sanoatida eng ko‘p qo‘llaniladi.

Uch valentli Cr birikmalarini gidrolizi

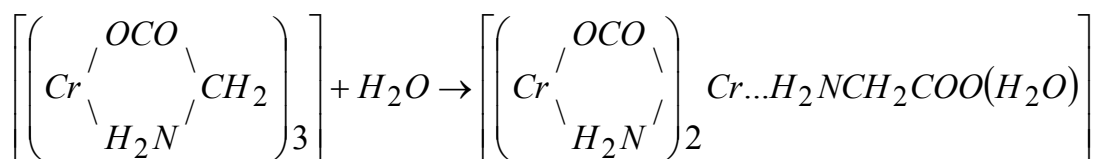
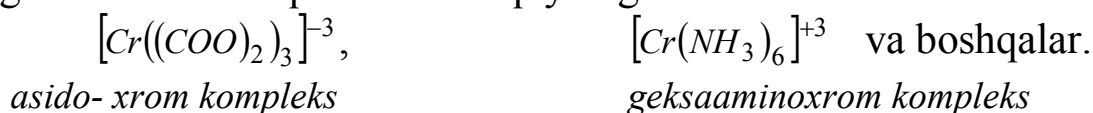
Koordinatsion sfera ichida akvo guruhi bor bo'lgan kompleks zarralar suvli aralashmalarda gidrolizlanadi, uning sxemasi quyidagicha:



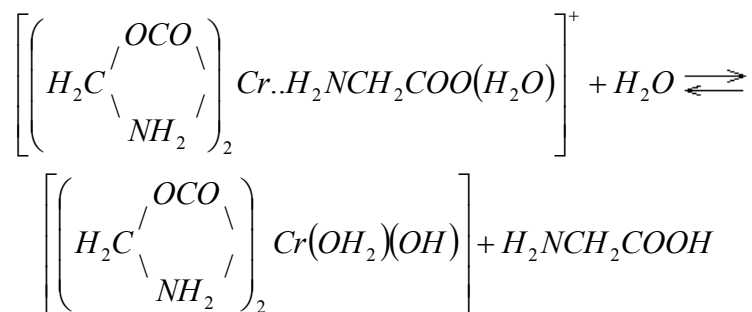
Gidroliz uch bosqichdan iborat, asosiy bosh reaksiya I-bosqich hisoblanadi. II-bosqich gidrolizi sekinroq, III-bosqich gidrolizi ishqor qo'shish bilan borishi mumkin. Bu ishqorlar hosil bo'lgan kislotalarni neytrallab, yuqori Cr asosli birikmalar hosil qilishga olib keladi, aksincha kislota qo'shilsa gidroliz to'xtaydi, ya'ni tuz avvalgi holatiga qaytadi.

-OH guruhining miqdori koordinatsion ichki sferada uchdan oshmaydi. Ichki sferasida akvo guruhi bo'lmagan kompleks birikmalar gidrolizlanmaydi. Xulosa qilib aytganda, xrom komplekslari oshlash xossalariga ega bo'lishi uchun koordinatsion sfera ichida akvo guruhi va -OH guruhlari bo'lishi kerak.

Asosli xrom tuzlari oshlovchi tuzlar hisoblanadi. Biroq bir necha birikmalar borki, koordinatsion sferasida akvo guruhi bo'lmasa ham, ularni ishqorlar bilan ishlov berganda xrom gidroksidi hosil qiladi. Bular quyidagilar:



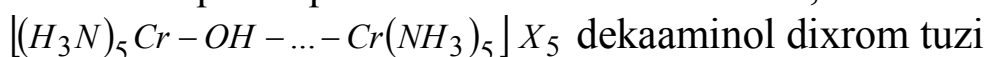
Shunday qilib aytish mumkinki, -OH ioni kompleks ichki sferada akvoguruhni faqat gidrolizlanishidan emas, balki boshqa addentlarni o‘rin almashinuvidan hosil bo‘ladi.



Olifikatsiya jarayonlari

Hozirgacha ko‘rib chiqqan hamma kompleks zarralarda, ichki koordinatsion sferada bitta Cr atomi bo‘lgan kompleks birikmalarni ko‘rib chiqdik. Bu birikmalar bir yadroli birikmalar deb yuritiladi. Asosli xrom kompleks birikmalarining aralashmasida, kompleks ichki sferada bitta emas, ikkita va undan ortiq Cr atomi bo‘lgan kompleks birikmalar bo‘lishi mumkin va bunday birikmalar **ko‘p yadroli komplekslar** deyiladi. Ko‘p yadroli kompleks birikmalarda, markaziy atomlar bir-biri bilan ko‘priklar bilan bog‘lanadi, ya‘ni ko‘prik sifatida quyidagi guruhlar kelishi mumkin:

O, OH, NH₂, HCOO, SO₄, NO₂, CH₃COO va boshqalar. Ko‘prik sifatida kelgan guruhlar bilan markaziy atom bosh va yordamchi chiziqlar orqali birikkan bo‘lishi mumkin, masalan:



Ikkita kompleks ion bir, ikki va uch ko‘prik orqali bog‘lanishi mumkin, biroq ko‘p yadroli birikmalarda bundan ortiq bo‘lmaydi.

Sabab:

Agar ikkita oktaedr bir-biri bilan burchaklari tutashsa, bu degani ikkita birikma bitta ko‘prik orqali bog‘langan.

Agar ikkita oktaedr bir-biri bilan yon qirralari tutashsa, bunda ikkita birikma ikkita ko‘prik orqali bog‘langan.

Agar ikkita oktaedr bir-biri bilan tomonlari tutashsa, bunda ikkita birikma uchta ko‘prik orqali bog‘langan.

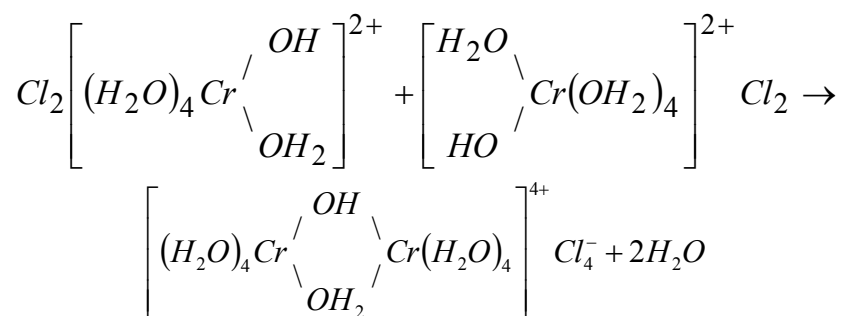
Ko‘p yadroli xrom komplekslari oshlashda muhim rol o‘ynaydi.

Asosli oshlovchi xrom tuzlarini suvli eritmalarida shunday jarayonlar ro'y beradiki, ularni alohida kondensatsiya va polimerizatsiya turiga o'xshab qarash mumkin.

Bu jarayonlar ko'p yadroli birikmalar hosil qilishga olib keladi.

Kondensatsiya jarayoni xrom birikmalaridan akvo guruhni ajralib chiqishi bilan boradi va bunda bir yadroli xrom kompleks birikmalardan ko'p yadroli xrom kompleks birikmalari hosil bo'ladi. Ko'p yadroli kompleks birikma ichki sferasidagi ikkita xrom atomi - OH guruhi orqali bog'lanadi. Bu jarayon **olifikasiya** yoki **olyasiya** deb nom olgan. Birikmada hosil bo'lgan gidrokso guruh OL guruhiga aylanadi.

OL birikmalarni hosil bo'lish sxemasi:



Bu hodisada, suv ajralib chiqishi bilan ichki sferada kislota qoldig'i emas, balki gidrokso-guruhi egallaydi, va u OL – guruhiga aylanib o'z funksiyasini o'zgartiradi.

Gidrokso guruh kislorodga nisbatan koordinatsion to'yinmagan, aksincha, OL– guruh esa, kislorodga nisbatan koordinatsion to'yingan.

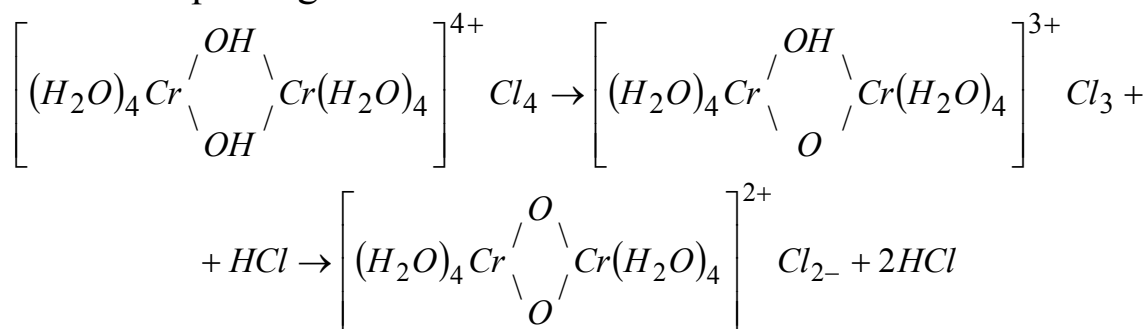
Ikki va undan ortiq gidrokso guruhlari bor bo'lgan asosli tuzlar OL– birikmalarni hosil qiladi.

Xrom atomi soni ko'p bo'lgan kompleks birikmalarning molekulalari katta bo'ladi. Biroq molekulasida haddan tashqari katta bo'lgan kompleks zarralar sekinlik bilan kollagen strukturasi diffuziyalanib, oshlash jarayonining muddatini uzaytiradi, hatto to'xtatib qo'yishi mumkin.

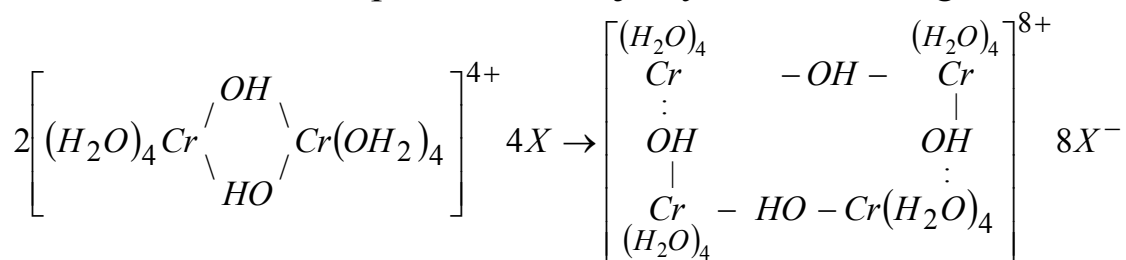
Oshlovchi zarralari o'lchami asosan asoslikdan bog'liq bo'lib, amalda doim tartibga solinib turiladi.

Olifikasiyalangan xrom tuzlarida keyinchalik boradigan o'zgarishlar oksobirikmalar hosil qilishga olib keladi. OL– birikmalarni isitishda va ularning eskirishida, gidroksil guruhidan

vodorod ion ajralib chiqadi va bunda xrom markaziy atomlari kislorod orqali bog‘lanadi:



Oksobirikmalar kislotalarga nisbatan barqarorligi bilan farq qiladi. Asosli xrom tuzlari eritmalarida nafaqat OL–birikmalar bilan okso-birikmalar, balki polimerlanish jarayoni ham amalga oshadi.



Oshlovchi xrom birikmalarini o‘zgarishi, eritmani haroratiga, saqlash muddatiga, tayyorlash usuliga bog‘liq.

Ko‘p yadroli kompleks birikmalarida OL–guruhning o‘rnini okso guruh egallasa, bunday birikmalar **okso- birikmalar** deb yuritiladi.

Xrom kompleks birikmalarining xossalari:

- a) suvda yaxshi erimaydi;
- b) kislota ta’siriga chidamli;
- v) oshlash xususiyati past.

Shunday qilib Cr^{3+} tuzlari aralashmasida quyidagi o‘zgarishlar yuz beradi.

1. Gidroliz natijasida asosli tuzlar hosil bo‘lib, erkin holatda kislota ajralib chiqadi, bunda kompleks zaryad miqdori o‘zgaradi.

2. Olifikatsiya, molekulalar massasini kattalashtirishga olib keladi, zaryad miqdori o‘zgarmaydi, eritmaning nordonligi oshadi.

3. Okso birikmalarni hosil bo‘lishida kompleks zaryad miqdori o‘zgaradi, eritmaning nordonligi oshadi.

4. Polimerizatsiya jarayonida molekulalar massasi hamda kompleksning dispersiya darajasi oshadi.

5. Kislota qoldig'ining ichki sferaga kirishi, chiqishi, ular qoldiqlarining bir-biri bilan almashinishi eritma haroratiga, konsentratsiyasiga, tuzlar tarkibiga, kislota qoldig'i tabiatiga, kompleksning zaryad miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Cr birikmalari tarkibida -OH guruhi bor bo'lgan moddalar oshlash xususiyatiga ega, odatda ular xromning asosli tuzlari deb yuritiladi. Xromning oshlovchi eritmalarining birinchi tavsifiga asoslik misol bo'la oladi.

Odatda, asosli xrom tuzlari aralashmasida Cr bilan bog'langan kislota bilan bir qatorda erkin kislota ham bo'ladi.

Aralashmada erkin kislota bo'lmasa asoslik soni asoslik darajasiga teng bo'ladi.

Eritmalarda xrom kompleks ionlarining miqdori

Xrom kompleks zarralari musbat, manfiy va neytral bo'lishi mumkin. elektroforez yordamida zarra zaryadini miqdorini aniqlash mumkin. Anion guruhlar: $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{COOH}$, $-\text{OH}$, kation guruhlar $-\text{NH}_2$, $>\text{NH}$ dan iborat.

Xrom birikmalarining eritmalarini tavsifi

Oshlash jarayoni uchun ishlatiladigan xrom birikmalari asosli guruhga ega bo'lishi shart. Xrom kompleks birikmalarining tarkibida gidroksil guruhi bo'lgan birikmalar xromning asosli birikmalari hisoblanadi. Bundan tashqari, kompleks birikmaning ichki sferasida $-\text{OH}$ guruhidan tashqari kislota qoldig'i bo'ladi. Lekin xrom birikmalari oshlash xususiyatiga ega bo'lishda -OH guruh muhim rol' o'ynaydi.

Shu sababli ham tarkibida -OH guruhi bor bo'lgan moddalar oshlash xususiyatiga ega, odatda ular xromning asosli tuzlari deb yuritiladi. Xromning oshlovchi eritmalarining birinchi tavsifiga asoslik misol bo'la oladi.

7.1.3.Xrom oshlovchi birikmalarining tavsifi

Asoslik – xrom birikmalarining ichki sferasida OH guruhining mavjudligi bilan belgilanadi va aniqlanadi. Asoslikning o'zi ikkiga – asoslik darajasiga va asoslik soniga bo'linadi:

asoslik darajasi – **a.d**;

asoslik soni – **a.s.** qisqartirib belgilaymiz.

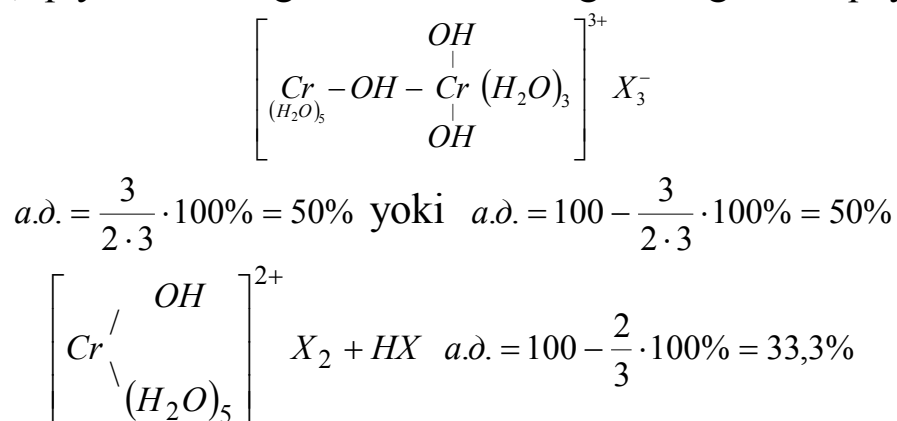
Xrom komplekslarining asoslik darajasi Cr bilan bogʻlangan OH guruhni, Cr ning oksidlanish darajasiga nisbatini foizdagi miqdoriga aytiladi:

$$a.d. = \frac{Cr \text{ bilan bog'langan OH guruhi soni}}{Cr \text{ ning oksidlanish darajasi}} \cdot 100\%$$

yoki

$$a.d. = 100 - \frac{Cr \text{ bilan bog'langan kislota miqdori}}{Cr \text{ oksidlanish darajasi}} \cdot 100\%$$

Masalan, quyida keltirilgan birikmalarning asosligini aniqlaymiz:



Odatda, asosli xrom tuzlari aralashmasida Cr bilan bogʻlangan kislota bilan bir qatorda erkin kislota ham boʻladi.

Asoslik soni Cr bilan bogʻlangan va bogʻlanmagan erkin kislota miqdorini, xromning oksidlanish darajasiga nisbatini foizdagi miqdorini bildiradi:

$$a.s. = 100 - \frac{Cr \text{ bilan bog'langan va bog'lanmagan erkin kislota miqdori}}{Cr \text{ ekv}} \cdot 100\%$$

Asoslik oshishi bilan xrom eritmalarida asoslik soni bilan asoslik darajasi ayirmasi kamayaveradi. Bu miqdor asosan oshlash jarayonida qoʻllaniladigan asoslikdagi eritmalarda yuz beradi:

<i>asoslik soni, %</i>	0	1	28,2	37,9;
<i>asoslik darajasi, %</i>	22	24	31,4	40,1.

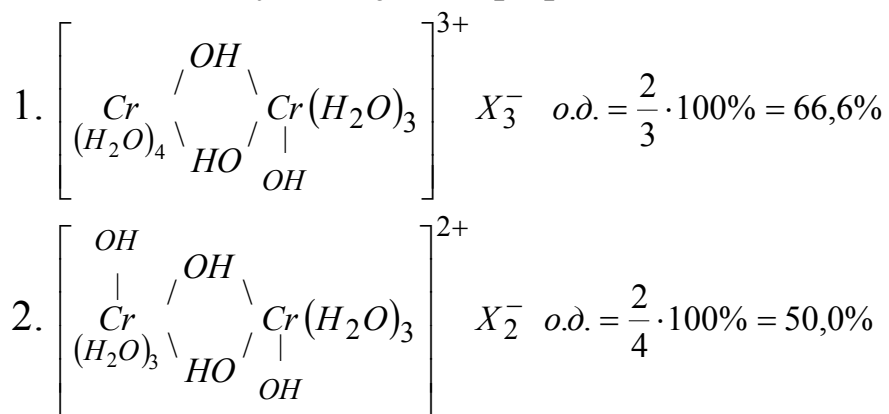
Aralashmada erkin kislota boʻlmasa asoslik soni asoslik darajasiga teng boʻladi.

Texnik eritmalarda asoslik soni bilan asoslik darajasi miqdori orasida farq sezilmaydi.

Olifikasiya darajasi

Xromning ko'p yadroli kompleks birikmalarida, OL-guruhning, kompleks bog'langan miqdorini, uning umumiy miqdoriga nisbati (% da) olifikasiya darajasi deb aytiladi.

Olifikasiya darajasini qisqartirib – o.d. deb belgilaymiz.



Loyqalanish soni

Xrom birikmalarining yana bir tavsifiga loyqalanish soni misol bo'la oladi. Bu ko'rsatkich asosli xrom tuzlarining qisman asoslik darajasini va ularning agregat holatga barqarorligini bildiradi.

0,1 N o'yuvchi natriy eritmasini (xrom kontsentratsiyasi 1 g/l) xrom birikmalari eritmasiga qo'shishda uning loyqalanishga olib keladigan miqdoriga (ml) aytiladi. Loyqalanish soni xrom eritmalarining asosligiga bog'liq. Turli xil eritmalarining asosligi bir xil bo'lsada, loyqalanish soni juda farq qiladi. Bu esa o'z navbatida loyqalanish soni xrom komplekslarining agregat holatiga bog'liq ekanligidan dalolat beradi va o'z o'rnida uning zaryad miqdori va tabiatidan bog'liqligini ko'rsatadi.

Kompleks ionning zaryad belgisi

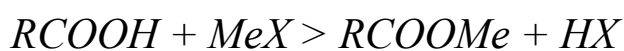
Oshlash jarayonida kation va anion xrom komplekslaridan foydalanish shuni ko'rsatdiki, ular charm va mo'ynani oshlashda har xil xususiyatlar berar ekan. Shu sababli ham oshlash jarayonida kompleks ionning zaryad belgisini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Bu maqsadda elektroforez usulidan foydalanildi. Doimiy tok harakati holatida musbat zaryadlangan kompleks ionlar katodga, manfiy zaryadlangan kompleks ionlar anodga harakatlanadi. Ishlab chiqarish miqyosida oshlash uchun kation, anion va neytral komplekslardan tashkil topgan xrom birikmalari ishlatiladi. SHu

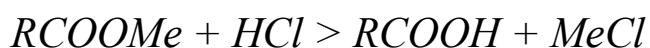
jihatdan ham kationitlar va anionitlar yordamida bu komplekslarning miqdorini aniqlashning amaliy ahamiyati juda katta.

Kationitlar kislota xossasiga ega bo'lib, kationlar bilan almashadi: anionitlar bunga teskari, ya'ni asos xarakteriga ega bo'lib, anionlar bilan almashadi. Kationitlar o'z molekula tarkibida: SO_3H , $-\text{COOH}$ va fenol aktiv kislota guruhlarini saqlashi bilan xarakterlanadi: anionitlar o'z tarkibida azot guruhini saqlashi bilan NH_2 , $>\text{NH}$ (alifatik va aromatik birikmalarning) xarakterlanadi.

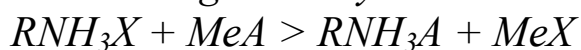
Ion almashinish hodisasini quyidagi sxema orqali tushuntirish mumkin:



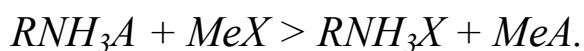
kationli almashinish



kationit regeneratsiyasi



anionli almashinish



Kation, anion va zaryadsiz xrom kompleks ionlarini kationitdan o'tkazilsa, fil'tratga anion va zaryadsiz kompleks ionlar o'tadi. Anionitdan o'tkazilsa, fil'tratga kation va zaryadsiz kompleks ionlar o'tadi. Ikki fil'tratning farqi orqali kation, anion va zaryadsiz xrom kompleks ionlarining miqdorini hisoblash mumkin bo'ladi.

7.1.4. Charm va mo'ynani oshlashda qo'llaniladigan xrom birikmalari

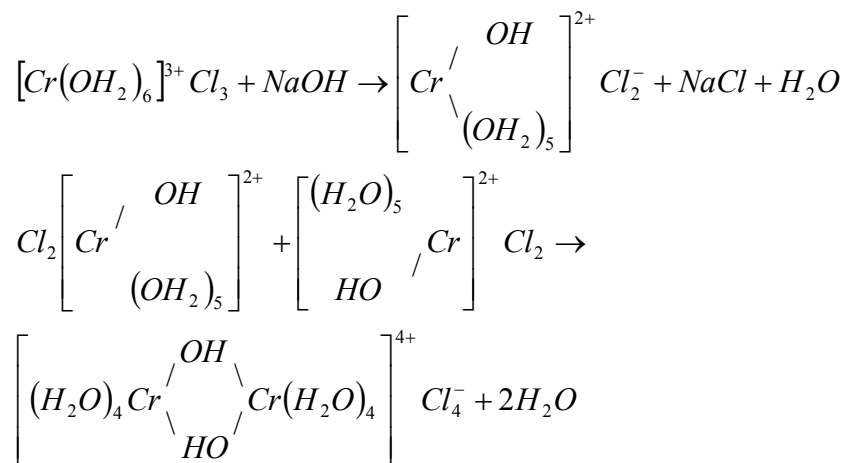
Xrom birikmalarining qo'llanilishi

Charm va mo'yna sanoatida ko'p yadroli molekuladan iborat xromning hamma asosli suvda eruvchan tuzlari oshlashda qo'llaniladi.

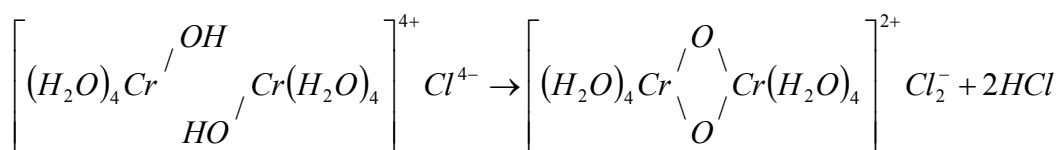
Oshlovchi zarra tarkibiga xrom atomining miqdori haqida olimlar har xil fikr bildirishgan. Ba'zi olimlar asosligi 50 % bo'lgan oshlovchi zarraga 4–5 tadan ortiq bo'lmagan xrom atomlari mavjud deyishsa, boshqalar oshlovchi zarrada 12–40 tagacha xrom atomi bor deb ta'kidlashadi.

Anorganik kislota qoldig'i bo'lgan xrom kompleks birikmalar

Xrom xloridlar. Xrom xlorid kompleks birikmalarining asosli eritmalarini o'yuvchi natriy yordamida hosil bo'lishida avvalo gidrokso- birikmalar va undan keyingina ol- va okso-birikmalar hosil bo'ladi:

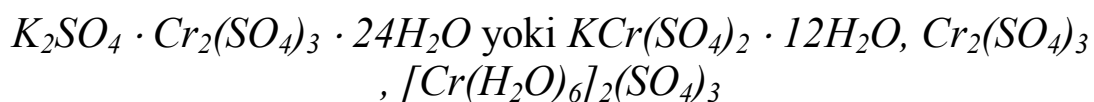


Ol bog'lanishning kislorod bog'lanishiga aylanishi, ya'ni okso- birikmalar hosil bo'lishi xlorid kislota ajralib chiqishi bilan boradi:



Asosli xrom xlorid komplekslari, asosan kation kompleks ionlardan tashkil topgan bo'lib, ular eritmalarining asosligi 50 % dan oshganda bir qancha neytral kompleks ionlar hosil qiladi. Kontsentrangan asosli xrom xlorid eritmasiga natriy xloridini qo'shganimizda, ko'pgina kation kompleks ionlar elektroneytral holatga o'tadi. Natriy sul'fatni qo'shganimizda esa, xrom sul'fat xususiyatiga ega bo'lgan birikmalar hosil bo'ladi, bunga asosiy sabab shuki, sul'fat ionlar xrom kompleksining koordinatsion ichki sferasiga kirib joylashadi.

Xrom sul'fatlar charm va mo'yna ishlab chiqarish sanoatida eng ko'p qo'llaniladi. Ularning tuzilishi xrom xloridlarga nisbatan anchagina murakkab bo'lib, ichki sferasida atsido- guruh, ya'ni SO_4^{2-} saqlaydi. Xrom sul'fatlarga quyidagilar kiradi:

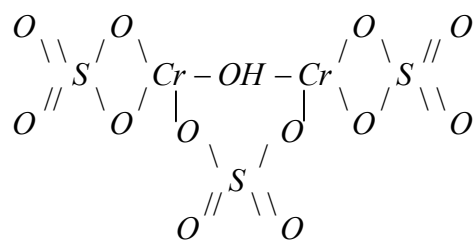


Xrom sul'fatlari suvli eritmalarida gidrolizlanadi va asosli birikmalar hosil qiladi. Asoslik esa, amalda ancha past bo'ladi.

Gidroliz va OL–birikmalarning hosil bo'lishi, ishqor qo'shish bilan tezlashadi, shu bilan bir qatorda, tuzilishi murakkab bo'lgan xromkomplekslar, ya'ni ichki sferasida – OH, SO_4^{2-} guruhleri bo'lgan komplekslar vujudga keladi. Asoslik oshishi bilan, SO_4^{2-} miqdori ham oshaveradi.

Ko'pgina o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, oshlovchi xrom sul'fatlar tarkibi, uning kontsentratsiyasiga, eritmaning rN ga, ularni tayyorlash usuliga, eritmani eskirish muddatiga qarab o'zgarar ekan.

Xrom sul'fatlar eritmasiga neytral tuzlarni qo'shish ham, ularni tarkibiga ta'sir ko'rsatadi, masalan, natriy xlorid kislotalikni oshiradi, ya'ni vodorod ionlari kontsentratsiyasi oshadi, natriy sul'fat esa kislotalilikni tushiradi hamda kompleksning ichki sferasida SO_4^{2-} guruhining miqdorini oshiradi. Asoslik xrom sul'fat eritmalarida, odatdagi xrom sul'fat eritmalariga nisbatan SO_4^{2-} guruhleri ko'proq joylashadi. Asoslik darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, SO_4^{2-} guruhi shuncha tez xrom kompleksiga kirib joylashadi. Xrom kompleksning koordinatsion ichki sferasida joylashgan SO_4^{2-} guruhi Cr atomi bilan har xil mustahkamlikdagi bog'lanish orqali bog'lanadi. Masalan:



Ikki xrom atomini bog'lab turuvchi SO_4^{2-} guruhi alohida xrom atomi bilan bog'langan SO_4^{2-} guruhiga qaraganda kuchliroq bog'langan.

Asosli xrom sul'fat tuzlariga organik kislotalarni qo'shsak, kompleks tarkibi kation kompleks holatidan, anion kompleks holatiga o'zgaradi.

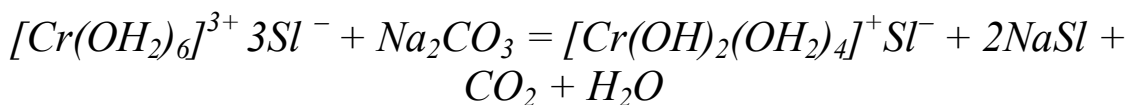
Shunday qilib, asosli xrom sul'fat kompleks ionlari, kation, anion va neytral holatlarda uchraydi. Ularning olifikatsiyalanishi xrom xloridlariga nisbatan tez bo'lib oshlash xususiyati ham yaxshi va ular anion kompleksli ionlar hosil qiladi.

Xrom tuzlari eritmasiga natriy sul'fitni ta'sir ettirishda, **xrom sul'fit** komplekslarini hosil bo'lishi aniqlangan. Sul'fit miqdorini ko'proq qo'shganda, SO_3^{2-} ionining ionsiz bog'lanishi va anionli xrom kompleks ionlarining miqdori oshaveradi.

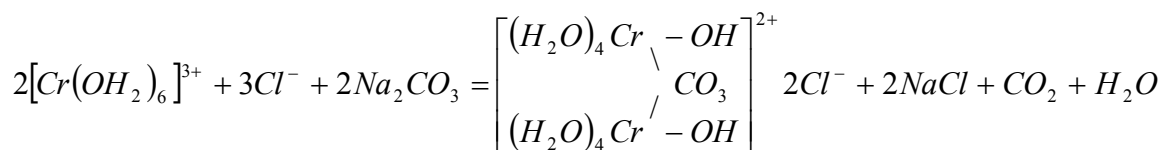
Xrom sul'fit komplekslarining oshlash xususiyati, sul'fitlar miqdorining ko'payishi bilan oshaveradi. Yuqori oshlash xususiyatiga ega bo'lish uchun bir atom xromga 1,5 mol sul'fit qo'shish kerak bo'ladi.

Xrom karbonatlarning kompleks hosil qilish qobiliyati, xrom sul'fatlarnikidan yuqori. Ular hozirgacha alohida holda sintez qilinmagan bo'lsada, lekin ularni natriy karbonat yordamida ishqorlab xromli eritmalarida hosil bo'lishi isbotlangan.

Xrom xloridlari va sul'fatlari eritmalarida natriy karbonat komplekslar hosil bo'ladi. Buni quyidagicha tasdiqlash mumkin. Agar reaksiya faqat gidroksoxrom komplekslar hosil bo'lishi bilan borsa va 1 mol natriy karbonatga 1 mol xrom xlorid sarf qilinsa, bizlar olgan eritma asosligi 66,6 % bo'lar edi:



Agar reaksiya bo'yicha natriy karbonat faqatgina xrom karbonat komplekslari hosil bo'lishiga sarf bo'lganda edi, unda xrom eritmasining asosligi 33,3 % bo'lgan bo'lar edi:



Amalda, eritmaning asosligi 66,6 % ham, 33,3 % ham emas, balki o'rtacha miqdorda bo'ladi. Bu esa murakkab xrom komplekslarning hosil bo'lish mexanizmini ko'rsatadi. Karbonat komplekslar suvli eritmalarida ko'proq monodentat (bir tishli ligandlar) holatida uchraydi.

Organik kislota qoldig'i bo'lgan xrom kompleks birikmalar

Organik kislota qoldig'i bo'lgan xrom kompleks birikmalarning xossalari

Xrom oshlovchi birikmalarini o'zgarishiga ko'pgina omillar ta'sir ko'rsatadi. Masalan, eritmaning kontsentratsiyasi, harorat, eritmani saqlash muddati, tayyorlash usullari, neytral tuzlarning eritmada mavjudligi va boshqalar. Oshlovchi eritmalarda xrom birikmalarining o'zgarishi xromning kompleks ionining tarkibi o'zgarishi bilan bog'liq holda kechadi. Bu esa o'z navbatida xrom oshlovchi zarrachalarining tuzilishini aniqlashga xalaqit beradi va ularni kollagen bilan o'zaro ta'sirini o'rganishda qiyinchiliklar tug'diradi.

Xrom kompleks birikmalari tarkibining eritmalarda o'zgarishida turli xil kislota qoldiqlarining ichki sferaga kirishi sabab bo'ladi. Bunda ba'zi kislota qoldig'i ichki sferaga kirib ikkinchi bir kislota qoldig'ini siqib chiqaradi. Bunday holatlar kuzatilgan. Misol qilib, xrom sul'fat birikmalarini formiatlar, atsetatlar, oksalatlar bilan isitishda xrom kompleks birikmasi ichki sferasidagi sul'fo guruh o'rin almashadi va ion holatiga o'tishini olish mumkin. Natijada, kompleks tarkibi va anionlar kontsentratsiyasini oshirishda esa kompleks ionning zaryadi o'zgaradi.

Bundan tashqari, organik kislotalarning ba'zi tuzlari xrom kompleks ionlarining o'lchamiga ta'sir ko'rsatadi. Ikki asosli kislotalar tuzlari, ayniqsa, xrom oshlovchi birikmalarining molekula o'lchamlarini ancha oshishiga olib keladi. Bunda karboksil guruhlari ikkita xrom kompleksi bilan quyidagi sxema orqali bog'lanishi mumkin:



Kompleks birikmalar kimyosidan ma'lumki, xrom karbon kislotalar bilan ko'p yadroli barqaror kompleks birikmalar hosil qiladi.

Xrom kompleks birikmalari ichki sferasida organik kislotalar anioni bo'lgan birikmalarning oshlash xususiyati, anorganik kislotalar anioni bo'lgan kompleks birikmalariga nisbatan teri Charmiga yaxshiroq xususiyat berishi bilan alohida ajralib turadi.

Organik kislota qoldig'i bo'lgan xrom kompleks birikmalar olish uchun, xrom birikmalari eritmasiga organik kislotalar tuzlarini qo'shish kerak. Bunda tuzlar anioni xrom kompleks ichki sferasiga kirib, kompleks ion tarkibini o'zgartiradi. Bu tuzlar va ularni anioni niqoblovchi (maskirlovchi) deb nom olgan.

Eritmadagi niqoblovchi modda miqdorini xrom miqdoriga nisbatini **niqoblash darajasi** deb yuritiladi. Xrom kompleksning oshlash xususiyati esa, bunga bog'liq bo'ladi.

Xrom ekstraktlarini organik birikmalarning qaytaruvchilari yordamida tayyorlashda, bu birikmalarni to'liq oksidlanmasligi oqibatida, maskirlovchi moddalar hosil bo'ladi. Organik birikmalar oksidlanishida uglerod (IV) oksidi va suv hosil bo'lishi bilan birga, oraliq mahsulotlar, ya'ni organik kislotalar ham hosil bo'ladi. Bu kislotalarning radikallari kompleks sferaning ichki sferasiga kirib, o'ziga xos maskirlovchi xususiyat beradi. Shu sababli bunday eritmalarda, tarkibi turli xil bo'lgan xrom komplekslari uchraydi.

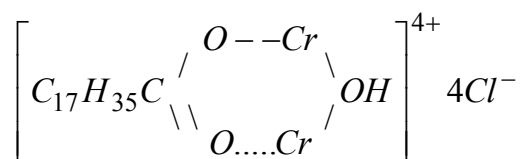
Organik birikmalar bilan xromni qaytarishda hosil bo'ladigan organik kislotalar miqdorini aniqlash mumkin. Buning uchun avvalo, gidroxromat va sul'fat kislota aralashmasidagi mineral kislota miqdori $M\%$ (foiz)da aniqlanadi.

Organik kislota miqdorini esa, $O\%$ da quyidagi tenglama orqali hisoblash mumkin:

$$O = 100 - \text{asoslik}, \% - M$$

Xrom eritmalarida hosil bo'ladigan organik kislotalar miqdoriga qaytaruvchilar miqdori va ularning tabiati ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, xrom bilan sul'fat kislota miqdori munosabati, qaytaruvchining solinish tezligi, reaksiya harorati hamda reaksiyaga kirishadigan moddalar kontsentratsiyasi organik kislotalar hosil bo'lishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Niqoblangan xrom birikmalariga xrom kompleks birikmasi bilan stearin kislotasi hosil qilgan xromning stearinatli kompleksi misol bo'la oladi. Bu birikmaning tuzilishi quyidagicha:



Xromning stearinli kompleksining spirtli eritmasi "xromolan" nomi bilan bizga tanish. U asosan to'qimachilik va charm sanoatida gazlama va charmga gidrofob xususiyatini berish uchun qo'llaniladi.

Xromolan bilan qirtishlangan va siqilgan charmlarni ishlov berishda suvga ho'llanish darajasi ancha pasayadi va emirilishga chidamliligi oshadi.

7.1.5. Xrom oshlovchi birikmalarni tayyorlash

Xrom oshlovchilarni tayyorlash uchun dastlabki materiallar

Oshlash jarayonida xromning oshlovchi asosli birikmalari eritma sifatida ishlatiladi.

Kontsentrlangan xrom oshlovchi birikmalarining eritmalariga xrom ekstraktlari deb ataladi.

Hozirgi kunda, xrom ekstraktlari tayyor kukun holatida har xil asoslikda ishlab chiqariladi. Charm va mo'yna korxonalariga tayyor holatda keltiriladi.

Charm va mo'yna korxonalarining o'zida tayyorlangan xrom ekstraktlarining oshlash xususiyati tayyor xrom ekstraktining kukunidan tayyorlangan oshlovchi birikmaning oshlash xususiyatidan yuqori. Shu sababli xrom ekstraktlari charm zavodlari va mo'yna korxonalarida tarkibida xromi bor materiallardan ya'ni:

- bixromat natriy va kaliydan ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$),
- monoxramat natriy va kaliydan (Na_2CrO_4 , K_2CrO_4),
- xrom angidrididan (CrO_3),
- xromning kaliyli va natriyli achchiqtoshlaridan $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, $\text{NaCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
- va xrom chiqindilaridan tayyorlanadi.

Ko'rib o'tilgan birikmalarimizda xrom olti va uch valentli ko'rinishida bo'lib, uning uch valentli xrom oshlovchi birikmalarini olishda oksidlanish, qaytarilish reaksiyasi qo'llaniladi.

Olti valentli xrom tuzlaridan xrom ekstraktlarini olish uchun quyidagi materiallar kerak bo'ladi:

1. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ bixromat.

2. Na_2CrO_4 monoxromat.
3. CrO_3 xrom angidridi.
4. Qaytaruvchilar.
5. Mineral kislota.

Qaytaruvchilar sifatida qaynoq kontsentrlangan eritmalarda xromni qaytaruvchi moddalar: anorganik birikmalardan oltingugurt gazi, sul'fitlar, gidrosul'fitlar, nitratlar, organik birikmalardan glyukoza, melassa, patoka (shinni), gliserin, sul'fittsellyuloza ekstrakti, xromli qirindi, daraxt qipidlari, paxta tarandilari va hokazolar ishlatiladi.

Mineral kislota sifatida asosan sul'fat kislota ishlatiladi.

9-jadval

Turli tarkibli xrom komplekslarining migratsiyasi

Kompleks	Asoslik, %	Kompleks ionlarning yo'nalish xarakatlari
Xrompik, sul'fat kislota, glyukoza	41,3	Katodga, anodga kam
Xrompik, sul'fat kislota, glitserin	43,2	Anod va katodga
Xrompik, sul'fat kislota, sul'fit tsellyuloza ekstrakti	38,6	Anod va katodga
Xrompik, sul'fat kislota, paxta tarandisi	42,7	Faqat anodga
Xrompik, sul'fat kislota, oshlovchi chiqindi	39,5	Faqat anodga
Xrompik, sul'fat kislota, archa qipidlari	41,5	Anodga, katodga kam
Xrompik, oltingugurt gazi	33,7	Anodga, katodga kam
Xrompik, shavil kislotasi	37,6	Faqat anodga

Xrom oshlovchilarni tayyorlashda qo'llaniladigan qaytaruvchilar tabiatiga bog'liq bo'lgan kompleks ionlar tarkibi va ular xossalari

Turli xil qaytaruvchilar yordamida olingan xrom oshlovchilarni elektroforez qilishda xrom komplekslarining migratsiyasi turlicha bo'lishi kuzatiladi.

Binobarin xrom kompleks ionlari qaytaruvchilar tabiatiga bog'liq holda har xil zaryadlangan. Buni quyidagicha tushuntirish mumkin. Qaytaruvchilarning to'liq oksidlanmasligi oqibatida tabiati turli xil bo'lgan moddalar hosil bo'ladi va ularning kompleks ichki sferasiga kirish qobiliyati ham har xil. Buning natijasida tarkibi turlicha bo'lgan xrom komplekslar hosil bo'ladi. Buni tasdiqlash maqsadida xromni glyukoza va glitserin bilan qaytarilishida hosil bo'lgan oshlovchi eritmalaridagi kation va anion xrom kompleks ionlarining miqdorini ionitlar yordamida aniqlash natijalarini keltiramiz. Bunda kompleks ionlar harakati anod va katod tomonga yo'nalgan.

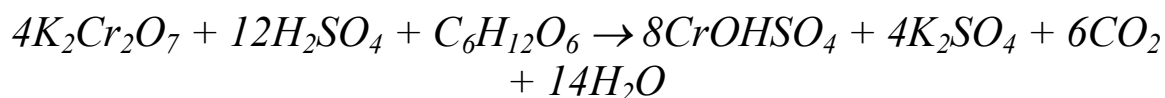
10-jadval

(VI) xromning qaytarilishida hosil bo'lgan kompleks ionlar

Qaytaruvchi	Asoslik, %	Kompleks ion tarkibi, %	
		kationli	anion va neytral
Glyukoza	43,6	74,3	25,7
Glyukoza	31,9	70,6	29,4
Glitserin	43,4	67,4	32,6

Buzoqcha teri to'qimasini yuqorida keltirilgan oshlovchi birikmalar bilan oshlashda pishish harorati va qisqarishi turlicha bo'lgan charmlar olindi. Bu esa o'z navbatida xrom komplekslarining tabiatiga bog'liq ekanini ko'rsatadi.

Nazariy jihatdan qaytaruvchilar to'la parchalanib ketishi kerak, ya'ni suv va karbonat angidridiga. Masalan, glyukoza bilan qaytarishda reaksiya quyidagicha boradi:



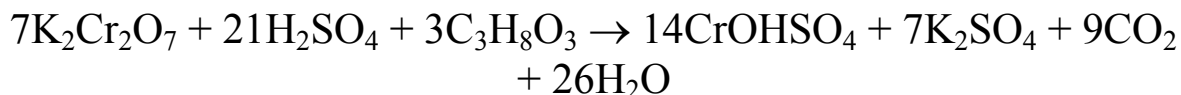
$$a.d. = \frac{1}{3} \cdot 100\% = 33,3\%$$

a. d – asoslik darajasi

Xrom oshlovchi birikmalarni xromatlardan olish jarayoni

Bixromatdan xrom ekstraktini olish jarayoni.

Qaytaruvchi sifatida glitserin ishlatilsa, reaksiya quyidagicha boradi.

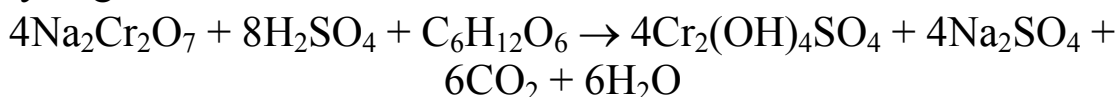


$$a.d = \frac{1}{3} \cdot 100\% = 33,3\%$$

Bu tenglamalardan ko‘rinib turibdiki, dixromat kaliyni qaytarishda 15,3 % glyukoza va 13,2 % glitserin kerak bo‘ladi. Haqiqatda esa bu reaksiyada glyukoza va glitserinning to‘liq oksidsizlanishidan bir qator moddalar hosil bo‘ladiki, bu uchun xromni qaytarishda organik moddalardan ko‘proq olishga to‘g‘ri keladi. Tajribalar ko‘rsatishicha glyukozani amalda 3–4% ko‘proq olish kerak ekan.

Bu reaksiyalardan yana shuni ko‘rish mumkinki, qaytarilish reaksiyasi nordon muhitda boradi. Kislota asosli xrom birikmalarning va kaliy sul’fat hosil bo‘lishiga sarf bo‘ladi.

Asoslik darajasi, sistemadagi kislota miqdoriga bog‘liq bo‘lib, asosligi 66,6 % bo‘lgan xrom ekstraktini olish tenglamasi quyidagicha bo‘ladi:

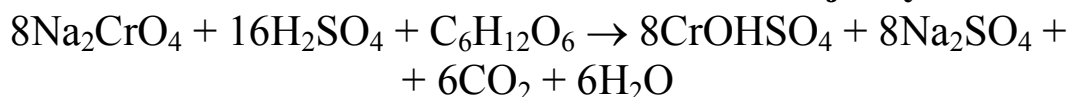


$$a.d = \frac{2}{3} \cdot 100\% = 66,6\%$$

Asosligi 33,3 % bo‘lgan xrom tuzlarini tayyorlashda 1 mol xrompikka 3 mol kislota sarf bo‘ladi, ya’ni 4:12 yoki 1:3. Asosligi 66,6% bo‘lgan xrom tuzlarini tayyorlashda esa, 1 mol xrompikka 2 mol kislota kerak bo‘ladi, ya’ni 4:8 yoki 1:2.

Sul’fat kislota nafaqat xrom ekstraktleri hosil bo‘lishida, balki neytral tuzlar hosil bo‘lishiga ham sarf bo‘ladi. Biz ko‘rib chiqqan reaksiyadan ma’lumki, bixromatdan tayyorlangan xrom ekstrakti tarkibida neytral tuzlar ham bo‘lar ekan.

Monoxromatdan xrom ekstraktini olish jarayoni

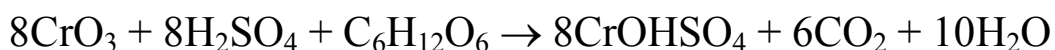


Bixromatdan asosligi $a = 33,3 \%$ bo'lgan xrom ekstraktini olishda 1 mol Cr ga 1,5 mol H_2SO_4 , ya'ni 8:12 yoki 1:1,5 sarf bo'ladi, monoxromatdan $a = 33,3 \%$ olishda esa 1 mol Cr ga 2 mol H_2SO_4 , ya'ni 8:16 yoki 1:2 sarf bo'ladi. Shu sababli bixromatdan va monoxromatdan tayyorlangan xrom ekstraktlari tarkibidagi neytral tuzlar miqdori bilan farq qiladi. Shunday ekan tayyorlangan xrom ekstraktlarining tarkibidagi neytral tuzlar miqdori, ularning oshlash xususiyatiga ta'sir etadi.

Agar texnik monoxromatda ortiqcha ishqor bo'lsa, neytrallash uchun qo'shimcha ravishda kislota sarf bo'ladi, bu esa o'z navbatida ekstraktida neytral tuzlarni ko'payishiga olib keladi.

Ko'ncilar tomonidan shu narsa tan olinganki, monoxromatdan olingan xrom ekstrakti, bixromatdan olingan xrom ekstraktiga nisbatan oshlash xususiyati past bo'lar ekan.

Xrom angidrididan xrom ekstraktini olish jarayoni



Xrom angidrididan olingan xrom ekstrakti tarkibida neytral tuzlar yo'qligi bilan ajralib turadi va u qoplama plyonkalarni mustahkamlashda, ilmiy tadqiqot ishlarida ko'proq ishlatiladi.

Qaytaruvchilarning qo'llanilishi va xrom ekstraktlarining xossalari.

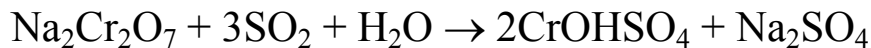
Qaytaruvchi sifatida quyidagilar: glyukoza, glitserin, shinni, sul'fit sellyuloza ekstrakti, xromli qirindilar, cho'p qipiqdari, oshlangan chiqindilar, oltingugurt angidridi, giposul'fit ishlatiladi.

Organik qaytaruvchilarning sarf bo'lishi

Bixromatdan xrom ekstraktini olish reaksiyasida, umumiy reaksiyaga kirishayotgan moddalarning 16 % ini glyukoza (yoki 14 % ini glitserin) tashkil qiladi. Amalda esa 4–5 % ko'proq sarf bo'ladi, chunki xromni qaytaruvchi organik moddalar butunlay parchalanishi kerak. Qaytarilish reaksiyasi jarayoni oxiriga

etkazilmasa, qo‘shimcha moddalar ham hosil bo‘lib, oshlash xususiyatini pasaytiradi.

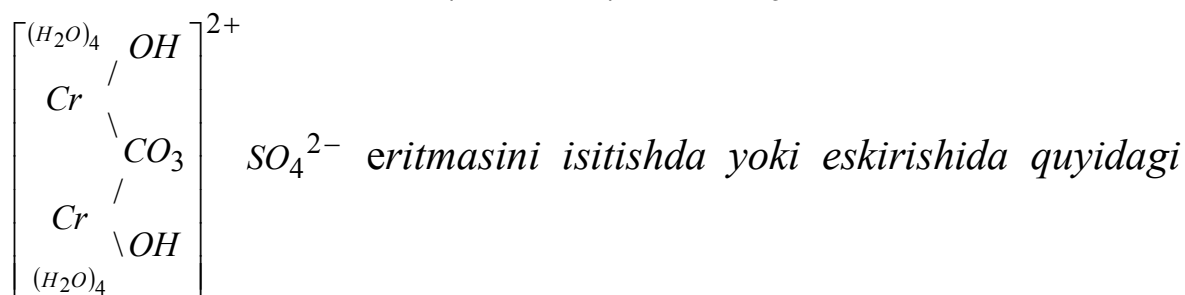
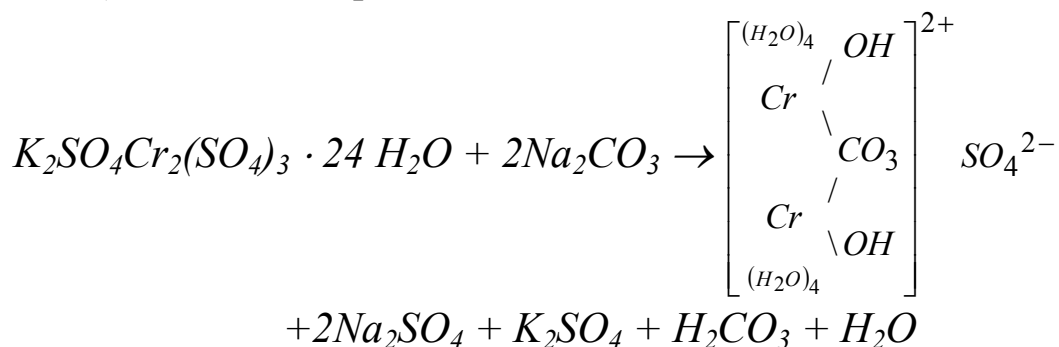
Anorganik qaytaruvchilardan oltingugurt gazi SO₂ ishlatilsa, xrom ekstraktini olish reaksiyasi quyidagicha bo‘ladi:



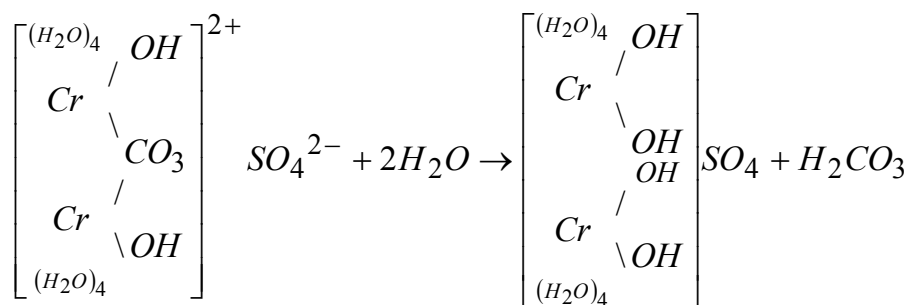
Bu jarayon murakkab hisoblanib, u haroratga, konsentratsiya va bixromat miqdoriga bog‘liq bo‘ladi.

Uch valentli xrom birikmalaridan xrom ekstraktini olish.

a) xrom achchiqtoshlaridan



reaksiya hosil bo‘ladi.



b) xrom chiqindilaridan xrom ekstraktini olishda, kimyo sanoati chiqindilaridan Cr³⁺ va Cr⁶⁺ valentli birikmalari ishlatilsada, ulardan olingan oshlovchi birikma tarkibidagi neytral tuzlar ko‘p bo‘lganligidan oshlashda qo‘llanilmaydi.



Xromftalat ekstraktini tayyorlash

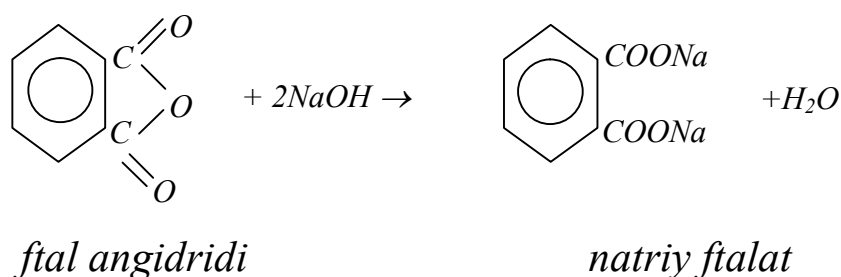
Xorijiy mamlakatlar olimlarining tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, agar xrom kompleksining ichki sferasida aromatik polikarbon kislotalarining bo'lishi, xrom ekstraktlarini quyidagi xususiyatlarini yaxshilaydi:

- to'ldirish xususiyatini;
- teri to'qimasiga Cr_2O_3 ning 10 %gacha kirishiga yordam beradi;
- bu xrom ekstraktlari bilan ishlov berilganda oshlash muddati 2–2,5 martaga kamayadi.

Ishlab chiqariladigan charm mahsulotining texnologik va oshlash xususiyati xrom massasiga nisbatan solinadigan ftal kislota miqdoriga bog'liq.

Xrom ekstraktining massasiga nisbatan 200 % ftal anhidridini to'g'ri kelishi, ya'ni yuqori miqdorda qo'shish, texnik charmlar va vel'yur ishlab chiqarishda yaxshi natijalarni beradi. Odatda, charm ishlab chiqarishda, ftal anhidridini Cr_2O_3 massasiga nisbatan 70 %da qo'shiladi.

Ftal ekstraktini tayyorlash uchun glyukozali ekstraktga ftal anhidridi qo'shiladi. Ftal anhidridiga ishqor aralashtirilib natriy ftalat olinadi:



Ortiqcha miqdorda natriy ftalatni oshlash uchun ishlatilishi ularning oshlash xususiyatlarini kamaytiradi.

Quruq xrom ekstraktlarini tayyorlash

Hozirgi kunda ko'pgina zavodlarda xrom ekstraktlari suyuq holda tayyorlanadi. Xrompik yoki monoxromat, kislota, qaytaruvchilardan tayyorlanadigan xrom ekstraktlarini tayyorlash sharoitlari, ya'ni materiallarni ketma-ket solinishi, konsentratsiya,

jarayon harorati va borish tezligi xrom ekstraktlarini oshlash xususiyatiga ta'sir ko'rsatadi.

Shu sababli xrom ekstraktlarini tayyorlashda qulayliklar yaratish maqsadida, hozirgi kunga kelib ularni quruq ya'ni kukun holatida ishlab chiqish keng tarqalgan. Bu esa o'z navbatida transportirovka qilishni osonlashtiradi.

Xrom ekstraktlari birinchi marta chet elda, quruq holatda sanoatda qo'llanilgan. Qo'llash usuli juda oson bo'lgan, hisoblangan ekstrakt miqdori, quruq holda oshlash barabaniga solinadi. Quruq ekstraktlarni qo'llash qulay bo'lsada, ko'ncilar zavodning o'zida tayyorlangan suyuq xrom ekstraktlarini afzal ko'rishadi, sababi shuki quruq xrom ekstraktining oshlash xususiyati eruvchanligi past bo'lib, oksobirikmalar hosil qiladi.

Yuqorida aytilganlarni e'tiborga olib, quruq xrom ekstraktlarini tayyorlashda eritmada kuchli olifikatsiyalangan va oksibirikmalar hosil bo'lishini oldini olish hamda suvda eruvchanligini yaxshi bo'lishini hisobga olish kerak.

Bizning Respublikamizga quruq xrom ekstraktlari Rossiya va boshqa xorijiy mamlakatlardan keltirilmoqda. Rossiyada tayyorlanadigan xrom ekstraktini kontsentratsiyasi 300 – 320 g/l (Cr_2O_3 hisobida) bo'ladi. Parchalanish harorati $95-120^\circ\text{S}$, qaytaruvchilar sifatida daraxt qipiqdari, shinni ishlatiladi. Bu usul bilan tayyorlangan quruq xrom ekstraktlarining oshlash xususiyati, ya'ni oshlangan terilarning shakllantirish xususiyati yaxshi, oshlash muddati 10 soat o'rniga 7 soat hamda oshlangan charmlarning ishqorga ta'siri yuqori bo'ladi.

Xrom ekstraktlarini tayyorlashning hammabop usuli

Tarkibiy qismlarni hisoblashda, avvalo asoslik aniqlanadi:

$$\text{asoslik} = \frac{n \cdot \text{Cr bog'langan OH guruh miqdori}}{\text{Cr ekv}} \quad \text{yoki}$$

$$a = \frac{n \cdot \text{OH}}{3} \cdot 100\% \quad 3a = n \cdot 100 \quad n = \frac{3a}{100}$$

Cr bilan bog'langan OH guruhning miqdori asoslik bilan bog'lanadi. Xrom birikmalari asosligining umumiy formulasi:

$$CrOH \frac{3a}{100} \cdot X \frac{3-3a}{100} \quad \text{yoki} \quad CrOH \frac{3a}{100} \cdot X \frac{3(100-a)}{100}$$

X – bu erda bir valentli kislota qoldig‘i, agar u ikki valentli bo‘lsa, unda

$$CrOH \frac{3a}{100} \cdot X \frac{3(100-a)}{2 \cdot 100} \quad \text{yoki} \quad CrOH \frac{3a}{100} \cdot SO_4 \frac{1,5(100-a)}{100}$$

Agarda, xromning asosli birikmalarida 2 ta Cr atomi bo‘lsa, unda

$$\begin{aligned} Cr_2(OH)_4 \frac{6a}{100} & \quad (SO_4) \frac{3(100-a)}{100} \\ \frac{6(100-a)}{2 \cdot 100} & = \frac{3(100-a)}{100} \\ Cr \dots\dots\dots (SO_4) & \frac{1,5(100-a)}{100} \\ Cr_2 \dots\dots\dots (SO_4) & \frac{3(100-a)}{100} \end{aligned}$$

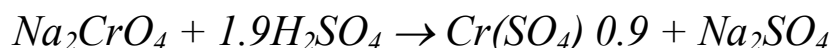
Misol, asosligi 40 % bo‘lgan xrom ekstraktini monoxromatdan olishda, sarf bo‘ladigan sul’fat kislotaning miqdorini aniqlash.

Jarayonni yozamiz:



$$0.9 \text{ qaerdan keldi, bu } Cr \dots\dots (SO_4) \frac{1,5(100-a)}{100} = \frac{1,5(100-40)}{100} = 0,9$$

Bir atom Cr ga kislotaning sarfi $0,9 + 1 = 1,9$ mol



Kislotaning % dagi sarfi 162 gr.

$$Na_2CrO_4 — 100\% \quad 162 \text{ gr.} — 100\%$$

$$H_2SO_4 — x, \% \quad 1,9 \cdot 98 \text{ gr.} — x \%$$

$$x = \frac{1,9 \cdot 98 \cdot 100}{162} = 115\%$$

115 %, bu sul’fat kislotaning monoxromat massasiga nisbatan olingan miqdori.

Asosligi 33,3 % bo‘lgan xrom oshlovchi birikmaning olish reaksiyasining borish mexanizmi:



bu erda R – qaytaruvchi.

Demak, asosligi 33,3 % bo‘lgan eritma tayyorlash uchun 294 o.h. (og‘irlik hisobida) shuncha, ya’ni 294 o.h. kislota sarf bo‘ladi.

Sarf bo'lgan kislotalarning 33,3 % miqdori neytral tuzlar hosil bo'lishiga sarf bo'ladi:

$$\text{asoslik} = \frac{\text{Cr bilan bog'langan OH guruh miqdori}}{\text{Cr oksid darajasi}} \cdot 100\%$$

$$\text{kislota miqdori} = \frac{\text{Cr bilan bog'langan SO}_4 \text{ guruhning miqdori}}{\text{Cr oksid darajasi}} \cdot 100 - a$$

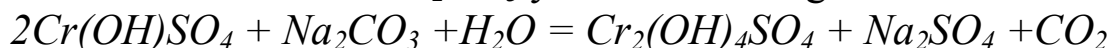
yoki kislotalik

(100-a) kg dixromatda mavjud bo'lgan Cr ni SO₄ guruh bilan bog'lash uchun 1 mol dixromatga 3 mol H₂SO₄ kerak bo'ladi yoki kg. da quyidagicha aniqlanadi:

$$(100 - a) \cdot \frac{3 \cdot 98}{294} = (100 - a) H_2SO_4$$

bu miqdorga, ya'ni 1 mol H₂SO₄ qo'shib olinadi, sabab, 1 mol neytral tuzlar hosil bo'lishi uchun sarf bo'ladi. Shunday qilib, 100kg K₂Cr₂O₇ kaliy bixromat uchun, n=(100-a) + 33,3 = 133,3- a, kg H₂SO₄ sarf bo'ladi, natriy bixromat uchun, n=132,1 - a, kg H₂SO₄ sarf bo'ladi.

Asoslikni oshirish Na₂CO₃ yordamida amalga oshiriladi



Asoslikni 33,3 %dan 66,6 %gacha etkazish uchun 1 mol Cr₂O₃ ga 1 mol Na₂CO₃ sarf bo'ladi yoki xrom oksidi massasiga nisbatan 69,8 % ni tashkil etadi. Asoslikni 1 % oshirish uchun sodaning miqdori xrom oksidiga (Cr₂O₃) nisbatan kerak bo'ladi.

Asoslikni pasaytirish sul'fat kislota yordamida amalga oshiriladi.

1 mol (Cr₂O₃) ga 1 mol H₂SO₄ to'g'ri keladi, ya'ni xrom oksidining massasiga nisbatan 64,53 % H₂SO₄ sarf bo'ladi. 1% asoslikni tushirish uchun

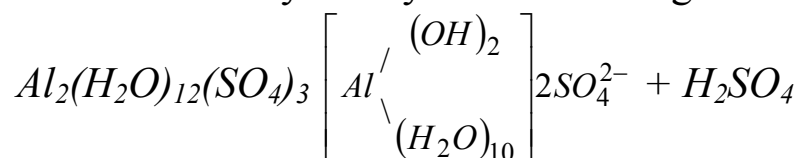
$$\frac{64,53}{33,3} = 1,936 \text{ B \% H}_2\text{SO}_4 \text{ sarf bo'ladi.}$$

7.2. Alyuminiy oshlovchi birikmalar

Alyuminiy birikmalarining oshlashda ishlatilishi

Alyuminiy bilan oshlash usuli qadimdan mavjud bo'lgan. Alyuminiy tabiatda tarqalishi bo'yicha kislorod, vodorod, kremniydan keyin to'rtinchi o'rinda turadi, ya'ni yer qobig'idagi elementlarning 5,5 % miqdorini tashkil qiladi. Xrom birikmalari esa, 0,006 %ni tashkil qiladi. Uning zahirasi alyuminiy zahirasiidan 600 marta kam. Shunday bo'lsada, xrom birikmalari alyuminiy birikmalariga nisbatan ko'p ishlatiladi. Buning asosiy sababi shuki, alyuminiy tuzlari bilan oshlangan charm suvli eritmalarida oshsizlanish xususiyatiga ega. Xrom tuzlari bilan oshlangan charm mustahkam bo'ladi.

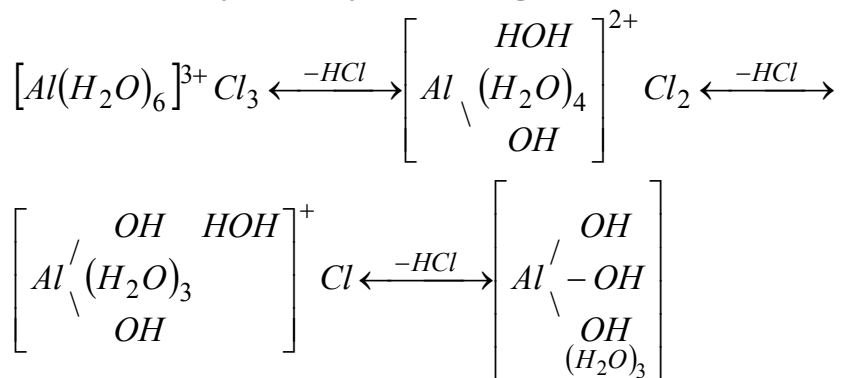
Oshlash uchun alyuminiy achchiqtoshlari ishlatiladi. Ya'ni alyuminiy sul'fatlari, ular suvli eritmalarida tarkibiy ionlarga ajralib ketadi. Suvli eritmalarida alyuminiy tuzlari kuchli gidrolizlanadi:



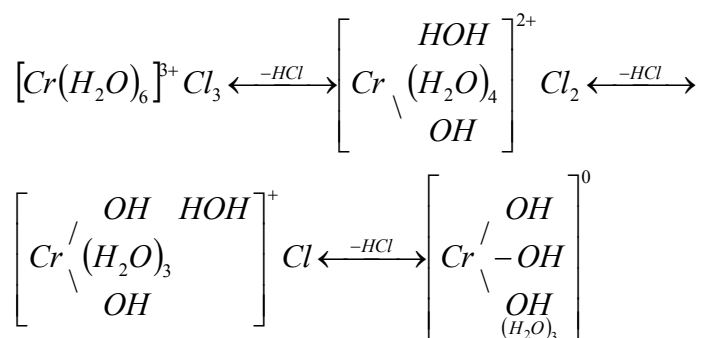
Alyuminiy xloridining nordonligi xrom xloridnikidan past. Alyuminiy sul'fatlarini qaynatishda faqat kation komplekslar hosil bo'lsa, xrom sul'fatlarini qaynatishda kation va neytral kompleks ionlar hosil bo'ladi. Alyuminiy sul'fatlarini ko'p vaqt isitishda, ularning ko'p qismi cho'kma hosil qilsa, xrom sul'fatlarini qanchalik isitilmasin hech qanday cho'kma hosil bo'lmaydi.

Alyuminiy va xrom tuzlarini ishqorlar bilan neytrallashtirishda ikkala holatda ham uch bosqichda gidroksidlar hosil bo'ladi.

Alyuminiy tuzlari gidrolizi.



geksaakvoalyuminiy xloridining gidrolizi



geksaakvokloridning gidrolizi

Gidrolizning hamma bosqichlarida alyuminiy tuzlari eritmalarida gidroliz konstantasi biri ikkinchisiga yaqin bo'lsa, xrom birikmalarida gidroliz konstantasi biri ikkinchisidan juda farq qiladi. Shuning uchun ikkinchi bosqich gidroliz xrom tuzlari eritmalarida ishqor qo'shish bilan boradi va birinchi bosqich gidroliz tugamaguncha ikkinchi bosqich gidroliz boshlanmaydi. Ya'ni 33,3 %li asoslikdagi birikma hosil bo'lgandan keyin 66,6 %li va 100 %li asoslikdagi birikmalar hosil bo'ladi. Alyuminiy tuzlari gidrolizida bir vaqtning o'zida uchala asoslikdagi birikmalar hosil bo'lishi mumkin.

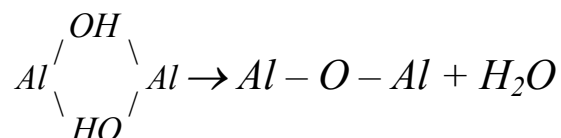
Amalda bu nimani bildiradi

Bu degani shuki, amalda tiniq va aniq asoslikdagi alyuminiy birikmalarini olib bo'lmaydi. Shuning uchun ma'lum asoslikdagi birikmalarni olishda asta-sekinlik bilan ishqorni, ya'ni sodani qo'shish bilan asosligi 20 %dan oshmagan alyuminiyning tiniq sul'fat aralashmalarini olish mumkin. Ozigina ko'proq qo'shish eritmani loyqalantiradi va alyuminiy tuzlari cho'kmaga tusha boshlaydi. Bular asosan alyuminiy sul'fatining kontsentratsiyasiga bog'liq. Har bir asoslikdagi eritma uchun alyuminiy sul'fatining ma'lum kontsentratsiyasi mavjud. Masalan,

Olinadigan eritma asosligi, %	Alyuminiy sul'fatning kontsentratsiyasi, %
30	5,1
40	8
50	13,3
60	24

Xromning asosli tuzlari singari alyuminiy asosli tuzlari eritmalarda olifikatsiyalanadi, lekin bu jarayon sustroq boʻlib, erkin holda ajralib chiqadigan kislota miqdori kam boʻladi.

Asosli alyuminiy tuzlarining eskirishi bilan okso birikmalar hosil boʻladi. Bunda eritmaning pH muhiti oʻzgarmaydi. Xromda oʻzgaradi. Alyuminiy sulʼfatlari kompleks birikmalarida OL birikmalarning okso birikmalariga aylanishida suv ajralib chiqadi:



Harorat, kontsentratsiya, jarayon muddati va issiqlik taʼsirida alyuminiy tuzlari olifikatsiyalanadi va polimerizatsiya natijasida koʻp yadroli komplekslarga aylanadi.

Alyuminiy tuzlarining kam ishlatilishiga sabab, ular barqaror eritma hosil qilmasligi hisoblanadi.

Barqaror alyuminiy tuzlarining olinishi

Suvli eritmalarda alyuminiyning barqaror komplekslarini olish uchun ularni boshqa kompleks hosil qiluvchilar bilan aralashtirish kerak. Masalan, xrom birikmalari bilan aralashtirilganda koʻp yadroli komplekslar hosil boʻladi. Bunda markaziy atom sifatida xrom va alyuminiy kelishi mumkin. Bunday komplekslar barqaror hisoblanib, kollagen bilan mustahkam bogʻlanishlar hosil qiladi.

Bundan tashqari, alyuminiy tuzlarining barqarorligini oshirish uchun ularni organik kislotalarning anioni yoki tarkibida $-\text{COOH}$, $-\text{OH}$ guruhlari saqlagan organik birikmalar bilan ishlov berish kerak.

Alyuminiy bilan mustahkam komplekslar hosil qilish qobiliyati boʻyicha anionlar quyidagi qatorda joylashadi.

$-\text{CH}_3\text{COO}- < -\text{HCOO}- < \text{shavel kislota qoldigʻi} < \text{sut kislota qoldigʻi} < \text{glikol kislota qoldigʻi} < \text{vino kislota qoldigʻi} < \text{limon kislota qoldigʻi}$.

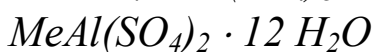
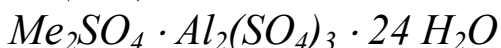
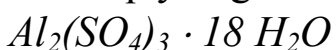
Keyingi yillarda alyuminiy tuzlarining oshlash xususiyatini oshirish maqsadida ularni sintetik polimerlar bilan birgalikda aralashtirilib ishlatilmoqda. Bu polimerlar oʻz tarkibida $-\text{OOH}$,

–OH, –NH₂ guruhlarini saqlashi kerak va ularni barqarorlashtirish uchun poliakril kislota, polivinil spirti va stirol sopolimeri ishlatiladi.

Alyuminiy oshlovchilarining olinishi

Alyuminiy oshlovchi birikmalarini tayyorlash uchun charm va mo‘yna ishlab chiqarish korxonalarida alyuminiy sul’fatlari va achitqitoshlaridan foydalanib kelinmoqda.

Bular quyidagilar:



Alyuminiy oshlovchilar bilan kollagen o‘rtasidagi bog‘lanish

Xrom oshlovchilariga qaraganda alyuminiy oshlovchilari kollagen bilan mustahkam bog‘lanishlar hosil qilmaydi. Buni sinash maqsadida, alyuminiy oshlovchilar bilan oshlangan charmni suvga sho‘ng‘itganimizda u oshsizlanish xususiyatiga ega bo‘lganligidan bilsa bo‘ladi.

Alyuminiy birikmalarini kollagen bilan kuchsiz bog‘lanishlar hosil qilish sabablarini quyidagicha aniqlashgan:

a) xrom oshlovchilar bilan oshlangan kollagen bilan alyuminiy oshlovchilar bilan oshlangan kollagen strukturasi hosil bo‘lgan ko‘ndalang bog‘lanishlar, ya’ni ko‘priklar kam;

b) alyuminiy komplekslari kollagenning faqat karboksil guruhlar bilan bog‘lanishida mustahkam tuzilish hosil qilmaydi;

v) alyuminiy kompleks ichki sferasidagi –SO₄ va –OH guruhlar kollagenning funksional guruhlarini siqib chiqarishi, alyuminiy tuzlari bilan kollagen o‘rtasida bog‘lanishni kamaytirishga olib keladi.

Aniqlanishicha, alyuminiy achchiqtoshlaridan natriy karbonati yordamida olingan alyuminiy oshlovchi birikmalari kollagen bilan mustahkam bog‘lanishlar hosil qilmas ekan. Bunda alyuminiy kompleks birikmalarida mineral kislotalar qoldig‘i bo‘lib, ular suv va boshqa tarkibiy qismlarga ajralib ketadi.

Alyuminiy tuzlarining kollagen bilan mustahkam bogʻlanish hosil qilmasligini u bilan oshlangan charmni suvli aralashmada chidamli emasligi bilan ham tushuntirish mumkin.

Amalda oshlash uchun alyuminiy tuzlarining barqarorligini oshirish maqsadida ikki asosli organik kislotalar bilan ishlov berilib olinadi. Bunda bir atom alyuminiyga 0,732 mol kislota kerak boʻladi. Bunday birikmalar bilan oshlangan kollagen suv va kislota eritmalarida chidamli boʻladi. Barqarorlashtirilgan alyuminiy oshlovchi birikmalari kollagenning karboksil va spirt xususiyatiga ega boʻlgan –OH guruhlari bilan bogʻlanishlar hosil qiladi.

Hozirda alyuminiy oshlovchilarni barqarorlashtirish maqsadida tarkibida karboksil, gidroksil va amino guruhlari boʻlgan suvda eruvchan polimerlar bilan ishlov berish yaxshi natijalarni berayapti.

XX asrning oxirgi yillarida Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiya instituti "Charm va moʻyna texnologiyasi" kafedrasida olib borilgan tadqiqot ishlarida tag charm ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan aralash oshlovchilar tarkibida suvda eriydigan va yuqorida keltirilgan guruhlari boʻlgan sintetik polimerlar ishlatildi. Alyuminiy oshlovchilar bunday polimerlar bilan kollagen strukturasida barqaror tuzilishga ega komplekslar hosil qilib, olingan charmni xossalarini yaxshilashga olib keldiki, buni tajriba sinovlaridan bilish mumkin.

7.3. Sirkoniy tuzlari bilan oshlash

Sirkoniy oshlovchilar bilan oshlangan charm xossalari

Sirkoniy tuzlari bilan oshlangan charm oq rangda boʻladi va yorugʻlikka, yemirilishga chidamli, silliqlashdan keyin yaxshi tuklarga ega boʻladi. Sirkoniy oshlovchi moddalarning oshlash xususiyati boʻyicha xrom birikmalariga yaqin, toʻldirish xususiyati boʻyicha Cr tuzlaridan ustun turadi. Kamchiliklarga quyidagilar kiradi: sirkoniy oshlovchi moddalari suvli aralashmada barqaror emas, ular alyuminiy va xrom tuzlariga nisbatan tezroq gidrolizlanadi. Amalda shuning uchun uni Cr, Al va Ti tuzlari bilan aralashtirib ishlatiladi.

Sirkoniy oshlovchi birikmalarining oshlovchi xossalari 1 marta 1907 yilda aniqlangan. 1931 yilda birinchi marta ishlab

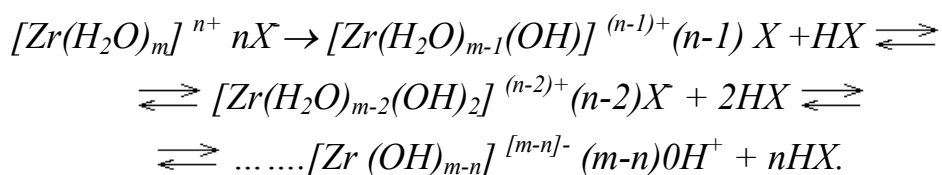
chiqarish miqyosida sirkoniy oshlovchi sul'fat birikmalari qo'llanilgan. Keyingi 35 yil davomida sirkoniy (IV) valentli tuzlari oshlash uchun foydalanib kelinmoqda. Jadal oshlash harakati bo'yicha asosli sirkoniy sul'fat birikmalari Cr, Al ga yaqin. Tabiatda sirkoniy kimyoviy birikmalari ko'p tarqalgan, uning oksidlanish darajasi 2, 3, 4. Birikmalarni barqarorligi oksidlanish darajasini oshishi bilan oshaveradi.

To'rt valentli sirkoniy kompleks hosil qiluvchidir. Uning bug' holatidagi birikmalarining koordinatsion soni 4,5 va 6 ga teng, suyuq holatida uning koordinatsion soni 7 va 8 ga teng.

Sirkoniy birikmalarining gidrolizi

Suvli eritmalarda sirkoniy anionli va kationli kompleks ionlar hosil qiladi. Sirkoniy birikmalari suvli eritmalarda juda tez gidrolizlanadi. Gidrolizning borishi haroratga, pH muhitga va eritmani kontsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi.

Sirkoniy birikmalarini suvli eritmalaridagi gidrolizi quyidagi sxemada ko'rinadi:



bu erda: n – bosh oksidlanish darajasi; m – koordinatsion son; x – oksidlanish darajasi 1 ga teng bo'lgan kislota qoldig'i.

Bir necha mualliflar ma'lumoti bo'yicha sirkoniy birikmalarining tarkibi eritmaning pH muhitiga bog'liq.

Kuchli kislotali muhitda eritmada faqat manfiy zaryadlangan kompleks ionlar hosil bo'ladi.

Sirkoniy oshlovchi birikmalarning bog'lanishida eritmaning pH muhitiga bog'liqligini quyidagicha izohlash mumkin:

pH	Sirkoniy birikmasi tarkibi
0	Zr^{4+} , $Zr(OH)^{3+}$ monomer
0–1,0	Zr^{4+} , $Zr(OH)^{3+}$, $Zr(OH)_2^{2+}$
1,0–1,5	$Zr(OH)_3^+$, $Zr(OH)_4^0$
1,5–4,0	$Zr(OH)_4$ – monomer $[Zr(OH)_x^{4-x}]_p$ poliyadro
4,0–12,0	birikmalari $[Zr(OH)_4]_p$ – kolloid holatida

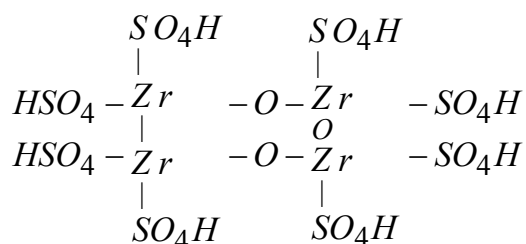
Sirkoniy sul'fatlari

Ion almashinish usuli bilan shu narsa aniqlanganki, toza tayyorlangan Zr sul'fat eritmalarida 38,4 % kation, 10,8 % anion, 49,2% neytral ionlari bo'lar ekan.

Zr sul'fat eritmaları tarkibida 0,5 mol/l kislota bo'lsa, sirkoniy ko'pincha neytral va kation kompleks ion holatida bo'ladi.

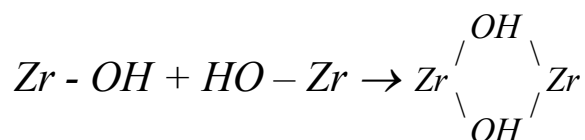
Zr sul'fatini qizdirganda, tetragidratdisul'fat sirkoniyni oq kristall cho'kma hosil qilishini ko'rish mumkin.

$Zr(SO_4)_2 \cdot 4H_2O$ – sirkoniy tetragidratdisul'fat uning suvsiz struktura formulasi:

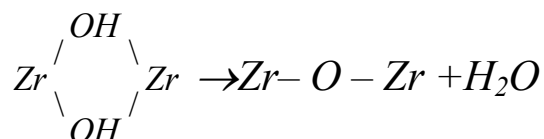


Bu birikma asosli sul'fat sirkoniy bo'lib, Zr atomlari kislorod orqali bog'langan.

Sirkoniy birikmalarida OH guruh olifikatsiyaga olib keladi, ya'ni olifikatsiya jarayoni yuzaga keladi va gidrokso guruh OL-guruhga aylanadi:



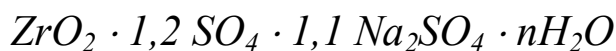
Olifikatsiyalangan sirkoniy birikmalari uchun oksolyatsiya jarayoni xarakterlidir:



Oksolyatsiya jarayonining borishi jarayon haroratidan, eritmaning pH muhitidan va konsentratsiyasidan bog'liq bo'lib, ularning oshishi bilan okso-birikmalarning hosil bo'lishi tezlashadi.

Yaxshi sifatli charm olish uchun, sirkoniy tuzlarining, faqat asosli sul'fat birikmalarining 40–50 %li eritmaları ishlatiladi.

Charm sanoatida Zr oshlovchi birikmalari sifatida natriy sul'fat tsirkonat yoki sul'fatotsirkonat qo'llaniladi:

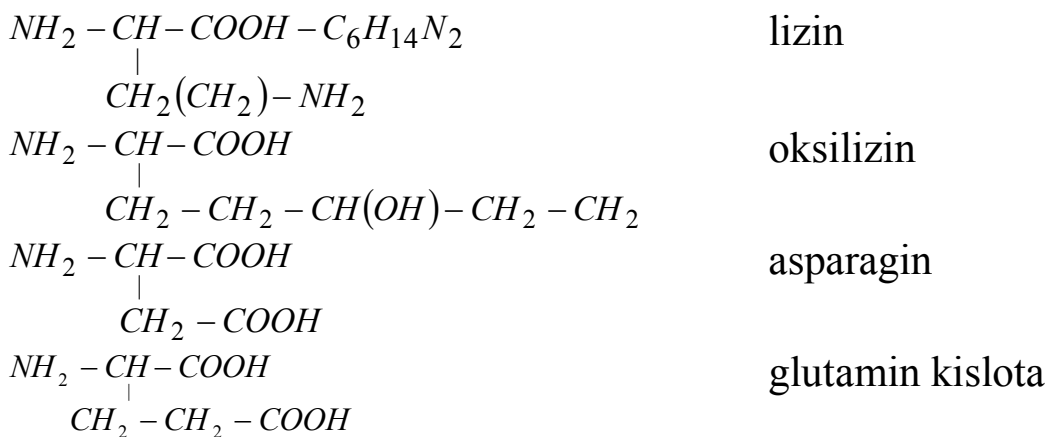


Natriy sul'fatsirkonat mahsulotlari bilan charm zavodlari ta'minlanib turiladi.

Sirkoniy oshlovchi birikmalarining kollagen bilan o'zaro bog'lanishi

Zr birikmalarini oshlash xususiyatini olib qaraganimizda, xuddi xrom birikmalaridek, ular kollagen bilan oqsil zanjirlarini (molekulalarni) tikilishiga olib keladi. Buni pishish harorati tasdiqlaydi, biroq bunda qaysi funksional guruhlar bog'lanishda qatnashadi degan savol tug'iladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, Zr oshlovchi birikmalari kollagenning azot guruhlari bilan reaksiyaga kirishadi, aniqrog'i lizin va oksilizinni aminoguruhi bilan neytrallash jarayonida o'zaro bog'lanadi.

Bir necha ma'lumotlarga qaraganda, asparagin va glutamin kislotalarini karboksil guruhlari Zr birikmalari bilan o'zaro bog'lanishi charm hosil bo'lishiga uncha ta'sir qilmaydi. Boshqa tadqiqotlar shuni ko'rsatayaptiki – COOH guruhlar kollagenning Zr sul'fat birikmalari bilan koordinatsion bog'lanishlar hosil qiladi:



Oshlash jarayoni paytida kam miqdorda bog'lanishlar ro'y beradi. Bundan tashqari, kollagenning peptid guruhlari bilan ham vodorod bog'lanishlar hosil qilish aniqlangan, ya'ni adsorbtsion bog'lanishlar ko'p hosil bo'lishi. Shunday qilib, sirkoniy oshlovchi birikmalar bilan kollagen o'rtasida molekulalararo va monofunksional bog'lanishlar vujudga keladi. Shular bilan bir qatorda sirkoniy oshlovchi birikmalarning anchagina qismi adsorbtsion bog'lanishlar hosil qiladi.

Tasdiqlash maqsadida, derma modifikatsiyasini natriy sul'fat sirkonat va stabillashtirilgan sirkoniy birikmalar bilan ishlov berildi. Sul'fat tsirkonat natriyni kollagenning ikki modeli bilan ishlov berildi:

- suvda eriydigan polimer (polivinil spirt, poliakril kislota, polivinilamin);

- azoti bor anionga almashinuvchi AH-1 va karboksili bor kationga almashinuvchi KB-4. Smolalar va kuchli kislotali kationit KU-1;

- (-OH, -SO₃H₃, poliglitsin) guruhlari bilan bo'lganlar ishlov beriladi. Natijada:

- ion almashinuvi smolalar bilan ishlov berilganda, natriy sul'fat tsirkonatni aminoguruhga yaqinligi karboksil guruhga nisbatan oshganligini aniqlashgan;

- ionitlardan sirkoniy oshlovchi birikmalarning butunlay ajralmaganligi, ularning elektrovalent bog'lanishidan kuchli bo'lgan bog'lanishlar hosil qilganliklaridan dalolat beradi. Agar sirkoniy oshlovchi birikmalar kollagen bilan elektrovalent bog'lanish hosil qilganda edi, unda ular butunlay ajralib chiqqan bo'lar edi.

Ionitlarga qolgan sirkoniy kompleks ionlari regeneratsiyadan (tozalashdan) so'ng, mustahkam koordinatsion bog'lanish hosil qiladi. Sirkoniy oshlovchi birikma bilan kollagenning peptid bog'lanish hosil qilishini bilish uchun, kollagen modeli qilib poliglitsin olindi, u o'zida cheklangan miqdorda -NH₂, -COOH guruhlarni saqlaydi.

tuzilishi: -SO-NH-CH₂-CO-NH-

chetlarida -NH₂ va -COOH guruhlari bo'lgan poliglitsin olindi.

Poliglitsinni sirkoniy oshlovchi birikmalar bilan ishlov berilmagan va berilgan holatlari IK-spektrlarda ko'rib, xulosa qilindiki, kollagenning peptid guruhi tsirkon komplekslari bilan vodorod bog'lanish hosil qilar ekan.

Kollagenning amino va karboksil guruhlari bilan sirkon oshlovchi birikmalar bog'lanadimi, degan savolga javob berish maqsadida, qo'y dermasining turli modifikatsiyalaridan foydalanilgan.

1. Azot kislotasi yordamida 90 %li aminoguruhni guanid guruhiga aylantiriladi, $\begin{array}{c} -NH-C=H \\ | \\ NH_2 \end{array}$ derma aminsizlandi.

2. Guanidlash, ya'ni 65–75 % aminoguruh guanid guruhiga aylantirildi.

3. 60–70 % $\begin{array}{c} -NH-C=H \\ | \\ NH_2 \end{array}$ ni ishqoriy muhitda (gipobromit) 60–70% NH_2 aylantirildi.

4. Dermani diatsetal bilan ishlov berib 80% guanid va 17% NH_2 guruhlar blokirovka qilindi.

5. Oshlashda natriy sul'fat sirkonat bilan uning limon kislota bilan barqarorlashtirilgani ishlatildi.

11-jadval

Sirkoniy oshlovchi birikmalari fiksatsiyasiga, dermaning pishish haroratiga kollagenning turli funksional guruhlarining ta'siri

Derma	barqarorlashtirilmagan			barqarorlashtirilgan		
	ZgO ₂ miqd	pishish harorati, °S		ZgO ₂ miqd	pishish harorat, °S	
		Osh-lashdan keyin	neytral-lashdan keyin		Osh-lashdan so'ng	neytral-lashdan so'ng
Modifikatsiyalanmagan	24,3	92	108	18,5	78	95
2. Aminsizlangan	22,6	82	95	12,6	74	82
3. Guanidlangan	24	89	105	17,5	76	93
4. Guanidsizlangan	24,2	72	93	18	63	86

Dermani guanidsizlash yoki karboksil guruhini blokirovka qilish sirkoniy oshlovchilar bilan oshlashni kamaytiradi, bunda dermaning pishish harorati pasayadi.

7.4. Titan tuzlari bilan oshlash.

Titan oshlovchi birikmalarning oshlash xususiyati

Hozirgi paytda oshlovchi moddalar sifatida xrom, sirkoniy, tannidlar (TN), sintanlar (SN)dan foydalaniladi, bulardan tashqari titan, alyuminiy va temir tuzlari ham oshlash xususiyatiga ega

hisoblanadi. Xrom, sirkoniy birikmalardan keyin ko‘proq titan birikmalari muhim o‘rin egallaydi. Ular bilan oshlangan charmlar *neytrallashtirish* jarayonidan so‘ng terining pishish harorati 100°S ga ega bo‘ladi.

Titan oshlovchi birikmalarning Cr birikmalaridan farqi, ular xromga nisbatan tez va to‘liq gidrolizlanadi hamda eritmaning nordonligi yuqori bo‘ladi. Titan komplekslari pH –1,5–2 va asoslik 40–60 %da loyqalanaveradi, ular uncha barqaror emas. Agar titanning sul‘fat birikmalari bilan teri to‘qimasini birikmalari oshlanganda (a-40–60 %, kontsentratsiya. 40–60 g/l TiO_2 hisobida), oshlash jarayonidan so‘ng dermaning pishish harorati $80\text{--}85^{\circ}\text{S}$ ga ega bo‘ladi. Neytrallashtirishdan so‘ng esa, 100°S ga ega (pH-4,5 charmnikiga ega) bo‘ladi. Ko‘proq bog‘lanishlar asoslik 40–60 % bo‘lganda hosil bo‘ladi. Oshlash jarayonida ammoniy titanilatsul‘fatning kontsentratsiyasi 50 g/l, (TiO_2 massasiga nisbatan). Bunday eritma derma strukturasi tez kiradi va maydonning qalinligi bo‘ylab tekis yoyiladi.

Teri to‘qimasining pH kichik qiymatida titan oshlovchi moddalar bog‘lanish xususiyatiga ega. Neytrallashtirish jarayonini oshlashga ishlatilgan suyuqligiga olib borish yaxshiroq natijani beradi. Neytrallashtirish uchun natriy sul‘fat bilan urotropin aralashmasidan foydalanish yaxshi natijalarni bermoqda. Bu moddalarni qo‘llanilishi Ti komplekslarning tarkibini va tuzilishini o‘zgarishga olib keladi, kollagen bilan yaxshi bog‘lanadigan, dermaning pishish haroratini oshirishga olib keladi.

Titan oshlovchi birikmalari tagcham ishlab chiqarishda ko‘proq qo‘llaniladi. Chunki uning oshlash xususiyati xromga yaqin bo‘lsada, to‘ldirish xususiyati undan yuqori hisoblanadi. Charm sanoatida to‘rt valentli sirkoniy birikmalari uch valentli xrom birikmalari bilan birgalikda ishlatiladi.

Titan oshlovchi birikmalari

Xrom tuzlariga nisbatan titan tuzlarining oshlash xususiyati, pastroq bo‘lsa ham hozirda titan tuzlari poyabzalning tag qismi uchun charm olishda ishlatilyapti, kelajakda yuqori qismi uchun ham ishlatish ko‘zda tutilmoqda. Titan oshlovchi birikmalarni olish murakkab, chunki titan tuzlari butunlay gidrolizlanib, suvda erimaydigan kislota H_2TiO_3 hosil qiladi.

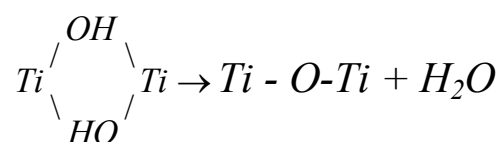
Bizning charm sanoatimizda ammoniy titanilatsul'fat $(\text{NH}_4)_2\text{TiO}_2(\text{SO}_4) \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ishlatiladi, uning asoslik soni a/s=42–47 %.

Oq kristall kukun bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Kontsentratsiyasi 70 g/l gacha (TiO_2 hisobida) bo'lgan titan oshlovchi birikmalari tayyorlanadi. Uning tarkibida titan ikki oksidining miqdori 20 %, temir 0,5 %. Natriy sul'fatotsirkonatga qaraganda arzon.

Ion almashinish va elektroforez ma'lumotlariga qaraganda eritmalarda ammoniy sul'fatitanilat anion komplekslari holatida bo'lar ekan.

Titan oshlovchi birikmalari xossalari va ularning ishlatilishi

Xrom, sirkoniy birikmalaridek, titan birikmalari gidroliz natijasida olifikatsiya jarayoni vujudga keladi, ya'ni olyatsiya jarayonida ikki va undan ortiq yadroli birikmalar hosil bo'ladi. Bu kompleks birikmalarda markaziy titan atomlari, bir-birlari bilan OH (OL guruh) ko'prik orqali bog'langan. Vaqt o'tishi bilan yoki harorat oshishi, ishqor qo'shilishi natijasida oksobirikmalar hosil bo'ladi:



Ko'priklar hosil bo'lishi halqali tuzilishlarga ega bo'lgan kompleks birikmalar hosil qilishga olib keladi.

pH ning past qiymatlarida titan gidroksidi hosil bo'ladi. Barqaror titan oshlovchi birikmalar tayyorlash uchun organik oksikislotalar, ikki asosli karbon kislotalar, ko'p atomli spirtlar va organik birikmalar bilan ishlov berilib barqarorlashtiriladi, bunda mustahkam tuzilishga ega bo'lgan barqaror birikmalar hosil bo'ladi. Bu birikmalarning OH guruhi bo'lishi kerak. Bundan tashqari, barqaror titan oshlovchi birikmalar tayyorlashda ularni boshqa anorganik komplekslar bilan qo'shib (Al, Zg, Cr va boshqalar) ishlov berish kerak.

Charm sanoatida titan oshlovchining ammoniy titanilatsul'fat ikkilamchi tuzi monogidrat holatida $(\text{NH}_4)_2\text{TiO} \cdot (\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ishlatiladi.

Titan tuzlari bilan kollagen o'rtasidagi bog'lanishlar

Titan tuzlari bilan kollagen o'zaro bog'lanish nazariyasi asoslari shuni ko'rsatadiki, titan tuzlari bilan kollagen bog'lanishlar hosil qiladi. Buni titan tuzlari bilan ishlov berilgan charmning pishish haroratidan bilish mumkin.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, titan oshlovchi moddalar kollagenning -OH, NH₂, -COOH, -CO-NH- guruhlarini bilan bog'lanar ekan.

Hozirgi vaqtda titan oshlovchi birikmalari yakka holda oshlash jarayoni uchun ishlatilmaydi. Ular boshqa kompleks hosil qiluvchilar bilan birgalikda ishlatiladi. Titan oshlovchi birikmalarning oshga to'yintirish xususiyati yaxshi bo'lganligi sababli, ular poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda qo'llanilib kelinmoqda.

Xrom, sirkoniy va alyuminiy oshlovchi bilan oshlashda kollagen molekulasini tashkil qilgan polipeptid zanjirlari yon qutbli guruhlarini orasida va molekulalararo yon zanjirlari orasida "tikilish" hosil bo'ladi. Bu esa charmning pishish haroratini oshirishi bilan tasdiqlanadi. Titan oshlovchi komplekslar bilan kollagenning turli funksional guruhlarini o'rtasidagi bog'lanish asosan titan komplekslari tarkibiga va tuzilishiga bog'liq bo'ladi.

Titan oshlovchi komplekslari tarkibi, oshlash xususiyati tuzilishi sirkoniy oshlovchi komplekslariga o'xshaydi. Shuning uchun aytish mumkinki, titan komplekslari kollagen bilan sirkoniy komplekslari bilan qanday bog'lanishlar hosil qilgan bo'lsa, shunday bog'lanadi deb, xulosa chiqarish mumkin.

Kollagen modelini ammoniy titanilatsul'fat bilan ishlov berilganda (barqarorlashtirilgan va barqarorlashtirilmagan), tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, titan oshlovchilar kollagenning -OH, -NH₂, -COOH, -CO-NH- guruhlarini bilan kimyoviy bog'lanishlar hosil qilar ekan, bu esa yuqorida keltirgan xulosamizni tasdiqlaydi.

7.5. Geteropoliyadroli kompleks oshlovchi birikmalar.

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalarning qo'llanilishi

Hozirgi vaqtda dunyo miqyosida, aralash mineral kompleks birikmalarni oshlash jarayonlarida qo'llash keng qo'lamda amalga

oshirilayapti. Ayniqsa, qoramol terilaridan (og‘ir vaznli) charm olishda ularni qo‘llash yaxshi natijalar berayapti. Aralash mineral kompleks oshlovchi birikmalarning oshlash xususiyati yuqori bo‘lib, ularning to‘ldirish unumdorligi yuqori bo‘ladi. Bundan tashqari, charmni silliqlashga yaxshi tayyorlab berish bilan bir qatorda, terining yumshoq joylarida bu birikmalarni qo‘llash juda yaxshi natijalarni berishi tajribalarda aniqlangan.

Kompleks hosil kiluvchilarning munosabatini o‘zgartirish bilan birga charm yoki mo‘ynaning alohida xususiyatlarini oshirish imkoni tug‘ildi.

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalar haqida tushuncha

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalar deb shunday birikmalarga aytiladiki, bu birikmalar ko‘p yadroli bo‘lib, ular tarkibida bitta emas, balki bir necha turli xil markaziy ionlar bo‘ladi. Turli metallar ionlari bir-biri bilan ma‘lum bir atom yoki atomlar guruhi bilan bir butun bog‘langan bo‘ladi. Bu atomlar ko‘prik vazifasini o‘taydi. Bularga misol qilib: OH^- , NH_2 , O^{2-} , CH_3COO^- , SO_4^{2-} va boshqa guruhlarini olish mumkin.

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalar tarkibiga Cr(III), Zr(IV), Al(III), Ti(IV) metall ionlari kiradi. Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalarni *aralash kompleks birikmalar* (AKB) deb ham yuritiladi. Oshlovchi eritmalarda aralash oshlovchilarning markaziy ionlari bir-biri bilan kimyoviy bog‘ orqali bog‘langan bo‘lsa, bunday holatda ular kombinatsiya usulida oshlashdan farqi shundaki, yarimmahsulotni bu usul bilan oshlash bir bosqichli oshlashda amalga oshadi. Oshlash jarayonida yarimmahsulot aralash oshlovchini tashkil qilgan metall komplekslarning xususiyatlariga qarab o‘z xossalarini o‘zgartiradi.

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalarning amalda qo‘llanilishi

Masalan, agar charmga issiqlikka yuqori chidamlilik kerak bo‘lsa, kompleks aralashma tarkibidagi xromning miqdorini ko‘proq olish kerak, yumshoqlik kerak bo‘lsa, alyuminiy miqdorini,

to'liqlilik berishda sirkoniy atomlarning miqdorini ko'proq olish kerak bo'ladi.

AKB tayyorlashning oshlash uchun muhim ekanligi hozirgi kunda sir emas. Tarkibida Cr(III), Ti(IV), Fe(III), Zr(IV), Al(III), Ti(IV) bo'lgan aralash oshlovchi komplekslar yakka holda olingan kompleks oshlovchi birikmadan tubdan farq qiladi.

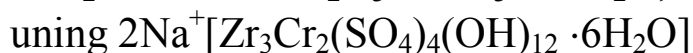
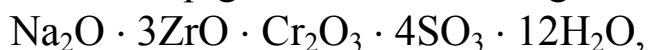
AKB xromning Cr(VI) birikmalarini Cr(III) valentli birikmaga qaytaruvchi va sul'fat kislota ishtirokida alyuminiy, sirkoniy, titan tuzlari yordamida qaytarishda hosil bo'ladi. Qaytaruvchilar sifatida uglevodlar, vodorod peroksidi, glitserin, oltingugurt gazi va boshqalar ishlatiladi. Ma'lum asoslikdagi AKB olishda sarf bo'ladigan kislota miqdori alyuminiy, sirkoniy, titan va mineral tuzlar bilan reaksiyaga kirishgan kislota miqdori ham hisobga olinadi. Cr(III) va Zr(IV) orasidagi bog'lanishi, ularning qaytarilish reaksiyasi boshlanguncha, ya'ni erishda amalga oshadi. Bunda eritma rangi och qizil rangdan jigarrangga o'tadi. Bu esa ularning koordinatsion bog'lanishidan darak beradi. Bu bog'lanish Cr(VI)ning Cr(III)ga qaytarilish davrida ham saqlanib qoladi.

Bundan tashqari, aralash kompleks birikmani olish uchun xrom, sirkoniy, titan va alyuminiy sul'fatlarini natriy yoki ammoniy sul'fatlar ishtirokida bug'lantiriladi. Bu usul bilan quruq oshlovchi olinadi.

Shu usul bilan, ya'ni aralash xromsirkoniy kompleksni quyidagicha tasvirlash mumkin:



AKBni sintez qilishlar bo'yicha ko'pgina muvaffaqiyatlarga erishilgan. Masalan, xromsirkoniy aralash kompleks birikmasi kristall holatda ishlab chiqilgan. Bu birikmaning tarkibi:



ko'rinishidagi dinatriy birikmasi holatidagi kompleks anioni ham mavjud.

AKB suyuqlik pH ini oshirishga va suyultirishga barqaror hisoblanadi. Masalan, sirkoniy sul'fati uchun pH=2,3 da loyqalanish nuqtasi hisoblansa, birgalikdagi xromsirkoniy oshlovchining loyqalanish nuqtasi pH=3,3 hisoblanadi. eritmada sirkoniy va xrom sul'fatning miqdorini o'zgarishidan kationli va anionli

komplekslarning miqdori ham bog'liq ravishda o'zgaraveradi. Sirkoniy sul'fatning miqdorini oshirish bilan anion kompleks ionlar miqdori oshaveradi. Shunga o'xshash o'zgarishlar xromtitan aralash kompleks birikmalarda kuzatiladi.

Aralash oshlovchi komplekslarning hosil bo'lishi sirkoniy, alyuminiy, titan (xromning qatnashuvisiz) komplekslari orasida amalga oshadi. Ko'priik sifatida -OH guruhi qatnashadi. Barqaror kompleks birikma olish uchun metall komplekslarning munosabati $\text{Al:Zr} = 4:1$ va undan ortiq bo'lishi kerak. Agar ular miqdori kam olinsa, kompleksning barqarorligi pasayadi.

Texnologik xususiyatlar bo'yicha aralash kompleks oshlovchi birikmalar boshqa anorganik oshlovchilardan farq qilib, ular teri to'qimasiga yaxshi singadi, derma qatlamlariga tekis yoyilib, charmga yuqori gidrotermik barqarorlik beradi hamda ishlab chiqariladigan charmning hajm jihatdan maydoni ham oshadi.

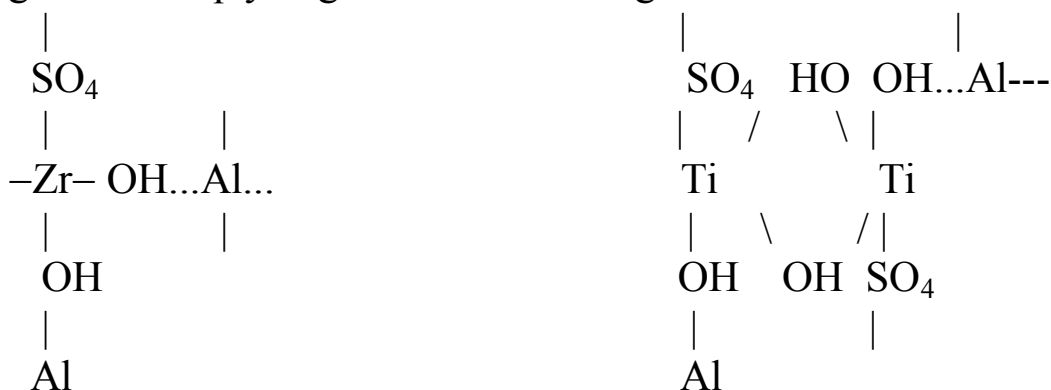
$\text{Cr}_2\text{O}_3:\text{ZrO}_2$ 1:4 munosabatdagi va asosligi 10–33 % bo'lgan xromsirkoniy oshlovchi bilan qoramollarning og'ir vaznli terilaridan olingan poyabzalning ustki qismi uchun charmning strukturasi mustahkam bo'ladi. $\text{Cr}_2\text{O}_3 : \text{ZrO}_2$ munosabatdagi miqdor qancha oshaversa, derma qatlamlariga yoyilish shuncha tekis bo'laveradi.

Poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda oshlashni 6–7 mol ZrO_2 ga 1 mol Cr_2O_3 ishlatilgan oshlovchini qo'llash taklif etiladi. Bunda tagcharm o'ziga kerakli bo'lgan xossalarga ega bo'ladi.

Poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda $\text{Cr}_2\text{O}_3:\text{ZrO}_2=1,5-4,0$ molyar munosabatdagi miqdor maqsadga muvofiqdir.

Kelgusida qo'llaniladigan birikmaning tarkibi alyuminiy, titan va sirkoniy tuzlaridan iborat geteropoliyadroli komplekslarni ishlatish yaxshi natijalarni beradi. Bularni poyabzalning ham ustki ham ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda qo'llash mumkinligini ko'rsatdi. Bu aralash oshlovchi birikmalar yaxshi strukturalovchi va to'ldiruvchi xususiyatlarga ega. Ayniqsa, shuni ta'kidlash lozimki, bu geteropoliyadroli birikmalar alyuminiy bilan kollagen orasidagi bog'lanish mustahkamligini oshiradi va alohida alyuminiy oshlovchi birikmaning suv ta'sirida oshsizlanishini bartaraf etadi. Ul'tra-binafsha va infraqizil nurlar spektroskopiya, strukturani rentgen va derivatograf tahlili yordamida alyumotsirkon

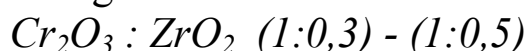
va alyumotitan oshlovchi birikmalarni o'rganilganda, tahlillar shuni ko'rsatdiki, alyuminiy atomi bilan sirkoniy yoki titan orasidagi bog'lanish gidrokso va okso guruhlar orqali bo'lar ekan. Bu bog'lanishlar quyidagi sxemada keltirilgan:



Alyumotsirkon kompleks

Alyumotitan kompleks

Qoramollar teri to'qimasini oshlashda qulay va afzal natijalarni quyidagi metall oksidlari hisobida munosabatidagi miqdor yordamida amalga oshirish mumkin ekan:



Bunday munosabatda terining pishish haroratga chidamliligi yuqori bo'lib, terining topografik qismlariga yaxshi to'liqlilik berar ekan. Bitta xrom oshlovchi bilan oshlashdan, aralash kompleks birikmalar bilan oshlashning farqi yana shundaki, bunda nordonlash (pikellash) jarayonini o'tkazish zarurati bo'lmaydi va bunda asoslikni oshirish urotropin yoki yog'lash-oshlash jarayonini qo'shib ishlov berish yordamida amalga oshiriladi. Ya'ni qattiq charm olish uchun AKB bilan oshlashdan oldin 1,5 soat teri to'qimachilik ammoniy sul'fat bilan ditsiandiamid, urotropin yoki mochevina qo'shib ishlov berish kerak bo'ladi.

Geteropoliyadroli birikmalarni o'rganish, xrom birikmalarni ishlatishni kamaytirib undan voz kechishga ham olib kelishi mumkin. Taraz texnologiya instituti professori Madiev U.K. tomonidan shu narsa aniqlanganki, alyuminiy va sirkoniy oshlovchilardan alyumosirkoniyli, alyumotitanli komplekslar olish mumkin ekan.

AKB ni mo'yna ishlab chiqarishda qo'llash mumkin. Masalan, qo'y mo'ynasini aralash xromsirkoniyli kompleks birikmalar bilan oshlashda yaxshi natijalarga ega bo'lish mumkin (har xil

munosabatda Cr_2O_3 : ZrO_2). 2 mol Cr_2O_3 ga 1 mol ZrO_2 munosabatdagi AKB bilan qo'y po'stinni oshlashda uning teri to'qimasi yuqori fizik-mexanik xossalarga ega bo'lar ekan.

Xrom usuli bilan oshlangan qo'y charmiga nisbatan xromsirkonli usul bilan oshlangan qo'y charmi yuqori yuza qatlam mustahkamligiga, cho'ziluvchanlikka, suv ta'siriga chidamliligi va maydoni bo'ylab katta chiqish normasiga ega bo'lishi bilan ajralib turadi.

7.6. Xrom oshlovchi birikmalar bilan kollagen o'rtasida hosil bo'lgan bog'lanishlarning tabiati va o'zaro ta'sir mexanizmi.

Kollagendagi funksional guruhlar

Xrom oshlovchi birikmalar bilan kollagen o'rtasidagi bog'lanishlar tabiatini o'rgangan tadqiqotchilarni ko'rsatishicha, xrom oshlovchi birikmalar bilan oshlash reaksiyasi kimyoviy reaksiya bo'lib, bunda kimyoviy birikmalar hosil bo'lar ekan. Kollagenning funksional guruhlariga:

karboksil	- COOH ,
aminoguruhlar	- NH_2 ,
guanidin	- $\text{NH} - \text{C} = \text{NH}$ NH_2
imino guruhlar -	$\begin{array}{c} \backslash \\ \text{NH} \\ / \end{array}$
spirtli gidroksil guruhlar	- OH ,
fenolli gidroksil guruhlar	- OH ,
peptid guruhlar	- NH-CO- kiradi.

Kollagen oqsilida mavjud bo'lgan turli xil funksional guruhlar xrom birikmalari bilan bog'lanishda ularning qaysi biri bilan va qanday darajada bog'lanishini o'rganishda qiyinchiliklar tug'diradi. Shu sababli, bu jarayonni o'rgangan tadqiqotchilar kollagen bilan bog'langan xrom birikmalariga u yoki bu funksional guruhlarining roli haqida turli xil xulosalar keltiradilar.

Kollagen funksional guruhleri bilan xrom birikmalarining hosil qilgan bog'lanishlari to'g'risida olimlar fikri

1913 yil olim Povarnin G.G. kollagenning - COOH va - NH_2 funksional guruhleri xrom oshlovchi birikmalari bilan bog'lanadi deb fikr bildirgan.

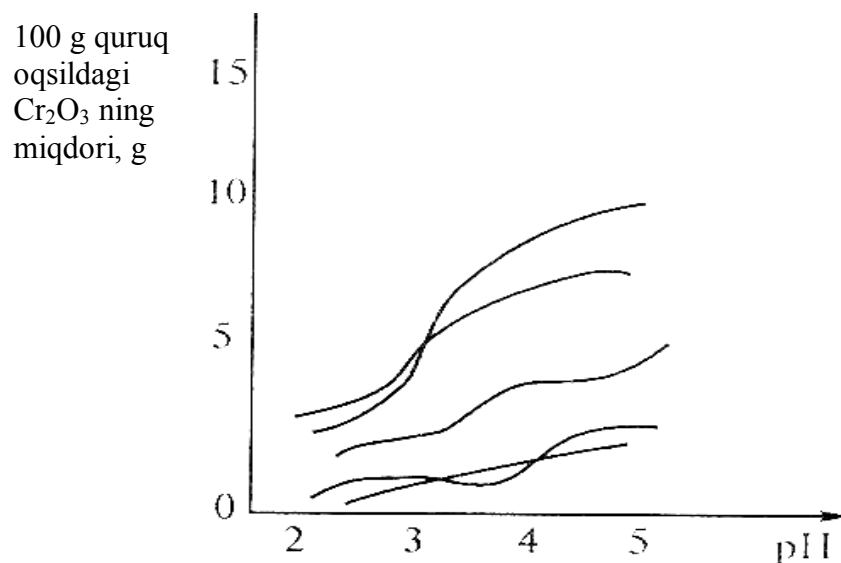
E.Stiasning nazariyasiga asosan, xrom oshlovchi zarrachalari polipeptid zanjiridagi -NH-CO- peptid guruhi bilan bog'lanishi ko'rsatildi. Boshqa mualliflar kollagenni azot kislotasi bilan ishlov berib, kollagenni aminsizlashdi va aminsizlangan kollagen xromning kation va anion komplekslari bilan bog'lanishi kamayganligini ko'rsatishdi. Bu esa o'z navbatida xrom oshlovchilar kollagenning amin guruhlari bilan bog'lanishini isbotlab berdi.

Amin guruhining bog'lanishda ishtirok etishini yana o'rganish maqsadida, kollagen dastavval formaldegid bilan ishlov berildi, so'ngra esa kation va anion xrom komplekslar bilan ishlov berildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, bunda ham kation, ham anion xrom komplekslari kollagen bilan kam bog'langan. Bunga sabab, formaldegid kollagenning amino guruhi bilan bog'lanish hosil qilishidadir.

Xrom birikmalari bilan kollagenning funksional guruhlari bilan hosil qilgan bog'lanishlarni tasdiqlovchi tajribalar

Xromning kation va anion komplekslari bilan kollagen orasidagi bog'lanishni kollagen izoelektrik nuqtasining dastlabki qiymatiga nisbatan siljishi bilan tushuntirish mumkin: kation komplekslar bilan oshlashda $pH=5$ dan $pH=6$ ga, anion komplekslar bilan oshlashda $pH=5$ dan $pH=3,8-4,8$ ga o'zgargan. Bu siljish xromning kation komplekslari kollagenning kislota guruhlari bilan anion komplekslari esa kollagenning asosli azot guruhlari bilan bog'lanishidan dalolat beradi.

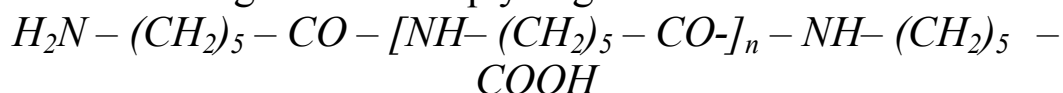
Xrom oshlovchi birikmalari bilan kollagenning -COOH va -NH₂ guruhlari orasidagi bog'lanish tajribalarda o'z tasdig'ini oldi. Chunki xrom oshlovchilar bilan oshlashda kollagenda bir vaqtning o'zida karboksil, amino va guanidin guruhlarning o'zgarishi kuzatiladi. Teri to'qimasiga azot kislotasi, natriy gipoxloritini, dimetilsul'fat yoki metanolni ta'sir ettirishda bu guruhlarning o'zgarishi yoki siqib chiqarilishi kuzatiladi. So'ngra bunday teri to'qimasini xrom birikmalari bilan ishlov berishdagi va yuqorida keltirilgan moddalar bilan ishlov bermasdan xrom birikmalari bilan ishlov berishda kollagenga joylashgan xrom birikmalarining miqdori kollagendagi karboksil, amino va guanidin funksional guruhlarning bo'lish va bo'lmasligiga bog'liq ekan va bu quyidagi grafikda o'z ifodasini topgan:



18- rasm. Xrom birikmalarining ishlov berilmagan (1), gipoxlorit (2), diaminsizlangan (3), metillangan (4), metillangan va aminsizlangan (5) kollagen bilan bog‘langan miqdorining pH ga bog‘liqligi.

Metillangan va aminsizlangan teri to‘qimasida kollagen bilan xrom birikmalarining bog‘lanishi jadal kamayadi, biroq ularning bir necha qismi saqlangan bo‘lsada, ular bilan bog‘langan xrom birikmalari teri to‘qimasini xossalariga hech qanday ta’sir ko‘rsatmaydi. Chunki xromlangan va xromlanmagan teri to‘qimasini haroratga chidamligi ko‘rsatgichi buni tasdiqlaydi. Masalan, metillangan va aminsizlangan teri to‘qimasini xromlashgacha va undan so‘ng teri to‘qimasining pishish harorati bir-biriga juda yaqin. Bundan shunday xulosaga kelish mumkinki, kollagen tarkibidagi qolgan peptid guruhlari xrom oshlovchi birikmalari bilan mustahkam bog‘lanishlar hosil qilmaydi.

Kollagendagi peptid guruhi bilan xrom oshlovchi birikmalar orasida bog‘lanish mavjud emasligini bilish maqsadida, ipak fibroini va polamidli tolani xrom birikmalari bilan oshlab ko‘rildi. Poliamid tolaning strukturasi quyidagicha:



Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, xrom birikmalari kollagen bilan ko‘proq, ipak fibroini bilan kamroq bog‘lanar ekan. Bunga asosiy sabab shuki, ipak fibroinida kollagenga nisbatan erkin

holatdagi amino va karboksil guruhlarning kam bo'lishi bilan tushuntiriladi.

Poliamidli tolada zanjir yonlarida $-\text{COOH}$ va $-\text{NH}_2$ guruhlarning bo'lmashligi sababli ham xrom birikmalari ular bilan bog'lanmaydi. Oshlashda kollagen peptidi kation va anion xrom kompleksi bilan bog'lanmaydi. Spirtli gidroksillar (oksipropilen, oksilizin, serin, treonin) xrom oshlovchi birikmalar bilan koordinatsion bog'lanish hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lganligi uchun, oshlash jarayonida ular xrom komplekslari bilan reaksiyaga kirishadi. Bundan xulosa shuki, xrom oshlovchi birikmalar kollagenning yon zanjir qutbli guruhlari bilan bog'lanishidan dalolat beradi. Bu xulosani elektron-mikroskopik tadqiqotlar ham tasdiqlaydi.

Xrom bilan oshlangan charmlarni ko'pgina rentgenografik, elektron-mikroskopik va kimyoviy tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, xrom oshlovchi komplekslar oqsilning yon zanjiridagi qutbli guruhlari bilan bog'lanib, peptid guruhlari bilan mustahkam bog'lanish hosil qilmas ekan.

Oshlovchilar bilan kollagen orasida hosil bo'lgan bog'lanishlar

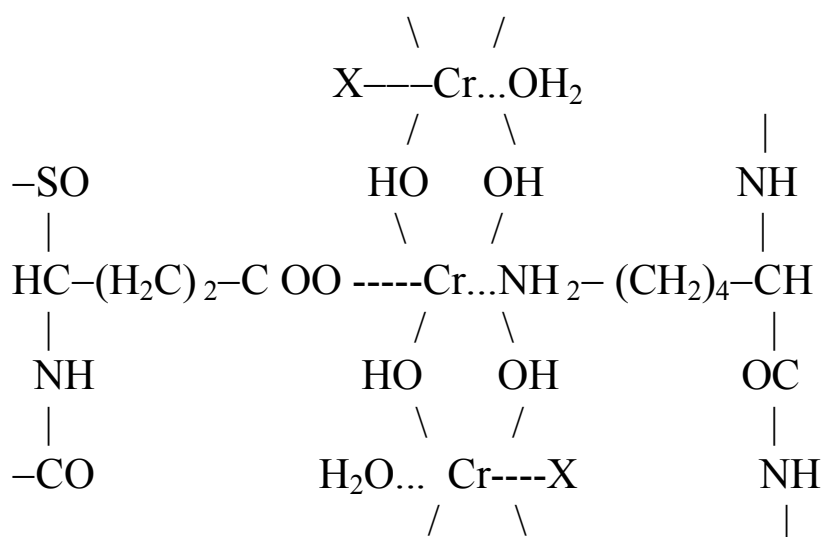
Kollagen tarkibidagi har xil funksional guruhlar turli xil bog'lanishlar hosil qiladi. Bular koordinatsion, elektrovalent va vodorod bog'lanishlar bo'lishi mumkin.

Koordinatsion yoki donor-aktseptor bog'lanish xrom kompleksining ichki sferasiga, ion holatdagi karboksil guruh, ionsiz aminoguruh va spirtli gidroksil guruhlarning kirishi bilan hosil bo'ladi. Bu bog'lanish juda mustahkam bog'lanish hisoblanadi.

Qarama-qarshi zaryadlangan ionlarning tortilishidan elektrovalent bog'lanish hosil bo'ladi. Bu bog'lanish, manfiy zaryadlangan xrom kompleks ioni bilan tarkibida azoti bo'lgan kollagenning barcha asosli guruhlari o'rtasida vujudga kelishi mumkin. Koordinatsion bog'lanish suv ta'sirida uzilmaydi, elektrovalent bog'lanish esa, dissotsiatsiyaga uchrab uziladi. Biroq bu bog'lanish Charmdan namlik ajralib chiqishi bilan mustahkamlanishi mumkin.

Xrom oshlovchi birikmalar bilan oshlashda, vodorod bog'lanish ham hosil bo'ladi, lekin bu bog'lanish energiyasi, koordinatsion, elektrovalent bog'lanish energiyasidan past. Xrom birikmalari bilan kollagen o'rtasida o'zaro bog'lanishni oshlovchi

zarrachalar bilan oqsil zanjirlari molekulalarining molekulalararo mustahkamlanishi yoki tikilishi deb qarash mumkin. **"Tikilish"** mexanizmi oshlangan teri charm xususiyatlarini, ya'ni uning pishish haroratini fermentlar ta'siriga chidamliligini va gigrotermik mustahkamligini bog'liq ravishda oshiradi. Xrom birikmalari bilan kollagen bog'lanishida reaksiyaga uning OL va oksobirikmalari qatnashadi va ular oqsilning funksional guruhlari bilan mustahkam bog'lanishlar hosil qiladi. Bunda, asosan bosh oksidlanish darajasida amino guruhlari bilan qo'shimcha oksidlanish darajasida bog'lanadi. Bu bog'lanishni quyidagi sxema orqali ko'rsatishimiz mumkin:



Sxemadan ko'rinib turibdiki, yon zanjir molekulalari oshlovchi zarralar bilan tikilgan. **Tikilish mexanizmi** oshlangan charm xususiyatlarini yaxshilanganligini tushunib olish imkonini beradi. Bunda charmning pishish haroratini oshganini, kislotaga bo'kish xususiyatini yo'qolishini va gigrotermik bardoshlikka ega bo'lishini ko'rish mumkin.

VIII bob. ANORGANIK BIRIKMALAR BILAN **OSHLASH**

8.1. Xrom oshlovchilar bilan oshlash

8.1.1. Xrom birikmalari bilan oshlash haqida umumiy tushuncha

Charm va mo'yna ishlab chiqarishda oshlash jarayoni eng muhim jarayon bo'lib, ularning xossalari ta'sir etishda hal etuvchi rol' o'ynaydi. Charm va mo'ynaning ko'pgina ekspluatatsion xususiyatlari ma'lum darajada oshlovchi birikmalar tarkibiga va ularning kollagen funksional guruhlar bilan bog'lanish tabiatiga bog'liq. Bundan tashqari, derma qalinligi bo'ylab oshlovchi moddalarning tekis yoyilishi ham charm va mo'yna xususiyatlariga ta'sir etadi. Bu esa o'z navbatida oshlovchilar tarkibiga, oshlash tartibiga, derma strukturalarining oshlashga qanday tayyorlanganligiga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi kunda charm va mo'ynani oshlashda asosan xromning asosli tuzlaridan foydalanish keng tarqalgan.

Birinchi marta xrom birikmalari bilan oshlash F. Knapp tomonidan 1858 yilda qo'llanilgan va 1884 yilda esa bu usul amalda o'zlashtirilgan. Uzoq muddat xrom bilan oshlashning qo'llanilmaganligiga sabab, kimyo fani bilan charm ishlab chiqarishi o'rtasida uzviy bog'liqlik yo'qligi bilan tushuntiriladi.

Xrom bilan oshlash, ayniqsa XX asrda ishlab chiqarish miqyosida qo'llanila boshlandi. F.Knapp charmni oshlashda xromning asosli birikmalari bilan yuqori molekulali yog'li kislotalarni birgalikda qo'llashni taklif etdi. Uning hisoblashicha, charm tolasida xrom birikmalari, xrom sovunlari holatida mustahkamlanadi. Bu qarash amalda muvaffaqiyat qozonmadi, chunki bu vaqtga kelib iqtisod jihatdan qulayroq bo'lgan temir tuzlariga qiziqish katta edi. Shunday bo'lsada, xrom bilan oshlash usullari hamon kishilarda qiziqish uyg'otar edi.

Birinchi bor, xrom bilan oshlashning ikki vannali oshlash usuli qo'llanila boshlandi. Bu usul bo'yicha teri to'qimasi ikki vannada ishlov berilib oshlandi, ya'ni birinchi vannada teri to'qimasi dixrom kislota eritmasida ishlov berilib, ikkinchi vannada teri to'qimasiga

joylashib olgan bu xrom kislota sul'fit kislota yoki giposul'fit bilan xromning olti valentli birikmasidan uch valentli birikma holatiga qaytariladi. Ikkinchi vannada xromni qaytarishda giposul'fit ishlatildi. Derma strukturasida esa, xromning asosli sul'fat birikmalari hosil bo'ladi. Bu jarayonda birinchi vannada xromlangan teri to'qimasining rangi sariq holatda bo'lgan bo'lsa, ikkinchi vannada uning rangi ko'k-yashil rangga aylanadi. Texnologiyada shuning uchun bunday usul bilan oshlash ikki vannali oshlash deb nom olgan.

1983 yildan boshlab xromning (III) valentli asosli tuzlari bilan oshlash qo'llanila boshlandi. Teri to'qimasini xrom birikmalari bilan ishlov berish bir vannada olib borilgani uchun, bu usul bir vannali oshlash usuli deb nom olgan. 1897 yildan boshlab, xrompikni shakar bilan qaytarish yo'li bilan xromning uch valentli asosli birikmalarini olish mumkin bo'ldi. Oshlash jarayoni esa, bundan keyin ikki vannada emas, balki bir vannada olib boriladigan bo'ldi. Shundan so'ng bir vannada oshlash uchun teri to'qimasi bevosita xrom eritmasi (xrom sharbati) bilan ishlov berila boshlandi. Bir vannali oshlash usuli ikki vannali oshlash usulidan oddiyligi bilan farq qilib, ikki vannali oshlash usulini siqib chiqardi.

Xrom bilan oshlash jarayoniga ta'sir etuvchi omillar

Xrom bilan oshlash, teri to'qimasini baraban yoki barkasda, oshlovchi xrom birikmalari eritmasida ishlov berish yo'li bilan tugaydi. Oshlash jarayoni derma va jun strukturasida oshlovchi birikmalarni diffuziyalanishidan boshlanadi. Avvalo, diffuziya kapillyarlar bo'ylab, u erdan xrom birikmalari bog'lanish markaziga diffuziyalanib, oqsilning funksional guruhlar bilan bog'lanadi.

Xrom oshlovchi birikmalarining derma va junga diffuziyalanishi

Xrom oshlovchi birikmalarining derma va junga diffuziyalanishi quyidagi bir qator omillarga: kollagen va jun strukturalarining dastlabki yumshatilganlik darajasiga, oshlovchi zarralar o'lchamiga, nordonlikka, xrom komplekslarini o'zgarishiga, oshlovchi moddalar va neytral tuzlar kontsentratsiyasiga, oshlovchi eritma haroratiga, mexanik ta'sir va boshqalarga bog'liq.

Tayyorlov operatsiyalarida kollagen va jun strukturalarining yumshatilganlik darajasi. Teri tayyorlov operatsiyalarida qanchalik yumshatilgan bo'lsa, xrom birikmalarining diffuziyasi tezligi shunchalik katta bo'ladi. Mo'ynani oshlashda derma strukturalarining yumshatilganlik darajasi muhim ahamiyatga ega, chunki mo'ynaning epidermasi oshlovchi modda diffuziyasiga g'uddali qatlam tomonidan qarshilik ko'rsatadi. Oqibatda oshlovchi moddalar dermaning qatlamlari bo'ylab tekis tarqalmaydi. Bo'sh va yumshoqroq xom ashyolarga hamda uning topografik qismlariga (etak, yoqa) oshlovchi moddalar qalin joylarga nisbatan tezroq ichkariga kiradi.

Bir xil sharoitda, uzoq muddatda kullash, yumshatish va pikellash jarayonlarini olib borish diffuziya jarayonini tezlashtiradi. Teri to'qimasining juda bo'kkanlanganligi diffuziyani sekinlashtiradi; ayniqsa, bo'kkan junga xrom oshlovchi birikmalarining diffuziyasi sekin o'tadi.

Oshlovchi zarrachalar o'lchami. Xrom birikmalari zarralarining o'lchami diffuziyalanish tezligiga ta'sir etadi. eritmalarning asosligi oshishi bilan diffuziyalanish tezligi kamayadi, chunki olifikatsiya tufayli oshlovchi zarralar qiymati oshaveradi. Shu sababli, xrom oshlovchi eritmaning pH miqdorini oshishi diffuziya tezligini pasaytiradi. Amaldagi xrom birikmalari bilan oshlashdan ma'lumki, asosligi 30 %li eritmaning diffuziyalanish tezligi asosligi 50 % bo'lgan eritmanikidan yuqori. Bunday holatda albatta, diffuziya tezligiga oshlovchi birikmalar zarrachalarning o'lchami ta'sir ko'rsatadi. Ma'lumki, asosligi 33 % bo'lgan xrom sul'fat birikmalarining molekulyar massasi 796 bo'lsa, asosligi 50 % niki 947.

Teri to'qimasining nordonligi. Kollagenni pikellash jarayonida qisman uning kislotaga to'yinishi, xrom oshlovchi birikmalarini derma strukturasiga diffuziyalanish tezligini oshiradi.

Oshlashning boshlanishida, kislota oqsillarning asosli guruhlarini o'rab (blokirovka) oladi va bunda oshlovchi eritmalarning asosligi pasayishi bilan xrom birikmalari bilan oqsillar o'rtasida bog'lanish kamayadi, diffuziya esa tezlashadi.

Dermaga xrom oshlovchi birikmalarining diffuziyasini normallashtirish uchun pikellashdan so'ng teri to'qimasining

nordonligi $\text{pH} = 4,5-5,5$; mo'yna terilarining eng qulay nordonlik miqdori $\text{pH} = 3-3,5$ oralig'ida bo'lishi kerak.

Xrom komplekslarining o'zgarishi. Oshlash jarayonida xrom komplekslarining o'zgarishi, oshlovchi xrom birikmalarining diffuziyalanish tezligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bir xil kontsentratsiya va pH qiymatda, oshlashda ishlatilgan va ishlatilmagan xrom eritmalarining diffuziyasi turlicha ekanligi, ya'ni ishlatilgan eritma diffuziyasining tezligi juda sekinligi tajribada aniqlangan. Ishlatilgan eritmalarda xrom komplekslarning o'lchami ancha katta bo'ladi, chunki ular oshlovchi eritmada bo'lgan oqsillarning gidroliz mahsulotlari bilan bog'lanadi.

Oshlovchi moddalar kontsentratsiyasi va eritma harorati. Oshlovchi moddalarni kontsentratsiyasi va eritma haroratini oshirish bilan diffuziya tezligi oshadi.

Mexanik ta'sir. Teri to'qimasini barabanda yoki boshqa apparatda oshlovchi moddalar bilan oshlashda, ularning diffuziyasi tezlashadi. Bunga sabab, mexanik ta'sir yordamida eritmaning kontsentratsiyasi bu apparatlar sig'imi bo'ylab tekis ta'minlanadi.

Xrom oshlovchi birikmalar bilan oqsillarning bog'lanishi

Xrom oshlovchi birikmalar bilan oqsillar o'rtasida bog'lanishga ta'sir etuvchi omillarga: oshlovchi eritma asosligi, pH muhit, xrom kompleksning tarkibi, kontsentratsiya, harorat, neytral tuzlar va niqoblovchi moddalarning oshlovchi eritmalarda bo'lishi, oshlovchi eritmaning eskirishi, oshlash muddati va boshqalar kiradi.

Oshlovchi eritma asosligi. eritma asosligi oshishi bilan xrom birikmalari bilan kollagen orasidagi bog'lanish miqdori oshaveradi, pasayishi bilan kamayadi. Haddan tashqari asoslikni oshirish bog'lanishni kamaytiradi, chunki oshlovchi zarrachalar o'lchami bunda shunchalik darajada kattalashadiki, derma va jun qatlamiga ularning diffuziyalanishi juda sekinlashadi. Katta o'lchamdagi zarralar dermaning yuza qatlami bilan bog'lanib, quyi qatlamiga ularni diffuziyalanishini sekinlashtiradi. Yuqori asoslikdagi oshlovchi eritmalar, derma qatlamlari bo'ylab xrom birikmalarini tekis yoyilishiga juda katta ta'sir ko'rsatadi (11-jadval). Asoslik 40 %gacha xrom oksidi ko'p miqdorda charmning o'rta qatlamida 40 %dan yuqorida esa yuza qatlamiga joylashadi.

**Oshlovchi eritma asosligiga bog‘liq holda xrom birikmalarining
charm qatlamlariga tarqalishi**

Oshlovchi eritma asosligi, %	Namunaning massasiga nisbatan Cr_2O_3 hisobida charm qatlamlaridagi xrom birikmalarining miqdori, %		Charmning yuza qatlamlariga nisbatan uning o‘rta qatlamlaridagi xrom oshlovchi birikmalarining kamayish miqdori, %
	yuza va ag‘darma tomon	derma o‘rta qatlami	
19	1,53	1,49	2,5
25	1,5	1,52	–
33	1,53	1,48	2
45	1,75	1,43	18
66	1,83	1,39	24

Charm qatlamlari bo‘ylab xrom birikmalarining tekis yoyilishi muhim ahamiyatga ega, chunki undan charmning chiqish maydoni oshib, sifati yaxshilanadi.

Oshlash jarayonida, asoslikni birdan oshib ketmasligi uchun, neytrallovchi modda sifatida suvda erimaydigan MgSO_3 , CaSO_3 dolomit qo‘shishadi. Bunda oshlovchi eritma asosligi asta-sekin oshib boradi, bu esa o‘z navbatida xrom birikmalarining charm qatlamlariga tekis yoyilishiga yordam beradi.

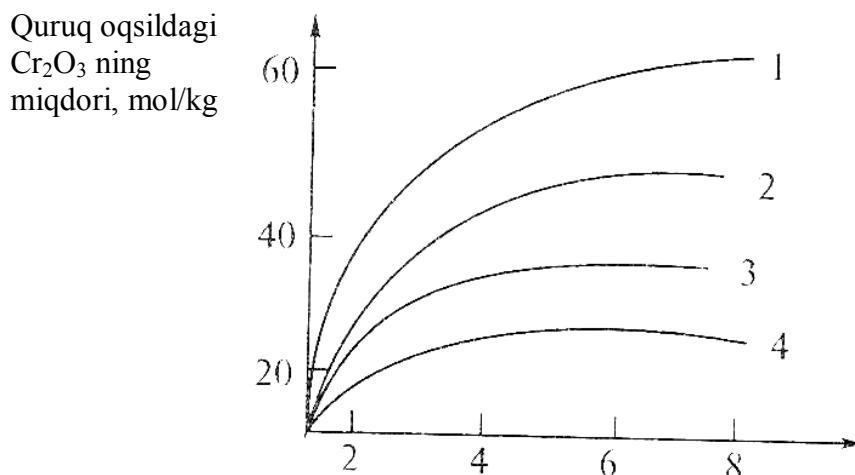
Pikellangan teri to‘qimasini oshlash uchun asosligi 38–42 % bo‘lgan xrom eritmaları qo‘llanilsa, mo‘yna ishlab chiqarishda esa asosligi past bo‘lgan eritmalar ishlatiladi. Asoslikni past yoki yuqori ishlatilishi xom ashyo turiga, tayyorlov jarayonlarini xarakteriga, teri to‘qimasining cho‘ziluvchanligini oshirish zarurligiga bog‘liq. Masalan, qorako‘l terilarini oshlashda asoslik 15–20 % bo‘lsa, qo‘y va tovushqon terilari uchun asoslik 35–40 % .

Sistemaning pH muhiti. Sistemadagi nordonlik (kislotalik) xrom oshlovchi birikmalari bilan kollagenning funksional guruhlar reaksiya qobiliyatiga ta’sir ko‘rsatadi. Sistemadagi pH ning oshishi bilan xrom birikmalarining bog‘lanishi oshaveradi, pasayishi bilan

kamayadi. Bu xrom birikmalarining tarkibi va asoslik darajasini o'zgarishiga hamda oqsillarning karboksil va azot tarkibli asos guruhlarining aktivligiga bog'liq deb tushuntiriladi.

Ma'lumki, oqsilning karboksil guruhini xrom kompleks ichki sferasiga ion holatda kirishi va ularning ionlanish darajasi sistemaning pH ga bog'liq. Sistemada pH ning miqdorini 3 dan 5ga oshirish oqsilning karboksil guruhlari dissotsialanish darajasini 75 %dan 100 %gacha oshiradi. Bu esa o'z navbatida ionsiz aminoguruhlarining hosil bo'lishiga imkon beradi. Buning natijasida xrom oshlovchi birikmalarning oqsillar bilan bog'lanishi oshadi.

Shunday qilib, xrom oshlovchi birikmalarni bog'lanishiga nordonlangan teridan va xrom oshlovchi birikmalardan eritmaga o'tgan umumiy kislota miqdori ta'sir ko'rsatadi (19-rasm).



19-rasm Teri to'qimasi kukunini xrom birikmalari bilan bog'lanishiga umumiy nordonlikka ega bo'lgan eritmada ishlov berish muddatiga bog'liqligi:

1-0,28; 2-0,4; 3-0,7; 4-0,8.

Xrom komplekslarning tarkibi va tabiati. Xrom birikmalari-rini kollagen bilan bog'lanishiga xrom kompleksning ichki sferasiga joylashgan suv molekulasini, gidroksil guruhlar va ionlar miqdori va tabiati ta'sir etadi (18-jadval).

18-jadval ko'rsatkichlaridan ko'rinib turibdiki, kollagen bilan asosli xrom birikmalari kam bog'langan va uning ikkita sababi mavjud:

1. Asosli xrom xloridning kompleks ionlari xrom sul'fatning qatlam va anion kompleks ionlaridan turg'unroq. Buning oqibatida, turg'un xrom komplekslari kollagenning funksional guruhlari bilan ichki sferada bog'lanishi, bu esa uning bog'lanish darajasiga ta'sir ko'rsatadi.

13-jadval

**Kollagen bilan xrom komplekslari bog'lanishida ular
tabiatining ta'siri**

Xrom kompleks	Asoslik, %	Kompleks ionlarning yo'nalishini o'zgarishi	Oshlash oldi Cr_2O_3 ning kontsentratsiyasi, g/l	Boshlang'ich eritma pH	100g oqsil bilan bog'langan Cr_2O_3 ning miqdori, g
Asosli xrom xlorid	33,8	katodga	20	2,80	6,45
Asosli xrom sul'fat	36,1 2	katodga	20	2,85	12
Asosli xrom sul'fat	33	anodga	20	3,05	9,27

2. Asosli xrom xloridning oshlovchi zarralar o'lchami bir xil asoslikda, xrom sul'fatnikidan kichik. Xrom xlorid oshlovchi zarrasiga xrom atomining kam miqdorda bo'lishi uni kollagen bilan bog'lanishini kamayishiga ta'sir etadi.

Bir xil oshlovchi zarra o'lchamida ega, kation va anion xrom komplekslar kollagen bilan turlicha bog'lanadi. Kation xrom sul'fatlar ko'proq bog'lanadi. Buni kompleks ionning tarkibi va undagi ligandlar qanday joylashishiga qarab tushuntirish mumkin. Xrom kompleks ichki sferasida turli fazoviy holatda joylashgan ligandlar xrom birikmalari bilan kollagen bog'lanishiga ta'sir etadi. Anion bilan bir koordinatada joylashgan ligandlar markaziy atom bilan labil (kuchsiz) bog'langan va u osongina kollagenni funksional guruhlari bilan o'rin almashadi. Xloridlarga qaraganda xrom sul'fat komplekslari ichki sferasiga ko'p miqdorda kislota

qoldig'i bo'ladi, shuning uchun ham ular oson va ko'p miqdorda bog'lanadi.

Xrom birikmalarining kontsentratsiyasi. Xrom birikmalarini kontsentratsiyasini oshlovchi eritmada oshirish bilan charmda bog'langan xrom birikmalarining miqdori oshaveradi. Biroq xrom birikmalari kontsentratsiyasini uni kollagen bilan bog'lanishiga ta'siri o'ta murakkab: kontsentratsiya o'zgarishi bilan asoslik darajasi, eritmaning kislotaliligi va xrom kompleks zaryadi o'zgaradi. Bu o'zgarishlarning hammasi, kontsentratsiya oshishi bilan bir qancha xrom komplekslarni bog'lanishi uzluksiz oshiraverishga olib keladi.

Asosli xloridlar eritmasidagi xromning kontsentratsiyasini oshirishda, uni kollagen bilan bog'lanishi doim ko'payaveradi. Asosli xrom sul'fat eritmalarida xrom birikmalarining bog'lanishi ma'lum bir kontsentratsiyagacha oshaveradi, keyin kamayadi. Bular tajribalarda aniqlangan.

Oshlovchi eritmaning harorati. Oshlovchi eritmaning haroratini 20 dan 40⁰ S ga oshirishda, taxminan 20 %gacha xromkompleks birikmalar bilan kollagen o'rtasida bog'lanish oshaveradi. 50⁰ S li haroratda oshlashda kollagen bilan xrom birikmalarining bog'lanishi 0⁰ S ga oshlashni olib borishga nisbatan 3–4 marta oshgan.

Neytral tuzlarni qo'shib oshlash. Oshlash jarayonida neytral tuzlarni qo'shib ishlatishda xrom birikmalari bilan kollagen o'rtasidagi bog'lanishga muhim ta'sir ko'rsatadi, chunki xrom oshlovchi birikmalar tarkibi, asosligi neytral tuzlarni qo'shish bilan o'zgaradi. Suyultirilgan asosli xrom xloridga natriy xloridni qo'shsak, pH qiymat pasayadi, shunga qaramay kollagen bilan xrom birikmalarining bog'lanishi oshadi. Xrom xlorid kontsentratsiyasini oshirish bog'lanishni kamaytiradi. Asosli kontsentrlangan xrom xloridga natriy xloridni qo'shishda, kation kompleks ioni elektroneytralga aylantiradi. elektroneytral kompleks ionlar kollagen bilan kam bog'lanadi.

Asosli xrom xloridlar eritmasiga natriy sul'fatni qo'shsak, pH ni uncha kamaytirmaydi, chunki sul'fat ionlari, kompleksning ichki sferasiga natriy xloridni qo'shishga nisbatan kirish qobiliyati yuqori. Bunda xrom xlorid birikmalar xrom sul'fat xususiyatlarga ega bo'ladi. 0,5 mol natriy sul'fatni 1l eritmaga solish, kollagen bilan

birikmalarni bog‘lanishini oshiradi. Asosli xrom sul‘fatlarga ko‘p miqdorda natriy xlorid, natriy sul‘fatlarni qo‘shsak bog‘lanish kamayadi. Oshlashni tezlashtirish va bog‘lanishni oshirish uchun amalda sul‘fat alyuminiy qo‘shiladi. Bunda xrom va alyuminiy atomlari bo‘lgan va yaxshi oshlash xususiyatiga ega bo‘lgan kompleks birikma hosil bo‘ladi, bu esa o‘z navbatida bog‘lanishni oshiradi.

Niqoblovchi moddalarni qo‘shish. Xrom oshlovchi eritmalariga organik kislotalarning tuzlarini qo‘shsak, xrom kompleks birikmalarining ko‘rinishi o‘zgaradi. Kamroq qo‘shilganda, kompleks ichki sferasiga ko‘p labil (kuchsiz) guruhlar hosil bo‘ladi va xrom komplekslar bilan oqsillar bog‘lanishi oshadi, organik kislotalar tuzini ko‘proq qo‘shish bog‘lanishni susaytiradi.

Oshlovchi eritmaning eskirishi. Oshlovchi eritma tayyorlangandan 48 soat o‘tgandan keyin, u kollagen bilan yuqori darajada bog‘lanadi. eskirgan eritmaga urotropin qo‘shsak, u dastlabki holatiga qaytib, bog‘lanish oshadi.

Oshlash muddati. Oshlashning 2–4 soatlarida bog‘lanish kuchli bo‘ladi. Kislotalari eritmada ko‘p bo‘lishi asoslikni kamaytiradi, bog‘lanish pasayadi.

Yarimmahsulotni yotqizib qo‘shish. Oshlangan charmlar yotqizilganda, xrom birikmalari bilan kollagen o‘rtasidagi bog‘lanish davom etib, bog‘lanish mustahkamlana boradi. Lekin 24 soatdan ortiq davrda bog‘lanish susayadi.

8.2. Xrom oshlovchilar bilan oshlashning turlari va ularning amalda bajarilishi

8.2.1. Bir vannali oshlash usuli

Bir vannali oshlashni amalda olib borilishi

Bu usulda teri to‘qimasi va mo‘yna yarimmahsuloti pikellanadi. Pikellash sababli, oshlashning boshida xrom eritmalarining asosligi pasayadi va xrom birikmalari bilan oqsil o‘rtasida bog‘lanish sekinlashadi, ular derma qalinligi bo‘ylab tez va tekis tarqaladi.

Oshlovchi eritmasiga yuqori asosli eritma qo‘shilishi bilan kollagen bilan xrom birikmalarining bog‘lanishi oshadi. Bog‘lanishni tezlatish maqsadida oshlash jarayoniga natriy karbonat

qo'shiladi. Teri to'qimasini oshlashda, oshlanganlik ro'y berguncha oshlash olib borish zarur, mo'yna yarimmahsuloti uchun esa, kerakli pishish haroratiga etguncha oshlash olib boriladi.

Xom ashyoning turi va og'irligiga qarab, xrom birikmalari bilan oshlash turli xil variantlarda olib boriladi. Birinchi variantda xrom birikmalari bilan oshlash ikki asosli eritma yordamida amalga oshiriladi. Pikellash jarayoni tugashida, teri to'qimasining pH qiymati 4–4,5 bo'lishi kerak. Suyuqlik koeffitsienti oshlashda 0,7–0,8 bo'lishi kerak. Pikellash tugashi bilan barabanga (24–27 %) asoslik-dagi oshlovchi birikma va xrompik eritmasi solinadi. 1,5–2 soat oshlashdan keyin, asosligi 47–50 % bo'lgan xrom eritmasi, 20 daqiqa oralig'i bilan uch marta natriy sul'fit solinadi. Oshlash jarayoni tugagandan so'ng oshlanganlik aniqlanadi, ya'ni oshlangan charmning pishish harorati aniqlanadi. Bunda dermaning tortilishiga ruxsat etilmaydi. Bu variant bo'yicha oshlashdan keyin charm yarimmahsulotini yotqizish 12 soatdan kam bo'lmaydi.

Ikkinchi variant bo'yicha oshlash harorati 28–37°C, suyuqlik koeffitsienti – 0,4, muddati 7 soat. Birinchi variantdagidek, bunda ham oshlash ikki asosli eritmada (33 va 50 %) olib boriladi. Ikkinchi variantning birinchi variantdan farqi, yuqori asoslikdagi eritma solingandan keyin, natriy sul'fit eritmasi emas, balki 50 daqiqa oralig'i bilan uch marta natriy karbonat solinadi.

Oshlashning tugashi pishish harorati bilan aniqlanadi va u ham 90°S dan kam bo'lmasligi kerak. Oshlashdan keyin bu variant bo'yicha yotqizish shart emas.

Qoramollar terisidan poyabzalning ustki qismi uchun, astarli va astarsiz elastik charmlar ishlab chiqarishda, xrom usuli bilan oshlashda quyidagi variant o'tkaziladi.

Pikellash jarayonidan so'ng, barabanga teri to'qimasining og'irligiga nisbatan 0,3%dan 0,5 %gacha xrompik eritmasi solinadi. Aylanib turgan barabanga 20 daqiqadan keyin xrom oksidiga nisbatan 1,1–1,3% miqdorida 20–24% asoslikdagi xrom oshlovchi birikmalar solinadi.

2–2,5 soat baraban aylantiriladi va 1,1–1,3 % miqdorida xrom oksidi hisobida 38–42% asoslikdagi xrom oshlovchi birikmalari solinadi. Keyin teri to'qimasining bo'yalishi tekshiriladi. Agar teri to'qimasi butun qalinligi bo'ylab bo'yalgan bo'lsa, barabanga kristall holatidagi natriy giposul'fiti, teri to'qimasining massasiga

nisbatan 2 % olti valentli xromni uch valentli xromga qaytarish uchun solinadi.

Oshlashdan so'ng oshlaganlikni tekshirish uchun namuna olinadi, terining tortilishi ruxsat etilmaydi. Oshlashdan so'ng terini yotqizish shart emas, yarimmahsulot 55–60% namlikgacha valikli mashinalarda siqiladi.

Yagona uslubga asosan, xrom usuli bilan oshlashni 18–22°C haroratda boshlash ruxsat etiladi, oshlash jarayonida yarimmahsulotning baraban devorlariga urilishidan harorat oshadi. Bunda xrom birikmalari bilan kollagenning bog'lanishi oshadi va oshlash muddati qisqaradi. Oshlashning birinchi daqiqalarida birdan haroratni oshirish kerak emas, chunki bunda charmning yuza qatlami tortilib qoladi.

Keyingi yillarda oshlashning oxirida haroratni oshirish ishlab chiqarish uslubidan foydalanilayapti. Bu usulda haroratni 40°C gacha oshirish ruxsat etiladi, bunday holatda xrom birikmalari charm qatlamlariga tekis yoyilishini hamda ularning bog'lanishini tezlashtiradi, bu esa o'z navbatida oshlashdan so'ng yotqizish muddatini qisqartiradi.

Bir vannali oshlashning turlari

Niqoblangan xrom birikmalari bilan oshlash. Oshlashda niqoblangan xrom birikmalarini qo'llash, oshlashni tezlashtirishga, derma qalinligi bo'ylab xrom birikmalarining so'rilishini tezlashtirishga olib keladi, bu esa ishlatilgan eritmalar tarkibidagi xrom birikmalarining miqdorini kamaytiradi. Bundan shu narsa kelib chiqadiki, niqoblangan xrom tuzlari bilan oshlashda oshlovchi eritmadan to'laroq foydalaniladi.

Xrom sul'fat eritmasiga dikarbon tuzlari qo'shilsa, xrom birikmalarining kollagen orasidagi bog'lanishi oshaveradi. Chunki, xrom sul'fat birikmalari eritmasiga karbon kislotalarning qo'shilishi xrom kompleks birikmalari ko'rinishini o'zgartiradi, ya'ni karboksil (COO⁻) guruhlari xrom kompleksning ichki sferasiga kirib trans tuzilishidagi komplekslarni hosil qiladi. Bunda kompleks nafaqat tarkiban, balki kompleks ion zaryadi ham o'zgaradi, ya'ni xrom komplekslari niqoblanadi. Kompleksning ichki sferasiga kirib joylashgan niqobli anionlar, ular qarshisida joylashgan guruh bilan xrom ionining bog'lanishiga kuchli ta'sir etib, uni susaytiradi va u

osongina boshqa ligandlar bilan o‘rin almashadi. Bu ligandlar nafaqat teri oqsilining guruhlari, balki dikarbon kislotalar anioni ham bo‘lishi mumkin. Shu sababli dikarbon kislotalarni xrom oshlovchi birikmalariga qo‘shib ishlatish, ularni kollagen bilan bog‘lanishini oshiradi.

Niqoblashda xrom kompleksda labil (kuchsiz) bog‘langan guruhlar soni ortadi va ular kollagenning funksional guruhlari bilan osongina o‘rin almashadi. Shunday qilib, kompleksda labil guruhlarning soni qancha ko‘p bo‘lsa, xrom birikmalari shuncha ko‘p kollagen bilan bog‘lanadi. Ishlab chiqarish sharoitida o‘tkazilgan tajribalar shuni ko‘rsatadiki, niqoblovchi moddalar sifatida qo‘llanilgan natriy ftalat va formiat oshlashda yaxshi natijalarni berdi. Keyingi yillarda niqoblovchi moddalardan sul’foftal kislota tuzlari va ba‘zan urotropin ishlatilmoqda. Asosli xrom sul’fatning 1 mol xromiga 2 mol gacha formiat yoki 0,5 mol natriy ftalat qo‘shilsa, charmni sifati oshib, ishlatilgan eritmada xromning miqdori kamayadi. Niqoblovchi moddalar oshlashdan oldin, ba‘zan o‘rtasida xrom ekstraktiga eritilgan holda qo‘shiladi.

Quruq oshlash. Ba‘zan quruq oshlash qo‘llanilib, unda pikelsiz teri to‘qimasi, xrom oksidining kontsentratsiyasi 40–50g/l va suyuqligi kam bo‘lgan (teri to‘qimasining massasiga nisbatan 30%, ya’ni S.K–0,3) eritmada oshlanadi. eritma bir martaga barabanga solinadi. Kam kontsentratsiyali eritma bilan quruq oshlashning farqi, bunda oshlash usulining muddati qisqaradi va oshlovchidan to‘liqroq foydalaniladi.

Quruq oshlash usuli oshlovchilarning diffuziyasiga yordam beradi, sababi kontsentrlangan xrom tuzlari eritmalarida molekulyar massasi katta bo‘lgan zarrachalar suyultirilgan eritmalarga nisbatan kam miqdorda hosil bo‘lishi hisoblanadi. Asosli xrom birikmalarda ichki sferaga SO_4^{2-} guruhining kirishida neytral va anion komplekslar hosil qiladi. Shuning uchun quruq oshlashda, suyultirilgan eritmalar bilan oshlashga nisbatan, charm yuza sirtini tortilish xavfi kamayadi, shu nuqtai nazardan quruq oshlash usulida pikelsiz teri to‘qimasini to‘liq kulsizlantirishga erishish talab qilinadi.

Pikelsiz oshlash. Oshlash jarayonidan oldin, odatda teri to‘qimasi, mineral kislota bilan neytral tuz ishtirokida pikellanadi.

Keyingi yillarda to'liq kulsizlantirilgan va yumshatilgan teri to'qimasi dixrom kislota bilan natriy xloridi ishtirokida ishlov berilayapti, so'ng asosligi 18–22 %li xrom ekstrakti bilan oshlanadi. Bu eritmaga xromni qaytarish va oshlovchi eritmaning asosligini oshirish uchun natriy sul'fiti qo'shiladi. Oshlash 5–6 soatda tugaydi.

Pikelsiz oshlashning perspektiv usullaridan teri to'qimasini yumshatishdan keyin kationli ditsiandiamid smola bilan ishlov berishdir. Smolani yumshatilgan teri to'qimasiga kiritilishi uning kislota sig'imini kamaytiradi, dermaning g'ovakligi va o'tkazuvchanligi oshadi. Dermaga xrom birikmalari osongina diffuziyalanadi, zarra o'lchami, ularning qovushqoqlik qobiliyati ham o'zgarmaydi. Oshlashni 40–42% asoslikdagi eritmada boshlash mumkin. Teri to'qimasining pH qiymati oshlashdan oldin pH=5 dan baland, shunga muvofiq, oshlash tezligi birdan oshib, muddati qisqaradi.

Mo'yna ishlab chiqarishda bir vannali oshlash

Mo'yna yarimmahsulotini oshlashdan charmni oshlashning bir necha farqlari mavjud. Ma'lumki, mo'yna terilari yuqori darajada yumshoqlik va plastiklikka ega bo'lishi kerak. Oshlashdan keyin, terilar qisman qayishqoqlikka ega bo'lishi mumkin, mo'ynani oshlash jarayonida esa, uning plastiklik xususiyatlari saqlagan bo'lishi talab qilinadi. Shuning uchun bu terilar pikellash jarayonida kislota bilan yaxshi to'yintiriladi. Bunday pikellashda terilar plastiklik va cho'ziluvchanlikka ega bo'ladi. Biroq, mo'ynani oshlashda, kontsentrlangan sul'fat kislota eritmasida ishlov berilib, pikellangan terilarning xrom birikmalari bilan bog'lanishi sekinlashadi, chunki bunda oqsil kislota bilan juda to'yingan bo'ladi. Odatda, bunday holatda, pikellangan terilar oshlashdan oldin natriy karbonati yoki giposul'fiti bilan neytrallanadi. Giposul'fit bilan neytrallashda, tekis neytrallanish va teri to'qimasi yuqori plastiklik xususiyatiga ega bo'ladi.

Giposul'fit bilan ishlov berishda $S_2O_3^{2-}$ ionlarning bir qismi, xrom ichki sferasiga kirib, niqoblangan komplekslar hosil qiladi.

Mo'ynani oshlashda epidermisdan oshlovchilarning dermaga o'tishi qiyinligini hisobga olish kerak. Dermaga, oshlovchi, terining to'rli qatlamidan kiradi. Bu esa xrom birikmalarini teri qatlamlari bo'ylab notekis yoyilishiga, plastiklikni, yirtilishga mustahkamligini

kamaytirishga, maydoni bo'ylab tortilishiga olib kelishi mumkin. Bulardan tashqari soch bilan oshlovchini o'zaro bog'lanish xususiyatlarini hisobga olish kerak, chunki mo'yna sifatini belgilovchi soch qoplamini tashqi ko'rinishini o'zgartirishi mumkin.

Eslatib o'tilgan mo'yna xususiyatlarini saqlash maqsadida oshlashni asosligi kichik bo'lgan eritmada, xrom eritmalarining past konsentratsiyasida olib boriladi. Odatda, dermaning pishish harorati $70-75^{\circ}\text{S}$ yetganda mo'ynani oshlash tugatiladi.

Xrom birikmalari bilan mo'ynani oshlashda, uni oshlash xususiyatini oshirish maqsadida, yakka uslubga asosan urotropindan foydalanish nazarda tutilgan. Oshlash jarayonida hosil bo'lgan xrom urotropin komplekslar kollagen bilan jadalroq bog'lanib, teri to'qimasini issiqlikka chidamligini oshiradi.

Qo'y mo'ynasining teri to'qimasi yuqori mexanik mustahkamlikka ega bo'ladi. Sochni yaxshilash jarayonidan keyin yuza qatlamni mustahkamligi pasayadi. Pikellash va xrom bilan oshlashni, ditsiandiamid smola bilan ishlov berishga almashtirilsa qo'y mo'ynasini yuza qatlamining sinishi tezda pasayadi, bu esa o'z navbatida uning navini oshiradi va yarimmahsulotdan foydalanish foizi oshadi.

Qorako'l, merlushka terilarini oshlash $15-20\%$ asoslikdagi xrom birikmalari eritmasida olib boriladi. Oshlashning oxirida pishish harorati $65-68^{\circ}\text{S}$. Qorako'l terilarni oshlash asosligi past eritmada olib borilsa ham tayyor yarimmahsulot yetarli yumshoqlik va cho'ziluvchanlikka ega bo'lmaydi. Shu sababli qorako'lni oshlashning boshqa usullarini ishlab chiqish davom etayapti. Perspektiv usullardan pikellash va xrom birikmalari bilan oshlashni ditsiandiamid smolasi bilan ishlov berishga almashtirish mumkin. Bunday ishlov berishda terilar yumshoq bo'lib maydoni oshadi, pishish harorati 70°S atrofida bo'ladi.

Ko'rib chiqilgan usullardan tashqari uslub bo'yicha oshlash va pikellash jarayonini qo'shib o'tkazish ko'zda tutilgan.

Bu usul bilan oshlashdan keyin ishlov berilgan oshlovchi eritmada $60-70\%$ miqdorda xrom birikmalari bo'ladi, shu sababli kelgusida eritmalaridan qayta foydalanish maqsadga muvofiqdir. Odatda, ishlatilgan eritmalar xrom bilan oshlashdan keyin kamida 5 marta foydalaniladi, konsentratsiyasi talabga qarab oshiriladi.

Po'stinbop terilarni oshlash.

Po'stinbop terilarni ishlab chiqishda asosan bir vannali oshlash usuli qo'llaniladi.

Mo'yna terilardan po'stinbop terilarni oshlashning farqi shuki, po'stinbop terilar uchun charm va mo'yna mollari xususiyatlari umumlashadi. Po'stinbop terilarni oshlashda mo'yna terilarga qaraganda kontsentratsiyali va asosli xrom tuzlari ishlatiladi.

Amalda po'stinbop terilarni oshlashda pikellashdan so'ng, teri yotqiziladi. Oshlash barkasda olib boriladi. Oshlashning oxiri pishish harorati bilan aniqlanadi, u ham bo'lsa 72°S dan kam bo'lmasligi kerak.

Oshlashdan keyin yarimmahsulotlar barkasdan olinadi va taxtali javonlarga yaxshilab yozib, 6–15 soat yotqizishga qo'yiladi. Soch qoplami bosiluvchan qo'y terilari yoyish mashinasida taraladi, so'ng navlanadi, qora va rangli bo'yash uchun partiyalar g'aramlanadi.

Qo'y terilarni oshlashda, ishlab chiqarish jarayonlarida pikellash bilan oshlashni qo'shib ham olib boriladi. Bunda, sul'fat kislota va natriy xlorid eritmasiga 40 % asoslikdagi xrom ekstrakti qo'shiladi. Pikellash oshlashning muddati 18 soat. Oshlashning oxirida pishish harorati aniqlanadi, u ham 78°C dan kam bo'lmasligi kerak.

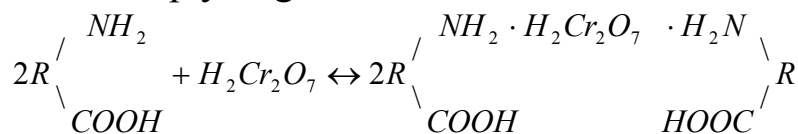
8.2.2. Ikki vannali oshlash usuli

Ikki vannali oshlash ikki: xromlash va qaytarilish eritmalarida olib boriladi.

Oldin teri to'qimasiga dixromat va mineral kislota eritmalarida ishlov beriladi. Teri to'qimasi dixrom kislotani singdirgandan so'ng, shimilgan kislota oqsillar bilan bog'lanadi, buning oqibatida dermaning pishish harorati $1-2^{\circ}\text{C}$ ga oshadi, bunday dermani quritganda esa, uning strukturasi qisman g'ovaklik saqlanib qoladi. Xrom eritmasidagi mineral kislota, dixrom kislota hosil qilishga olib keladi.

Xromli vannaning kontsentratsiyasiga bog'liq holda eritmada polikislotalar komplekslari hosil bo'lib, bu polikislotalar zarrachalari oqsilning asosli azotli guruhlari bilan reaksiyaga

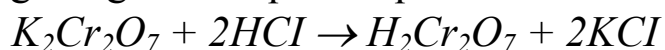
kirishib, qo'shni molekulalar zanjirlarini bog'lashi mumkin va bu bog'lanish sxemasi quyidagicha:



Dixromat kislota oqsillar bilan ancha mustahkam bog'lanadi. Xromlangan soch va teri to'qimasini uzoq muddat yuvish dixrom kislota bir qism miqdorini kamayishiga olib keladi.

Oqsillarga dixrom kislota singishi, dixromat, ayniqsa monoxromatga nisbatan ancha yuqori. Teri to'qimasi dixrom kislota qaraganda 30 marta kam monoxromatni singdiradi.

Dixromatdan dixrom kislota olish uchun, zarur kislota miqdori quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

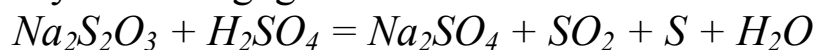


Bu tenglamaga muvofiq, 294 kaliyli xrompikning zarra massasiga 73 zarra massasidagi (z.m.) suvsiz xlorid kislota talab qilinadi. Amalda esa kislota kam sarf bo'ladi, buning sababi shuki, eritmadagi ortiqcha xlorid yoki sul'fat kislotalar, dixrom kislota oqsillarga singishini kamaytiradi.

Xromlash jarayonining tugagani teri to'qimasining zich joyidan kesib qaralganda, u tekis to'q sariq rangda bo'lishi orqali aniqlanadi. Bu jarayon 3–4 soat davom etadi.

Xromlangan yarim mahsulotga natriy giposul'fit va xlorid kislota eritmasida ishlov beriladi. Bunda, kollagen tolalarida, dixrom kislota qaytarilishi natijasida xrom oksidining asosli birikmalari hosil bo'ladi, ya'ni kollagenning asosli guruhlar bilan murakkab xrom komplekslari hosil bo'ladi. Yuqorida aytganimizdek dixrom kislota kollagenning aminoguruhi bilan bog'langan edi. Shu sababli, bu erda hosil bo'lgan xrom asosli birikmalari, xuddi shu guruhlar bilan bog'lanishi yuzaga keladi (ya'ni xrom anion komplekslari orqali).

Bundan tashqari, xromning qaytarilishidan natriy sul'fat, oltingugurt, natriy tetra- va pentationatlar hosil bo'ladi. SHunga bog'liq ravishda xrom komplekslarining hosil bo'lishiga ham ta'sir etadi. Kislota natriy giposul'fitga ta'siri oqibatida quyidagi tenglama bo'yicha oltingugurt hosil bo'ladi:



Ortiqcha kislotalar va natriy giposul'fitni kiritishni kamaytirib oltingugurt chiqimini tartibga solish mumkin.

Oltingugurt (IV) oksidi dixrom kislotaga xuddi qaytaruvchi sifatida ta'sir ko'rsatadi. Xromning qaytarilish reaksiyasiga asosan oltingugurt to'rt oksidi asosiy rolni o'ynaydi, biroq bunda boshqa reaksiyalar ham amalga oshadi. Shu sababli bitta tenglama bilan dixrom kislotani qaytarilish jarayonini izohlab bo'lmaydi. Bundan tashqari, qaytarilishga natriy giposul'fit va kislota miqdorlarining munosabati, eritma konsentratsiyasi, kislotaning quyish tezligi va quyilish tartibi hamda harorat ta'sir ko'rsatadi.

"Original" usul bo'yicha oshlash

Bu usul bilan oshlash bir va ikki vannali oshlashning o'rtachasi bo'lib, echki va qo'y terilar uchun olib boriladi. Ishlatilgan piket suyuqligining bir qismi to'kiladi va barabanga 8–10% asoslidagi xrom ekstrakti (Cr_2O_3 ning hisobidan 1,3 % miqdorida) solinadi. 10–15 daqiqadan keyin teri to'qimasini massasiga nisbatan Cr_2O_3 hisobidan 0,6–0,8 % xrompik eritmasi va 3,5 % natriy giposul'fit barabanga solinadi. Bundan keyin jarayon 2–2,5 soat davom etadi. **"Qay."**, ya'ni teri to'qimasini **qaynashga sinash** bilan oshlash tugaydi.

Bu usul bir necha variantdan iborat. Birinchi – xrom emulsionli usul bo'lib, kulsizlantirilgan va yumshatilgan teri to'qimasi 0,5 % – li urchuq (vereten) moyi bilan ishlov beriladi. Keyin barabanga xrompik va sul'fat kislota eritmasi quyiladi. Teri to'qimasi dixrom kislota bilan bo'yalgandan so'ng, barabanga 20 % asoslikdagi xrom ekstrakti qo'shiladi. Asoslikni oshirish uchun natriy sul'fit solinadi.

Bir va ikki vannali usulda oshlangan charm xossalari farqi.

Ikki usulda oshlangan charmlar o'zlarining xossalari bilan farq qiladi. Ikki vannali oshlash usuli bilan oshlangan charmning tayyor holda, uning maydoni bo'yicha chiqish chiqimi katta bo'ladi, yuza sirti silliqroq bo'lib, to'liqligicha ushlaganda nafisligi bilan bir vannali oshlash usulida oshlangan charmdan farq qiladi.

Bir va ikki vannali oshlash usuli bilan oshlangan charmlarning farqi shuki, birinchi navbatda derma strukturasi joylashib bog'langan xrom komplekslarning tabiati bo'lsa, ikkinchidan,

ularning charm oqsillari bilan qanday bog‘lanishlar hosil qilganliklarini tushuntirish mumkin.

Oshlash jarayonining nazorati

Xrom usuli bilan oshlash jarayonining nazorati, teri to‘qimasining va terilarning pikellanish darajasidan va ishlatilgan pikel eritmasining tahlilidan boshlanadi. Bundan tashqari, oshlashdan oldin tayyorlangan xrom ekstrakti tahlil qilinadi, ya’ni xromning to‘liq qaytarilganligi, asosligi, xrom oksidining miqdori, kompleks ion zaryadi belgisi va loyqalanish sonlari aniqlanadi.

Oshlash jarayonining nazorati barabanga solingan xrom ekstraktining miqdorini hisobga olish bilan boshlanadi va uni solish tartibi, oshlovchi eritma harorati, suyuqlik koeffitsienti (S.K) aniqlanadi. Keyin esa xrom birikmalarining teri dermasiga diffuziyasi tekshiriladi, ya’ni teri to‘qimasining zich qismlari va mo‘yna terilarini kesganda, derma strukturasining rangini o‘zgarishi – vaqti-vaqti bilan tekshirilib turiladi. Natriy karbonatni solishdan oldin oshlovchi eritmadagi xrom oksidi va asoslik miqdori aniqlanadi.

Oshlashning oxirida: charmda oshlanganlik darajasi va terining pishish harorati tekshiriladi.

8.2.3. Xrom tuzlari bilan mo‘ynani oshlash.

Tayyor mo‘ynaga qo‘yiladigan ekspluatatsion talablar

Mo‘yna terilari tayyor holatda plastiklik, yumshoqlik, cho‘ziluvchanlik, to‘liqlilik xususiyatlariga ega bo‘lishi kerak va bu xususiyatlarga mo‘yna terilari pikellashda, achitqi suvlarida ishlov berishda ega bo‘ladi.

Lekin tayyor mo‘yna bundan tashqari, bir qator ekspluatatsion talablarga javob berishi kerak:

- 1) nam ta’siriga chidamli bo‘lishi;
- 2) issiqlik ta’siriga chidamli bo‘lishi;
- 3) tarkibidagi kislota tayyor mo‘ynaning oqsil tuzilishini buzmasligi va boshqalar.

Bu talablar oshlash jarayoni yordamida amalga oshiriladi. Charmni oshlashda boshqa talablar, mo‘yna oshlashda boshqa talablar qo‘yiladi.

Mo'yna terilarni oshlashda oldinlari o'simlik oshlovchilari ishlatilgan bo'lsa, hozirda uch valentli xrom tuzlari ishlatilmoqda, kamroq hollarda formaldegid oshlovchi moddalar ishlatiladi.

Xrom tuzlari bilan mo'ynani oshlash jarayoni

Jarayon kimyosi, qonuniyati, jarayonga ta'sir etuvchi omillar xuddi xrom oshlovchi birikmalar bilan oshlashni amalda olib borilishi mavzudagidek, lekin mo'yna terilarini oshlash, o'zining asosiy xususiyatlariga ega.

Charm va mo'ynani oshlashning asosiy farqlari

1. Mo'ynani oshlashda xrom tuzlari terini ag'darma tomonidan ichkariga kiradi yoki singadi, bunga asosiy sabab, bu uning yuz qatlamida epidermisi borligi hisoblanadi.

2. Xrom tuzlarining bir qismi jun bilan ham singadi, lekin u kollagenga nisbatan 20 marta xrom tuzlarini kam singdiradi.

3. Mo'ynani oshlash ko'proq murakkab sharoitda amalga oshiriladi sababi, pikellash, charmni kul suvida yuvish-yumshatish jarayonlariga nisbatan oshlashga yomon tayyorlaydi.

Mo'yna terilari tayyor holatda yaxshi xususiyatlarga ega bo'lishi uchun oshlashda quyidagilarga (tarkibiy qismlarga) ega bo'lishi kerak:

1) mo'yna terisining oshlashdan so'ng pishish harorati $-65-75^{\circ}\text{C}$

2) xrom oksidining miqdori 0,6–1,2 % bo'lishi kerak.

Mo'ynani oshlashdan oldin unga ishlov berish xarakteri o'rganiladi. Masalan, achitqi suvlari bilan ishlov berilgan terilar, pikellangan terilarga nisbatan oshlashga yaxshi tayyorlangan. Agar kuchli pikellash o'tkazilgan bo'lsa, qo'shimcha, neytrallash jarayonini o'tkazish zarur bo'lib qoladi.

Mo'ynani xrom usuli bilan oshlash olib borilishining texnologik xususiyatlari

Mo'yna terilarining dermasini cho'ziluvchanligini, yumshoqligini, plastikligini saqlash maqsadida xrom tuzlarini past konsentratsiyali eritmalari ishlatiladi. Hamda asosligi past, suyuqlik koeffitsienti katta ishlatiladi. Shunday qilib, Cr_2O_3 ning

kontsentratsiyasi 0,9–2,0 g/l atrofida bo‘ladi (charm uchun 20 g/l) asosligi 18–30 % S.K–7–10 (charm uchun 0,7–1,0).

Dermaning pishish harorati 65–75⁰C ga etsa, oshlash tugaydi (charm uchun qaynashga sinash).

Pikellash va xromlash jarayonlarini birgalikda olib borish

Ba’zi hollarda pikellash va xromlash birga, bir vannada olib boriladi, bunda kislota va xrom tuzlari munosabatini o‘rnatmoq lozim.

Bunday vannada birinchi bo‘lib kislota yutiladi, ya’ni pikellash yuz beradi, shu bilan birgalikda eritmaning asosligi oshaveradi. Xrom tuzlari bog‘lanishlar hosil qilaveradi. Bunday holatda dermaning birinchi pishish harorati pasayadi, keyin oshadi.

Kislotaning sistemada kamayishi dermani dag‘al, qattiq qilib qo‘yishi mumkin.

Mo‘ynani ikki vannali oshlash usuli

Birinchi vannada dixrom kislota, derma va jun qoplami bilan yutiladi ayniqsa, jun ko‘p miqdorda yutadi.

VI valentli Cr ni III valentli Cr ga qaytarilishi dermada yaxshi, jun qoplamida qiyinchilik bilan o‘tadi, shu sababli oshlashdan so‘ng jun qoplamida ham III, VI valentli Cr tuzlari bo‘ladi, buni esa uning sariq ko‘rimsiz rangidan bilish mumkin. Natijada, ikki vannali oshlash ko‘p qo‘llanilmaydi, qo‘llanilgan taqdirda ham oshlash bilan dorilash jarayonini amalga oshirish zarur bo‘ladi.

Mo‘ynani oshlashda, asoslikni giposul’fit bilan emas, balki urotropin bilan oshiriladi, sabab: xrom tuzlarining bog‘lanishi bunda oshadi.

Qo‘y mo‘ynalarining teri to‘qimasi oshlashda yuqori mexanik mustahkamlikka ega bo‘ladi, mayin va yarimmayin junli qo‘ylarga bu mustahkamlik kamroq bo‘ladi, chunki yuza qatlamni mustahkamligi past, shu sababli teri yuzasida yoriqlar paydo bo‘ladi.

Yuza qatlam mustahkamligi, ayniqsa, juni yaxshilangan mo‘ynalarda pasayadi. Pikellash va xromlashni o‘rniga ditsiandiamid smola bilan ishlov berilsa, yuza qatlamining yorilishi kamayadi, mo‘yna navi oshadi.

Qorako‘l terilarni oshlash asosligi 15–20% bo‘lgan xrom birikmalari eritmasida olib boriladi. Terining pishish harorati 65–68⁰C ga etganda oshlash tugaydi, pishish harorati past bo‘lsada, mo‘ynaning tayyor holatda yumshoqligi, cho‘ziluvchanligi saqlanadi, shu sababli xrom usuli bilan oshlash qorako‘l terilari uchun olib borilyapti. Lekin DDAM smolalar bilan oshlash mumkin, bunda mo‘ynaning pishish harorati 70⁰C bo‘lib, u yumshoq, maydoni keng chiqadi.

Xrom usuli bilan oshlashda xrom birikmalarining 60–70% eritmada qoladi, ularni 5 martagacha, kontsentratsiyasini tartibga keltirib, oshlashda qaytib ishlatish mumkin.

Qo‘y po‘stinini oshlashda asosan bir vannali oshlash usuli qo‘llaniladi. Qo‘y po‘stin charm va mo‘yna xususiyatlariga ega bo‘lishi kerak, shu sababli, oshlashda yuqori asoslikdagi katta kontsentratsiyali xrom oshlovchi birikmalari ishlatiladi.

Oshlash uchun pikellangan mo‘ynalar yotqiziladi, keyin barkaslarga solinadi. Pishish harorati 72⁰C ga etganda oshlash tugaydi, sinash uchun terini bo‘yin qismidan namuna olinadi.

Oshlashdan so‘ng, yarimmahsulotlar barkasdan chiqariladi, stellajlarda yoyilib, 6–15 soat yotqiziladi. Keyin yoyish mashinalarida (terilar) qo‘y po‘stinlarining o‘ralgan junlari bo‘lgani taraladi, sortlanadi, qora va rangli bo‘yashga ajratiladi.

Qo‘y po‘stin uchun pikellash, oshlash hozirda birgalikda olib boriladi. Bunda kislota va osh tuzi eritmasiga xrom ekstrakti qo‘shiladi. Asoslik 40 %, muddati–18 coat, qo‘y po‘stin teri to‘qimasining pishish harorati jarayon oxirida 78⁰C bo‘lishi kerak.

8.3. Neytrallash

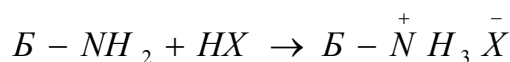
Oshlangan, yotqizib xordiq berilgan, namligi siqilgan va qirtishlangan charmlar neytrallash jarayoniga uzatiladi. Neytrallashning maqsadi oshlangan charmlarning nordonligini pasaytirish, bunda bog‘langan xrom birikmalarining tarkibi ham o‘zgarishi mumkin. Neytrallashni xrom usuli bilan oshlashdan ajratib bo‘lmaydi va buni oshlashning oxiri deb qarash kerak.

Xrom charmlari oshlashdan so‘ng, o‘z tarkibiga neytral tuzlarni (NaCl, Na₂SO₄) kompleks birikma holatidagi xrom tuzlarini va kislotalarni saqlaydi.

Neytral tuzlar charmning g'ovaklariga, struktura oralig'ida eritma holatida, xrom fiksatsiya holatida joylashgan bo'ladi.

Xrom tuzlari, charmda fiksatsiya holatida va uning bir qismi erkin holatda eritma ko'rinishda dermaga shimilgan bo'lib, uning kontsentratsiyasi, ishlov berilgan xrom tuzlari eritmasi kontsentratsiyasiga bog'liq.

Kislota charmga eritma holatida dermaga shimilgan bo'ladi. Ishlov berilgan suyuqlikdagi kislota kontsentratsiyasi shimilgan kislota kontsentratsiyasiga teng. Kislota oshlovchilar tomonidan tegilmagan kollagenning asos guruhi bilan bog'lanadi va fiksatsiya bo'ladi:



Bundan tashqari, kislota kollagen bilan bog'langan va bog'lanmagan xrom komplekslari bilan bog'lanadi, ya'ni B [Cr X] bog'langan holatda yoki ionli ko'rinishda koordinatsion sferaning tashqi sferasida, ya'ni B-[...Cr]X bog'langan holatda bo'ladi.

Tarkibida neytral tuzlar, erkin holatdagi kislota va xrom tuzlari bo'lgan charmlar kelgusi jarayonlarga quyidagi sabablarga binoan uzatilmaydi.

1. Charmda bo'lgan neytral tuzlar quritish jarayonida, charm yuzasiga migratsiya bo'lib, oq dog'lar hosil qiladi.

2. Bog'lanmagan xrom tuzlari yog'lash jarayonida charm yuzasiga xrom sovunlari hosil qiladi va bunday sovunlar charm yuzasini yopishqoq qilib, pardozlashni qiyinlashtiradi.

3. Xrom bilan oshlangan charmlar tarkibida erkin holatdagi kislotalarning bo'lishi yog'lash jarayoniga ta'sir etib, undagi yog'li emulsiyalarni tarkibiy qismlarga ajralib ketishga olib keladi. Ajralgan yog'lar charm yuzasiga va ag'darma tomoniga chiqib, pardozlash jarayonlarini qiyinlashtiradi va ular derma qatlamiga notekis yoyiladi.

4. Juda nordon charm bo'yashga yaroqsiz, chunki bunda bo'yash yuzaki va notekis o'tadi.

Bu kamchiliklarni bartaraf etish uchun, neytrallashtirish jarayoni o'tkazilib, charm tarkibidagi neytral tuzlar erkin holatdagi xrom tuzlardan tozalanib, dermaga aniq qiymati berilib, bo'yash va moylashni normal o'tkazish ta'minlanadi.

Neytrallashtirish jarayonini o'tkazishda ishqoriy eritmalar ishlatiladi. Ular erkin va bog'langan holatdagi kislota neytrallab, chirmga kerakli darajada nordonlik berishi kerak. Dermadagi erkin holatdagi va kollageni amin guruhi bilan bog'langan kislota ajratib chiqarib, xrom kompleks bilan bog'langan kislota ta'sir etmaslik kerak ya'ni charm tarkibidagi hamma kislota emas, balki bir qismini neytrallashtirish zarur bo'ladi.

Neytrallashtirishda charm strukturasi quyidagi o'zgarishlar yuz beradi:

- kollagenga joylashgan xrom komplekslar tuzilishi o'zgaradi;
- xrom kompleks bilan bog'langan kollagen aktiv markazlari o'rtasidagi mustahkamlik o'zgaradi;
- charm xossalari o'zgarishi mumkin (tayyor mahsulotda namoyon bo'ladi).

Neytrallashtirishda eritmalar $\text{pH} > 7$ bo'lgan barcha moddalar ishlatiladi, $\text{pH} > 9$ bo'lgan eritmalar dermani oshsizlashga olib keladi.

Odatda, neytrallashtirishda kuchsiz ishqoriy reagentlar, kuchli ishqorlar va kuchsiz kislota tuzlari qo'llaniladi.

Neytrallashtirishni tartibga solish uchun bufer aralashmalardan foydalanish taklif qilinadi. Masalan, pH 7–8 bo'lgan ammiak va ammoniyli tuz aralashmasi kislota ajralib chiqadi. Bunda xrom komplekslari o'zgarmay turaveradi. Odatda, neytrallashtirish jarayonida charmdan hamma kislota ham ajralib chiqmaydi, balki u charmning tashqi qatlamlaridan asosan ajralib chiqadi.

Neytrallashtirishda dikarbonat, formiat, tetraborat, natriy fosfat, ammoniy karbonat reagentlari qo'llaniladi. Natriy bikarbonat va formiatni qo'llash eng yaxshi natijalarni beradi. Neytrallashtirish uchun SPS, BNS, №2 sintetik oshlovchilarni qo'llash mumkin.

Neytrallashtirish jarayoni amalda qirtishlangan charmlarni barabanda 30–40° S haroratli oqar suvda 30–40 daqiqa yuvishdan boshlanadi. Bunda erkin holatdagi kislota, neytral tuzlar va bog'lanmagan xrom birikmalarining bir qismi yuviladi. Neytrallashtirishdan oldin yuvish o'tkazilmasa, charm bilan bog'lanmagan xrom tuzlari ishqor eritmalar yordamida cho'kmaga tushiriladi. Bu cho'kma charmning yuza qatlamlarida qolib ketib, uning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Charmda qolgan neytral tuzlar esa uni quritishdan so‘ng charm yuzasida tuzlar kristallanib, oq dog‘lar hosil qiladi.

10 yoki 20 karrali suvda eritilgan neytrallovchi agent apparatga 2 yoki 3 marta 10 daqiqa interval bilan quyiladi. Bunda $S.K=2-2,5$, harorat $30-40^{\circ}\text{C}$, neytrallash jarayoni muddati 40–60 daqiqani tashkil etadi. Neytrallashdan so‘ng yarimmahsulotning pH 4,5–5,5 oralig‘ida bo‘lishi talab qilinadi. Bu qiymatni aniqlash uchun charmning dumg‘aza qismidan kesilgan joyga yashil bromkrezol indikator ta’sir ettiriladi. Charmning yuza va baxtarma tomonidan 60 %i ko‘k rangda bo‘yalishigacha ruxsat etiladi.

Neytrallashdan so‘ng $30-40^{\circ}\text{C}$ haroratli suvda 30–40 daqiqa charmlar yuviladi.

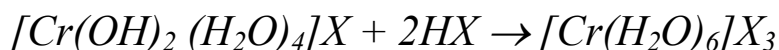
8.4. Xrom charmlarining oshsizlanishi

Xrom tuzlari bilan oshlangan charmlarning oshsizlanish unumining ham tarixiy, ham amaliy jihatidan ahamiyati katta.

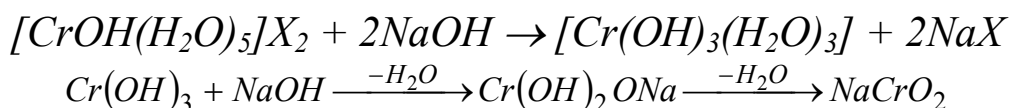
Oshsizlanish jarayonini o‘rganishda avvalo oshlovchi zarra bilan kollagenning aktiv markazlarining o‘zaro bog‘lanish mustahkamligi bo‘yicha fikr yuritish mumkin.

Xrom chiqindilari hisoblangan xromli qirindi va qirqimlardan unumli foydalanish muhim muammolardan biridir.

Xrom bilan oshlash asosan pH 2–7 oralig‘ida amalga oshadi. Kuchli nordon muhitda oqsilga joylashgan xrom komplekslarining OH zaryadi kamayadi va ularning oshlash xususiyati bu bilan yo‘qoladi:



Xrom oshlovchi birikmalari va oqsil sistemasini ishqorlashda xrom gidrokso birikmalari hosil bo‘lishi (ular oshlash xususiyatiga ega emas) bilan ularning oshlash xususiyati yo‘qoladi. Ortiqcha ishqor esa, xrom gidroksididan suvda eriydigan xromitlar hosil qiladi:

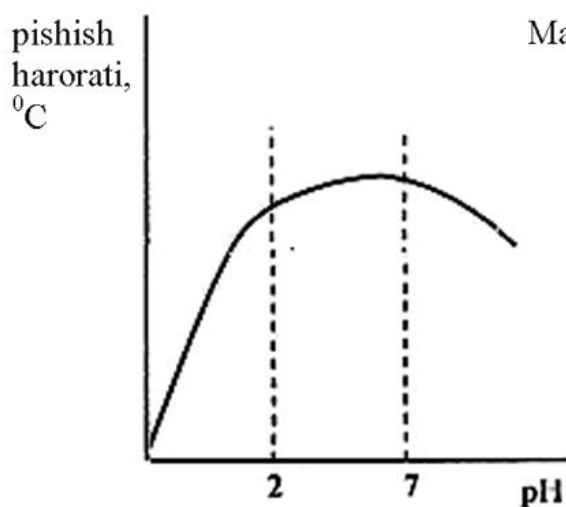


Shunday qilib, bu ikki holatda ham kollagenning aktiv guruhlari bilan xrom komplekslarining bog‘lanishi xrom komplekslarining OH guruhi hisobiga buziladi yoki ularning miqdori kompleksda yuqori darajaga etadi ($Cr(OH)_3$).

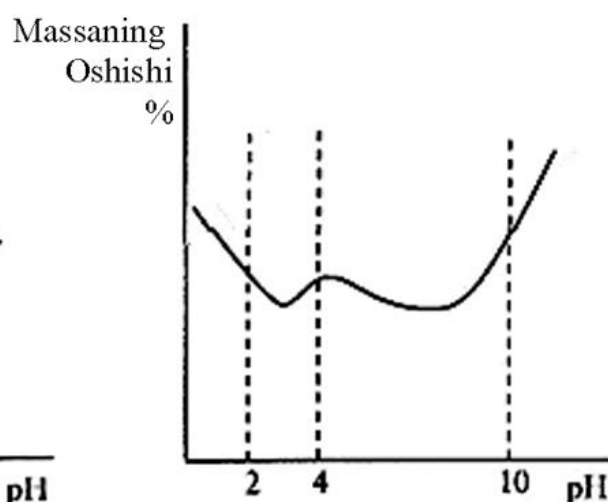
Bogʻlanishlarning susayishi bilan birga derma xossalari ham oʻzgaradi.

- pishish harorat pasayadi;
- boʻkish darajasi oshadi;
- charmdan xrom tuzlarining chiqib ketishiga imkon tugʻiladi.

pH ning turli qiymatlarida charmning pishish haroratining va uning boʻkishining oʻzgarishi quyidagi grafiklarda koʻrsatilgan:



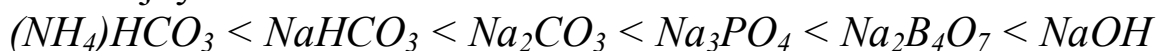
20 - rasm



21 - rasm

Xrom tuzlari nafaqat kislota va ishqorlar, balki neytral tuzlar yordamida ham oshsizlanadi. Bunda kollagen strukturasi joylashib olgan xrom komplekslarining ichki sferasidan $-\text{COOH}$ guruhni siqib chiqarish qobiliyatiga nafaqat $-\text{OH}$ guruh balki, ishlatilgan tuzlarning kislota qoldiqlari ham ega.

Kislota qoldiqlari har xil oshsizlash xususiyatiga ega. Masalan, $rN=8$ qiymatda turli xil neytrallovchi agentlar xrom charmlarini pishish haroratini pasaytirish tezligi boʻyicha quyidagi ketma-ketlikka joylashadilar:



Nordon muhitda (pH 2 dan pastda) xrom komplekslari bilan kollagen bogʻlanishini N^+ ionlaridan tashqari xrom (III) valentligiga yaqin boʻlgan kislotalar qoldigʻi ham buzadi, masalan, N_2SO_4 . Bu kislota HCl kislota qaraganda koʻproq xrom komplekslari bilan kollagen oʻrtasidagi bogʻlanishni buzishga olib keladi.

Oshsizlash uchun tuz va kislotalarni olsak, ularning oshsizlash unumini xrom kompleks ichki sferasidagi oqsilning karboksil guruhining almashinishi bilan tushuntirish mumkin bo‘ladi.

Faqatgina yagona kislota qoldig‘i borki, bu kislota ning ortiqchaligi nafaqat xrom charmlarining buzilishiga, balki uning haroratga chidamliligini oshishiga olib keladigan kislota – azot kislotasi hisoblanadi.

14-jadval

Bir necha birikmalarning oshsizlash qobiliyati

Charm xususiyati	Oshsizlovchi birikmalar		Oshsizlanish miqdor sigimi, %		
	Nomi	Konsen mol/l	bir vannali usulda oshlangan	ikki vannali usulda oshlangan	sul’fit xrom kompleksida oshlangan
Bir vannali oshlash usulida oshlangan charm	Shavil kislota	0,25	80,4	48,8	54,6
	Segnet tuzi	0,25	46,6	17,1	20,1
	O‘yuvchi natriy	0,50	19,2	53,2	57,5

Niqoblovchi anionlarning oshsizlash qobiliyati yuqori hisoblanadi. Buni jadval ko‘rsatkichlaridan bilib olish mumkin. Oshlash xarakteriga bog‘liq holda bir modda har xil oshlash usuliga qarab turlicha xrom birikmalarini charmdan chiqarish qobiliyatiga ega, ya’ni charmni har xil oshsizlaydi.

Ba’zi bir neytral molekulalar ham xrom bilan oshlangan charmlarni oshsizlash xususiyatiga ega. Bunga misol, mochevina va sut kislotasi anioni qatnashuvida, ter ta’sirida xrom charmlari buzila boshlaydi.

Xrom charmlarini oshsizlanishi oksidlovchilar ta’sirida ham ro‘y beradi. Bunda oksidlovchilar uch valentli xromni olti valentli xromga aylantiradi va buning natijasida kollagen bilan bog‘langan oshlovchi zarralari orasidagi bog‘lanish buziladi va charm oshsizlanadi.

Xrom charmlarini quruq isitishda uning mexanik mustahkamligi pasayadi. Bu hodisani birinchi marta G.G. Povarnin

va F.E. Sapeginlar o'rgangan. Masalan, xrom charmlarini olti sutka davomida 70⁰S haroratda quritishda charmning mustahkamligi uch marta kamayar ekan.

Mustahkamlikni kamayishi bilan bog'langan suv miqdori va pishish harorati ham kamayar ekan.

15-jadval

Uglevodorodlar muhitida nam xrom charmlarini isitishda uning pishish haroratiga ta'siri (isitishgacha charmning pishish harorati, 91⁰C)

Davomiylik, soatda	Nam charm namunalarining pishish harorati, ⁰ C				
	69	80	100	111	137
3–5 soat	92	87	74	74	44
19–28 soat	88	77	69	64	37

Xrom charmlarini isitish uning mustahkamligini va pishish haroratini pasaytiradi. Buning sababi shuki, bunda xrom komplekslari bilan kollagenning aktiv guruhlari orasidagi bog'lanish uziladi va oqibatda charmning oshsizlanishi vujudga keladi.

Quruq isitishda xrom charmlarining oshsizlanish mexanizmi haligacha ma'lum emas va bu haqda adabiyotlarda hech qanday ma'lumotlar yo'q.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi entsiklopediyasi. 1997. 656 b.
2. M.Temirova Tarmoq kimyosi va texnologiyasi. –Toshkent: DIZAYN-PRESS, 2013. 332 b.
3. M.Temirova va T.Qodirov. Charm va mo'yna texnologiyasi. –Toshkent: Turon –Iqbol. 2005. 256b.
4. S.Sadirova. Charm va mo'yna xom ashyolariga dastlabki ishlov berish. – Toshkent: Turon-Iqbol. 2008. 270b.
5. M.A.Asqarov, O.M. Yoriyev, N. Yodgorov "Polimerlar fizikasi va kimyosi" –T.O'qituvchi. -1993. 350b.
6. Страхов И.П. и др. Химия и технология кожи и меха, М., Легпромбытиздат, 1985. 496 с.
7. I.Zokirov, U.Valiev, Sh.Shirinboev Qorako'chilik. Toshkent. O'qituvchi, 1983 y. 301b.
8. Михайлов А.Н. Коллаген кожного покрова. – М.: Легкая индустрия 1971. 525с.
9. Каспарьянс С.А., Худеев К.Д. Кожевенное сырьё.–М.: Легкая и пищевая промышленность', 1983. 200 с.
- 10.Справочник кожевника (Сырье и материалы) // Под ред. К.М.Зурабян, М., Изд., Легпищпром, 1984, 384 с.
11. Андрианов Г.П. и др."Химия и физика высокомолекулярных соединений в производстве искусственной кожи, кожи и меха". – М.: Легпромбытиздат. 1987. 464 с.
12. Каспарьянс С.А. Технология кожи и основы товароведения готовой продукции. – М.: Московская ордена Трудового Красного Знамени К.И. Скрябина, 1996. 175с.
13. Левенко П.И. Химия и технология отмочно-зольных процессов. –М.: Легкая индустрия, 1976. 200с.
14. Гайдаров Л.П. Технология кожи. – М.: Легкая индустрия. 1974. 168с.
15. Страхов И.П., Санкин Л.Б., Куциди Д.А. Дубление и наполнение кож полимерами. М., Легкая индустрия, 1967, 71с.
16. Справочник кожевника (Технология) // Под ред. Н.А.Бальберовой, М., Легпромбытиздат, 1986, 271с.

17. Отделка кож.// Под ред. И.П.Страхова М., Легкая и пищевая промышленность, 1983, 359с.
18. M.Z.Abdukarimova, A.L.Xamroev, A.A. Mirataev “Tolali materiallarni pardoqlash kimyoviy texnologiyasi”.- Toshkent: Mehnat, 2004, 328b.
19. Головтеева А.А., Куциди Д.А., Санкин Л.Б. Лабораторный практикум по химии и технология кожи и меха. М.: Легпромбытиздат, 1987. 311с.
20. Справочник кожевника (Отделка. Контроль производства) под ред. Н.А.Бальберовой, М., Легпромбытиздат, 1987, 255с.
21. Данилкович А.Г., Чурсин В.И. «Лабораторный практикум по химии и технология кожи и меха» Учеб. пособие для вузов- М. ТЦНИИ КП, 2002. 413с.
22. Курицина В.В., Волков В.Ф. "Проектирование кожевенных и меховых предприятий" М. 1985. 199с.
23. Ерёмина И.А., Иванова Р.А. Технический анализ и контроль кожевенного производства. М.: Легпромбытиздат, 1989. 239с.
24. Большаков П.А., Винницкий Д.Б., Копейкин В.С. Справочник кожевника (Оборудование) М.: Легпромбытиздат. 1985. 311с.
25. Ласков Ю.М., Федоровская Т.Г., Жмаков Г.Н. Очистка сточных вод предприятий кожевенной и меховой промышленности, М., 1984, 39с.

TEMIROVA M.I., MUSAYEV S.S.

CHARM VA MO'YNA TEXNOLOGIYASI

Muharrir:

Tex. muharir:

Operator:

Musahhih: