

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
Tabiiy fanlar fakulteti dekani
_____ **Sh. Mamajonov**
“ ” _____ **2018**

Qo‘lyozma huquqida

5A140 502-Moddalar va materiallar kimyosi mutaxassisligi
magistranti Abdiqunduzov Hikmatillo Nuritdin o‘g‘li

“TABIYIY TOLALAR ASOSIDA POLIAMFOLITLAR OLISH”

mavzusida magistr akademik darajasini olish uchun yozgan

MAGISTRLIK DISSERTATSIYASI

Ilmiy rahbar:
k.f.d. A.X. Xaitbayev

Farg‘ona 2018

Ushbu magistrlik dissertasiya kimyo kafedrasining 2018 yil __ iyun
oyidagi __ yig'ilishida muhokama qilingan va himoyaga tavsiya etilgan:

_____sonli bayonnoma

Kimyo kafedrasining

mudiri: k.f.d. proessor;

A.A. IBRAGIMOV.

MUNDARIJA

	KIRISH	4
1.	I BOB. ADABIYOTLAR SHARHI	10
1.1.	Tabiiy tolalar, ularning turlari, o‘rganilish tarixi.....	10
1.2.	Tabiiy tolalarning kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.....	17
1.3.	Poliampolitlar tuzilishi, olinishi va ishlatilishi.....	19
1.4.	Tolalar asosida amino va karboksil gruppaga saqlovchi polimerlar sintezi.....	20
1.5.	Selluloza, tabiatda uchrashi, ishlatilish, ahamiyati.....	21
2.	II BOB. OLINGAN NATIJALAR MUHOKAMASI	25
2.1.	Ayrim polisaxaridlar va ularning hosilalarini qo‘llanilishi.....	25
2.2.	Karboksimetilsellyuloza namunalarining olinishi, xossalari va ishlatilishi	35
2.3.	Karboksimetilsellyulozaning o‘ziga xosligi	41
2.4.	Sellyulozani turli sharoitlarda karboksimetillash	51
2.5.	Natijalar muhokamasi	57
3.	III BOB. Tajribaviy qism	67
3.1.	Karboksimetilselluloza gidrazidi sintezi.....	67
3.2.	Karboksimetil guruhlar bo‘yicha almashinish darajasini aniqlash	69
3.3.	Karboksimetilsellyulozaning efirlanish darajasini aniqlash.....	72
	XULOSA	74
	ADABIYOTLAR RO‘YXATI	75
	QISQARTIRILGAN IBORALAR	82

KIRISH

Mamlakatni yanada rivojlantirishda fanning o'рни va rolini kuchaytirishning muhim omili Prezidentimiz Shavkat Mirziyoevning "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi farmoni jamiyatning har tomonlama jadal rivojlanishi uchun shart-sharoitlar yaratish, mamlakatimizni modernizatsiya qilish hamda hayotning barcha sohalarini liberallashtirish bo'yicha ustuvor yo'nalishlardagi vazifalarni amalga oshirish maqsadini ko'zda tutadi.¹

Uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, sifatli ta'lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlash siyosatini davom ettirish; ta'lim muassasalarini qurish, rekonstruksiya qilish va kapital ta'mirlash, ularni zamonaviy o'quv va laboratoriya asboblari, kompyuter texnikasi va o'quv-metodik qo'llanmalar bilan jihozlash orqali ularning moddiy-texnika bazasini mustahkamlash yuzasidan maqsadli chora-tadbirlarni ko'rish; maktabgacha ta'lim muassasalari tarmog'ini kengaytirish va ushbu muassasalarda bolalarning har tomonlama intellektual, estetik va jismoniy rivojlanishi uchun shart-sharoitlarni tubdan yaxshilash, bolalarning maktabgacha ta'lim bilan qamrab olinishini jiddiy oshirish va foydalanish imkoniyatlarini ta'minlash, pedagog va mutaxassislarning malaka darajasini yuksaltirish; umumiy o'rta ta'lim sifatini tubdan oshirish, chet tillar, informatika hamda matematika, fizika, kimyo, biologiya kabi boshqa muhim va talab yuqori bo'lgan fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'rganish; bolalarni sport bilan ommaviy tarzda shug'ullanishga, ularni musiqa hamda san'at dunyosiga jalb qilish maqsadida yangi bolalar sporti ob'ektlarini, bolalar musiqa va san'at maktablarini qurish, mavjudlarini rekonstruksiya qilish; kasb-hunar kollejlari o'quvchilarini bozor qtisodiyoti va ish beruvchilarning ehtiyojlariga javob beradigan mutaxassisliklar bo'yicha tayyorlash hamda ishga joylashtirish borasidagi ishlarni takomillashtirish;

¹ Shavkat Mirziyoev. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi PF-4947 farmoni. 07.02. 2017. Lex.uz

ta'lim va o'qitish sifatini baholashning xalqaro standartlarini joriy etish asosida liy ta'lim muassasalari faoliyatining sifati hamda samaradorligini oshirish, oliy ta'lim muassasalariga qabul kvotalarini bosqichma-bosqich ko'paytirish; ilmiy-tadqiqot va innovatsiya faoliyatini rag'batlantirish, ilmiy va innovatsiya yutuqlarini amaliyotga joriy etishning samarali mexanizmlarini yaratish, oliy o'quv yurtlari va ilmiy-tadqiqot institutlari huzurida ixtisoslashtirilgan ilmiy-eksperimental laboratoriyalar, yuqori texnologiya markazlari va texnoparklarni tashkil etish.

Jismonan sog'lom, ruhan va aqlan rivojlangan, mustaqil fikrlaydigan, atanga sodiq, qat'iy hayotiy nuqtai nazarga ega yoshlarni tarbiyalash, demokratik islohotlarni chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish jarayonida ularning ijtimoiy faolligini oshirish; o'rta maxsus, kasb-hunar va oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarini ishga joylashtirish hamda xususiy tadbirkorlik sohasiga jalb etish; yosh avlodning ijodiy va intellektual salohiyatini qo'llab-quvvatlash va ro'yobga chiqarish, bolalar va yoshlar o'rtasida sog'lom turmush tarzini shakllantirish, ularni jismoniy tarbiya va sportga keng jalb etish; yoshlarni ijtimoiy himoya qilish, yosh oilalar uchun munosib uy-joy va ijtimoiy-maishiy sharoitlarni yaratish; yoshlarga oid davlat siyosatini amalga oshirishda davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari, ta'lim muassasalari, yoshlar va boshqa tashkilotlarning samarali faoliyatini tashkil etish.

Davlatimiz rahbarining ilm-fanga berayotgan e'tiborini yanada yaqqolroq ko'rinishi 2017-yil 17-fevral kuni chiqarilgan Fanlar Akademiyasi faoliyati, ilmiy-tadqiqot ishlarini tashkil etish, boshqarish va moliyalashtirishni yanada takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risidagi qarorida o'z ifodasini topdi. Xususan qarorda:

- tabiiy, texnik va ijtimoiy-gumanitar fanlar sohasida fundamental, amaliy va innovatsion ilmiy tadqiqotlar olib borish;
- ilm fanning ta'lim va ishlab chiqarish bilan integratsiya mexanizmlarini mustahkamlash va rivojlantirish;

- O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi tarkibida, O'zbekiston Milliy universiteti huzuridagi Polimerlar kimyosi va fizikasi ilmiy-tadqiqot

markazi negizida Polimerlar kimyosi va fizikasi institutini tashkil etish to'g'risidagi taklifiga rozilik berilishi, kimyo fani rivoji mamlakat taraqqiyotida muhim o'rin tutishini tasdiqlaydi²

Kimyoviy mahsulotlar bugungi kunda sanoatning barcha tarmoqlarida keng qo'llanilmoqda. Bu jihatdan polimer birikmalarga talab yanada ortmoqda. Xususan, tibbiyotda qo'llanadigan materiallar orasida polimer materiallar aloxida muxim o'rin tutadi: kateterlar, sistemalar, shprintslar, tibbiy uskunalarning butlovchi qismlari, dori vositalar, bir doza dorining ta'sir etish muddatini uzaytiruvchi polimer ko'ndirmalar kabi soxalar shular jumlasidandir.

Mamlakat xalq xo'jaligini rivojlantirishda kimyolashtirishning ahamiyati katta. Kimyoviy mahsulotlar bugungi kunda sanoatning ham barcha tarmoqlarida keng qo'llanilmoqda. Bu jihatdan tabiiy va sintetik tolalardan polimerlash, polikondensatslash, sopolimerlash reaksiyalari orqali ionalmashgan polimerlar olishning ishlab chiqish muhim vazifalar qatoriga kiritilmoqda.

Tadqiqot obekti sifatida tabiiy tolalar qatorida paxta sellulozasi tanlangan. Undan olinadigan maxsulotlar xalq xo'jaligida va tibbiyotda keng qo'llaniladi.

Ishning maqsadi. Ishning asosiy maqsadi tabiiy tolalarning kimyoviy tarkibini o'rganish va ular asosida ion almashgan polimerlar olishdir.

XXI asr–intellektual tafakkur asrida inson kapitaliga investitsiya yo`naltirishni ustuvor vazifa sifatida tanlagan mamlakatlarga yuksak taraqqiyotga erishishi mumkin. Faqat bunday jamiyatgina zamonaviy tahdid va muammolarni yengib o'tishga qodir bo'ladi. Bugungi kunda har qanday mamlakatning jahon bozorida raqobatbardoshligi nafaqat tabiiy resurslarning mavjudligiga, balki, birinchi navbatda, zamonaviy muntazam yangilanib turadigan texnologiyalarni o'zgartirishga qodir, yuksak bilimli va intizomli ishchi kuchini tayyorlab borishga bog'liq. Bunday ishchi kuchisiz iqtisodiyotning yuksak texnologiyalariga asoslangan zamonaviy tuzilmasini shakllantiradigan yangi ishlab chiqarishlarni

² Shavkat Mirziyoev. "O'zbekiston Respublikasi Hukumatining ayrim qarorlariga o'zgartirishlar kiritish to'g'risida" gi farmon Lex.uz

tashkil etib bo'lmaydi. Bunday ishchi kuchini olib boriladigan ilmiy izlanishlar natijalariga asoslanib yangi g'oyalar asosida boyitib boriladi.

Mavzuning dolzarbligi. Bugungi kunda tabiiy tolalardan olinadigan amfolit xossaga ega bo'lgan moddalar xalq xo'jaligida keng qo'llanadi. Zamonimizni polimer asri deb bejizga aytmaydilar. Issiqlik quvrlari, suv quvrlari kabi mahsulotlar va ko'plab boshqa soxalarda polimerlar metall buyumlarni o'rnini egallab bo'ldilar. Polimerlar orasida poliamfolitlar aloxida o'rin tutadi. Poliamfolitlar - elektrolitlar eritmalarida kationlarni va anionlarni ionalmashinuv smolalar bilan ta'sirlashganda bir vaqtning o'zida almashtirishga qodir bipolyar ionlarga aytiladi.

Polielektrolitlar - makromolekulalarni o'z ichiga olgan polimerlerdir.

Elektrolitlar eritmasida almashib turadigan guruhlar saqlaydi. Tabiiy poliamfolit sifatida oqsil va nuqlein kislotalarni keltirish lozim. Quyi molekulyar og'irlikdagi elektrolitlar kuchli va kuchsiz bo'lishi mumkin. Ular kislota va asos guruxlarini saqlaydi. Masalan, polivinilsulfon kislotasi.[3]

Ma'lumki tabiiy tolalarning ahamiyati bugungi kunda juda katta hisoblanadi. Mavzudan kelib chiqib tabiiy tolalardagi barcha kuzatiladigan fizik-kimyoviy jarayonlarni hisobga olib, tabiiy tolalardan olingan tuzlarning efirlanish darajasini o'rganib, efirlanish darajasi turli tolalarda xar xil usullar yordamida aniqlanishi, ion almashgan polimerlar olish va ularning ishlab chiqarishda qo'llaniladigan usullari, ya'ni polikondensatlash, polimerlash, sopolimerlash kabilar yordamida yangi polimerlar olishning va ularning barqarorligini amalga oshirish choralari muhimligi ko'riladi.

Selluloza juda qadimdan ma'lum bo'lgan, tabiatda keng tarqalgan tabiiy polimer hisoblanadi. U xalq xo'jaligining deyarli barcha tarmoqlarida keng ishlatiladi. Sellyulozaning sanoatda ishlab chiqarilish miqdori va uning qo'llanilish sohalari barcha tabiiy polimerlarning shunday ko'rsatkichlaridan bir necha barobar ko'pdir.

Sanoat va turmushning ko'plab sohalarida ishlatiladigan sistemalarda struktura hosil qiluvchi, emulgator, barqarorlashtiruvchi, koagulyant, muhit hosil

qiluvchi, yuqori shaffoflik va qovushqoqlikka ega xossa-xususiyatlarni namoyon qiluvchi sellulozaning oddiy va murakkab efirlarini olishda selluloza dastlabki muhim xom-ashyo hisoblanadi. Tarkibida turli miqdorlarda selluloza boʻlgan dastlabki xom-ashyolar kimyoviy qayta ishlashlar jumladan, xom-ashyoni ishqor eritmalarida pishirish, oqartiruvchilar bilan ishlash, kislotali ishlovlar va yuvish, quritish jarayonlari natijasida toza sellulozaga aylantiriladi.[4]

Sellulozani oddiy efirlari ichida uni karboksimetillangan efiri natriy – karboksimetilsellyuloza (Na-KMS) suvda erib qovushqoq eritmalar hosil qiladi va sanoatning neft-gaz, qurilish, tekstil, oziq-ovqat, parfyumeriya-kosmetika sohalarida keng ishlatiladi. KMS olish uchun paxta, yogʻoch, ayrim bir va koʻp yillik oʻsimliklar dastlabki selluloza xom ashyosi sifatida ishlatiladi.

Oʻzbekistonda Namangan shahrida «KARBONAM» MCHJda KMS bugungi kunda Fargʻona furan birikmalari kimyo zavodida ishlab chiqarilayotgan paxta sellulozasi asosida olinmoqda. Maʼlumki paxta linti asosida olinadigan paxta sellulozasi qimmatbaxo xom-ashyo hisoblanadi. Undan olingan KMSning tannarxi ham mos ravishda yuqori boʻladi. Toza sellulozadan olingan KMS maʼlum ishlovlardan soʻng oziq-ovqat tekstil sohalarida ishlatiladi. KMSni ifloslangan paxta lintidan ham olish mumkin biroq, lintni tarkibidagi qoʻshimchalar undan olinayotgan mahsulotni rangiga va eruvchanligiga oʻz taʼsirini oʻtkazadi. KMS olish uchun selluloza assortimentini kengaytirish, nisbatan arzon ham ashyolarni qoʻllash shu sohani dolzarb masalalarida biri hisoblanadi.

Dissertatsiya ishining **ilmiy va amaliy axamiyati** shundaki paxta sellulozasi xomashyo sifatida turli sharoitlarda ishlov berilib, uni efirlarini olish, efirlarlanish darajasini oʻrganish, poliamfolit xolatiga oʻtkazish va toza karboksimetilselluloza xolatida xalq xoʻjaligining turli sohalarida qoʻllanilishini aoslav berishdan iboratdir.

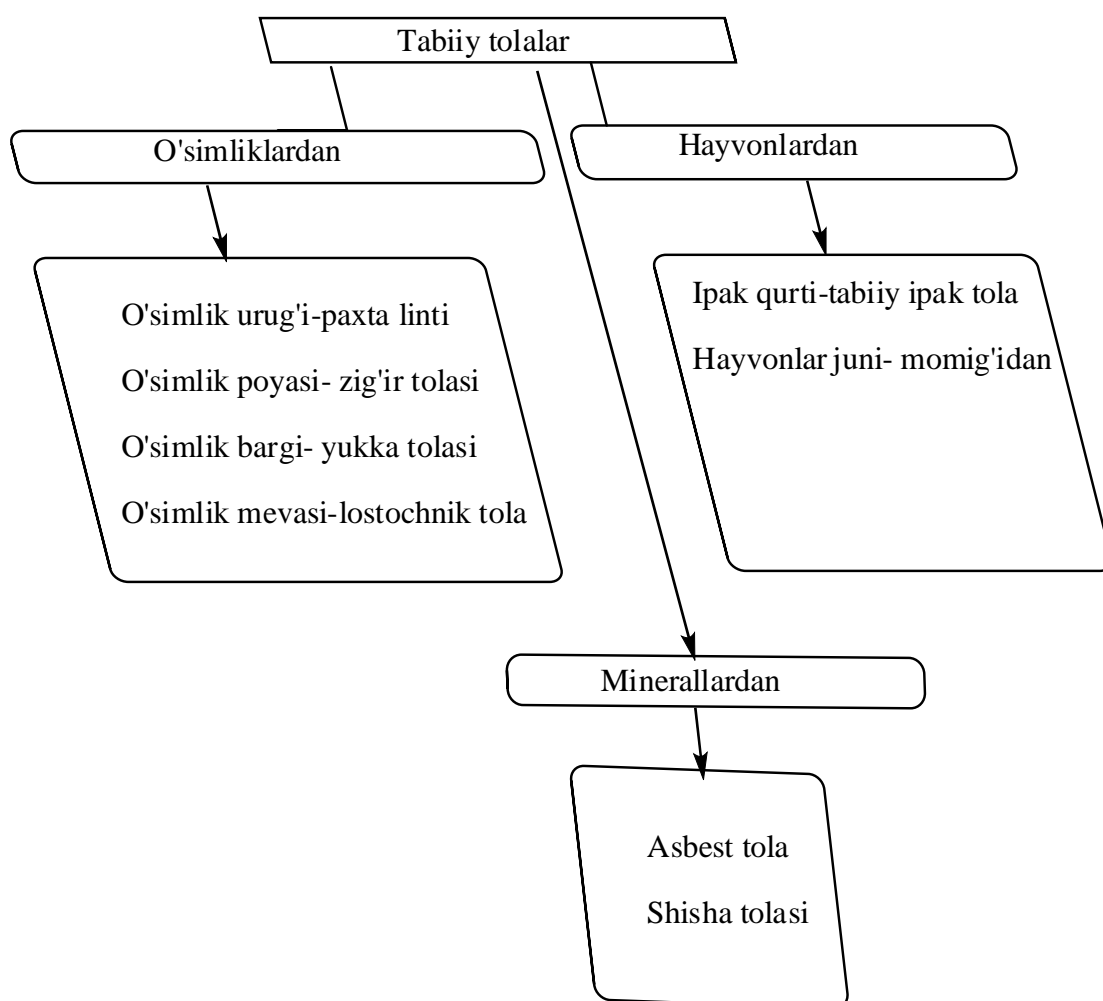
Dissertatsuyaning tuzilishi. Mazkur magistrlik dissertatsiy tarkibi kirish qismi, uch bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar roʻyxatidan iborat.

Adabiyotlar ro'yxatida ishga taaluqli ingliz, rus va o'zbek tilidagi maqola, monografiya, darslik va boshqa adabiyotlar tizimi keltirilgan. Adabiyotlar ro'yxati 73 nomdan iborat. Dissertatsiyaning xajmi 82 sahifani tashkil etadi.

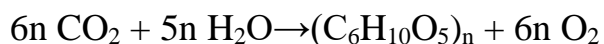
I BOB. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Tabiiy tolalar, ularning turlari, o'rganilish tarixi.

Tola- uzunligi enidan bir necha barobar katta bo'lgan materiallar bo'lib, tabiiy yoki sun'iy yuqori molekulyar moddalar boshqa polimerlardan molekulalarning eng yuqori darajada tartibliliigi bilan farq qiladi, natijada ular maxsus fizikaviy xossalarga ega bo'lib, ulardan ishlab chiqarishda turli maqsadlarda foydalaniladi. Tabiiy tolalar kelib chiqishi bo'yicha quyidagilarga bo'linadi:



Tabiiy tolalar qatoriga bir qator muhim kimyoviy xossalarga ega bo'lgan tola bu selluloza kiradi. Selluloza (kletchatka) $(C_6H_{10}O_5)_n$ – tabiatda eng ko'p tarqalgan polisaxarid va umuman organik modda, o'simliklarning tanasi sellulozadan tarkib topgan. Selluloza murakkab biokimyoviy o'zgarishlar natijasida hosil bo'ladi.



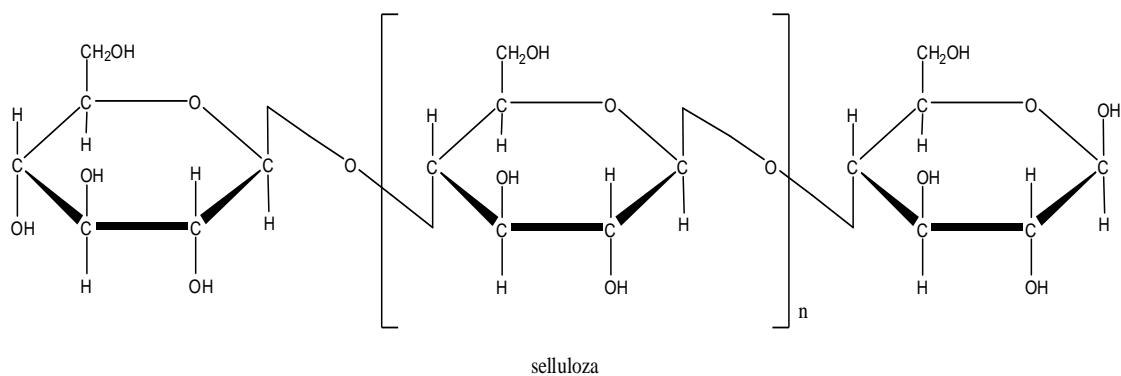
Selluloza molekulasi β – D – glukoza qoldiqlaridan tuzilgan, polimerlanish darajasi 10000 – 14000 ga yetadi. Selluloza tabiatda toza holda uchramaydi. U paxta tolasida 92 – 96% gacha uchraydi. Daraxt tanasining 40 – 60 %ni selluloza tashkil qiladi.

Selluloza bilan birga doimo lignin, gemiselluloza, pentozanlar, pektin moddalar, smola va yog'lar uchraydi. Ulardan sellulozani ajratib olish uchun ishqor bilan ishlanadi. Eng toza selluloza paxtaning yaxshi navlaridan olinadi. Buning uchun paxta 1%li NaOH eritmasi bilan bir necha bor ishlanadi. Bunda sellulozaning tozaligi 99,85% ga yetadi.[2,3]

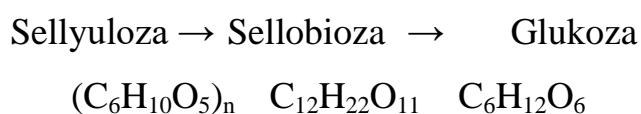
Toza selluloza mazasiz, hidsiz, tolasimon oq modda. U organik erituvchilarda, ishqor eritmasida, suyultirilgan mineral kislotalarda eriydi. U Shvyser reaktivida mis gidroksidining ammiakli eritmasi $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH})_2]$ da konsentrlangan mineral kislotalarda – 42 %li HCl da, 72%li H_2SO_4 da va 100% li H_3PO_4 da yaxshi eriydi.

Sellulozani yog'ochdan olish uchun, yog'och qipig'idan kalsiybisulfit $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ eritmasida 160 – 180°Cda, 6-8 atm bosimda qizdiriladi, natijada sellulozadan boshqa moddalar erib ketadi. Ya'ni selluloza ajralib chiqadi. Bu sellulozadan har xil qog'ozlar, sintetik tolalar va boshqa ko'pgina organik birikmalar olinadi.

Selluloza β – D – glukoza qoldig'idan tashkil topgan polisaxarid bo'lib, β – (1-4) glukozid – glukozid bog'lanishda bo'ladi. Sellulozaning tuzilishi uni kraxmalga nisbatan fizik va kimyoviy xossalari bilan tubdan farqlanishiga olib keladi. Sellulozani makromolekulyar zanjiri quydagi chiziqli tuzilishga ega.



Selluloza gidrolizga nisbatan qiyin uchraydi. Faqat 40%li HCl ishtirokida 105- 180°Cda parchalanib sellobioza bosqichi orqali oxiri mahsulot glukozagacha o'tadi.



Sellulozani eritmadan regenerasiya qilish jarayonini birinchi bo'lib ingliz olimi J. Merser 1844 yilda kashf etgan. Lekin sanoatda birinchi bor mis-ammiakli tola usuli Ye. Shveyserga (1857) tegishli, uning keying rivojlanishi– M.Kramer va I. Shlossbergerlarning xizmati (1858). 1892 y Kross, Bevin va Bidl Angliyada viskoza tolasini ishlab chiqdilar: sellulozaning suvli eritmasi avval o'yuvchi natrning quyuq eritmasida ishlov beriladi, bunda “natron selluloza” hosil bo'ladi, so'ng uglerod disulfide yordamida selluloza ksantogenati olinadi. Bu usul bilan viskoza yoki sellofan olinadi. Fransiyada ushbu usul bilan 1908 yildan 1912 yilgacha shugullangan J.Brandenberger sellofan ishlab chiqarish jarayonini patentladi.

Sellulozaning viskoza yoki sellofan olishga yaroqligini uning tarkibidagi al'fa-sellulozaning miqdori bilan belgilanadi.

Al'fa-selluloza deb Sellulozaning 17,5 % li NaOH eritmasida 20⁰ C haroratda erimaydigan qismiga aytiladi. Sellulozaning quyi molekulyar fraksiyalari esa gemiselluloza bilan birgalikda eritmaga o'tadi.

Ishqoriy eritmaga o'tadigan, biroq sirka kislota bilan ishlov berilganda qayta cho'kadigan fraksiya betta selluloza deb ataladi. Odatda bu parchalangan quyimolekulyar selluloza.

Gamma – selluloza esa yaroqsiz sellulozaning parchalanish mahsulotlari aralashgan gemisellulozalar fraksiyasi. Selluloza kraxmalga qaraganda ham ko‘p tarqalgan uglevod. O‘simlik hujayralarining devorlari asosan sellulozadan tarkib topgan. Yog‘ochda 60% gacha, paxta va filtr qog‘ozda — 90% gacha selluloza bo‘ladi. [4]

Sof selluloza — suvda va odatdagi organik erituvchilarda erimaydigan oq qattiq modda, mis (II) gidroksidning ammiakdagi eritmasida (Shveytser reaktivida) yaxshi eriydi. Bu eritmadan kislotalar sellulozani tolalar holida (gidratselluloza) cho‘kmaga tushiradi. Kraxmal kabi sellulozaning tarkibi ham $(C_6H_{10}O_5)_n$ formula bilan ifodalanadi. Sellulozaning ba‘zi turlarida n ning qiymati 40 mingga, molekular massasi esa bir necha millionga yetadi. Uning molekularlari esa ham chiziqsimon, ham tarmoqlangan strukturaga ega. Kraxmalning sellulozadan asosiy farqi ana shundadir. Bu moddalarning tuzilishida ham farq bor: kraxmal makromolekulalari α -glukoza molekulalarining qoldiqlaridan, selluloza makromolekulalari esa — (3-glukoza molekulalarining qoldiqlaridan tarkib topgan. Selluloza makromolekulasining hosil bo‘lish jarayonini ushbu sxema bilan tasvirlash mumkin: Molekulalarning tuzilishida ozgina farq borligi polimerlarning xossalariidan ancha farq bo‘lishiga olib keladi: kraxmal — ovqatlanish mahsuloti, sellulozani esa ovqat sifatida ishlatib bo‘lmaydi.

Bular sellulozaning ishlatilishiga doir ayrim misollargina, xolos. Paxta, zigir vakanop tola holiday sellulozagazlamalar - ipgazlama va zig‘ir tolali gazlamalar tayyorlashga sarflanadi. Ko‘plab miqdorda selluloza qog‘oz ishlab chiqarishda ishlatiladi. Qog‘ozning arzon navlari ignabargli daraxtlar yog‘ochidan, yaxshi navlari — zig‘ir yoki ip-gazlama parchalaridan tayyorlanadi. Sellulozani kimyoviy qayta ishlab, bir necha xil sun‘iy ipaklar, plastmassalar, kinoplyonka, tutunsiz o‘q-dori, loklar va ko‘pgina boshqa mahsulotlar olinadi.

Ishqoriy sellulozalar. Sulfat sellulozasi yaxshi mexanik xossalarga ega, shuning uchun yuqori deformatsiyaga chidamlik qog‘oz va karton olishda muhim rol o‘ynaydi. Lekin ishqoriy sellulozaning rangi xira, bosma qog‘ozlar olishga yaramaydi. Xira bo‘lishiga sabab, tarkibida lignin borligidir. Texnik sellulozaning

mexanik xossalarini, asosan, uning pishirish parametrlari aniqlaydi. Texnik selluloza tarkibida lignin miqdori ko'paysa, sellulozaning mustahkamligi pasayadi. Xvoy daraxtidan olingan sulfat selluloza tarkibida lignin miqdori 9 % bo'lganda mustahkamligi maksimal darajada bo'ladi. Selluloza tolalarini ishqoriy sharoitda pishirilganda, kislotali muhitdagiga qaraganda, tolalar kam shikastlanadi. Shuning uchun, ishqoriy selluloza mustahkamligi ko'p vaqt saqlanib turadi, maydlash vaqtida esa ko'p energiya talab qiladi. Sulfat selluloza tolalari namlaganda va quritganda kam deformatsiyalanadi. Shu tolalardan tayyorlangan qog'ozlarning boshlang'ich nam holidagi mustahkamligi, deformatsiyasi yuqori, buralishi kam bo'ladi. Qog'oz olish uchun, sulfat sellulozaga xomashyo sifatida bir yillik o'simlik poyalarini ishlatish mumkin: bug'doy, sholi, qamish va g'o'za poyalari. Bulardan olingan sellulozalarning kul va gemitselluloza miqdori yuqori, tolalarining fratsion tarkibi bir xil emas, tolalari kalta va yug'on, tola bo'lmagan qismlari ko'p bo'ladi. Qog'oz olishda, qog'oz massasiga ularni qo'shilganda qog'ozning mustahkamligi pasayadi, silliqiligi va xiraligi ortadi, qog'ozni changlanishi kamayadi, qo'shimchalarni yaxshi ushlab qoladi. Odatda, bu turdagi sellulozalar 15 dan 60 %gacha qo'shiladi.[6]

Viskoza tolasi ishlab chiqaradigan korxonalar nisbatan ko'p xomashyo va materiallar istemol qilishi bilan xarakterlanadi. Bir tonna tayyor mahsulot olish uchun 3,5 dan 4,0 t gacha har xil xom ashyo va 300 dan 450 m³ suv sarflanadi. Asosiy ist'emol qilinadigan materiallar selluloza, o'yuvchi natriy, sulfat kislota, uglerod (IV) sulfid va rux sulfatlaridir. Bulardan tashqari kam miqdorda har xil sirt faol moddalar (PAV), modifikatorlar, bo'yoqlar, titan (IV) oksid, filtrlash uchun materiallar va boshqalar ishlatiladsh

Kimyoviy va fizikaviy strukturasi murakkabligi, bir xil xususiyatli bo'lmasligi va natijada uni qayta ishlashning qiyinligi sababli, aytib o'tilgan xom ashyolar ichida selluloza alohida o'rin tutadi.

Selluloza, asosan yog'ochni qayta ishlab olinadi. Buning uchun maydalangan yog'ochni $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ -kalsiy yoki NaHSO_3 –natriy gidrosulfit eritmasi bilan 150°C va 0,6 MPa bosim ostida qayta ishlanadi. Bunda yog'och tarkibidagi barcha qo'shimcha moddalar, shu jumladan birinchi navbatda lignin eritmaga o'tadi yoki parchalanib ketadi. Selluloza o'zgarmasdan qoladi va ajratib olinib yuviladi, quritilib keyingi ishlashga yuboriladi. Selluloza molekulasidagi glyukoza qoldiqlarining umumiy soni o'rta hisobda 6000-1700000 ga teng va undan katta bo'lishi mumkin. Selluloza mexanik va kimyoviy ta'sirlarga yetarli darajada chidamli, mazasiz, hidsiz, tolasimon oq modda. U ayrim erituvchilar, masalan, Shveyser reaktivi- mis-ammiakli eritma mis (II)-gidroksidi bilan konsentrlangan ammiak aralashmasi $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ xlorid kislotaning ba'zi tuzlari eritmaları, konsentrlangan sulfat, fosfat kislotalarda va kadmiyning kompleks birikmasi- kadoksenda eriydi. Erigan selluloza qayta cho'ktirilsa uning ustki molekulyar tuzilishi o'zgaradi.

Selluloza mineral kislotalar ishtirokida qizdirilganda u juda qiyin to'liq gidrolizga uchrab, qisman b-glyukoza hosil qiladi:



Hosil bo'lgan glyukozani bijg'itib etil spirt olinadi. Sellulozaning qisqartirilgan formulasi uch atomli polispirt $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$ ko'rinishda yoziladi. Uchta spirt guruhi hisobiga selluloza turli kislota ($\text{CH}_3\text{CO}-\text{OH}$, HNO_3) yoki anhidridlar bilan murakkab (mono-, di-, tri-) efirlar hosil qiladi:

$$[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n + 3 \cdot 2(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} = [\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{O}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3)_3]_n + n\text{H}_2\text{O}$$

Selluloza triatsetati,

Lekin aldegidlarga xos reaksiya bermaydi. Sellulozaning ahamiyati juda katta. Shuni aytib o'tish kifoyaki, paxta tolasining juda ko'p miqdori ip gazlama to'qish uchun ketadi. Sellulozadan qog'oz va karton qilinadi, kimyoviy qayta ishlash yo'li bilan esa xilma-xil boshqa mahsulotlar: sun'iy tola, plastik massalar, lak, tutunsiz porox, etil spirt va boshqalar olinadi. Selluloza suvda ham, efirda ham,

spirtida ham erimaydi: u suyultirilgan kislotalar, ishqorlar va kuchsiz oksidlovchilar ta'siriga yaxshi chidaydi. Selluloza konsentrlangan sulfat kislota bilan ishlansa, qisman gidrolizlanib, amiloid deb ataladigan, xossalari jihatidan kraxmalga yaqin bo'lgan moddaga aylanadi. Agar filtr qog'oz konsentrlangan sulfat kislotaga qisqa vaqt tushirilib, so'ngra yuvib tashlansa, hosil bo'lgan amiloid qog'oz tolalarini yopishtirib, uni ancha tig'iz va pishiq qilib qo'yadi. Pergament qog'oz ana shunday yo'l bilan tayyorlanadi. [6]

Selluloza molekularida gidroksil guruhlar bo'ladi, shuning uchun undan oddiy va murakkab efirlar olinadi. Selluloza va nitrat kislotaning murakkab efirlari (nitroselluloza) tutunsiz porox, selluloid, turli-tuman plyonkalar, nitrolaklar va hokazolar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Tabiiy tolalar ichida oqsilga boy bo'lgan yana bir tala bu ipak tolasi xisoblanadi. Ipak, pilla tolasi — ingichka, pishiq, yaltiroq, tovlanib turadigan toladir. Ipak - ipak qurti pillasini o'rab turgan uzunasiga bir-biriga yopishmagan, seritsin (ipak yelimi) bilan qoplangan va yelimlangan ikki toladan iborat. Bu tolada 70—75% fibroin (oqsil modda), 20—25% seritsin, 2—3% turli mineral moddalar, 1 — 1,5% mum va yog'lar bor. Ipak qurtining turiga qarab, pilla tolasining uzunligi 400—1500 m, ingichkaligini ifodalovchi ko'rsatkich — metrik nomeri (№) 2500—3500 yoki 0,4—0,3 teks bo'ladi. Bitta pilladan olinadigan tola juda ingichka bo'lgani sababli sanoatda ishlatilmaydi. Pillakashlik fabrikasida pillani qaynatib, har bir pilladagi tola uchi topib, chuviladi. Ipak tolasi tarkibiga kiruvchi oqsilsimon moddalar tarkibidagi amfoter xossaga ega bo'lgan polifunksional moddalar asosida dori-darmon preparatlar tayyorlab turli kasalliklarni davolash, oldini olish kabi xolatlarda foydalanish mumkin. Ovqat xazim qilish, Oshqozon ichak yo'llarida to'plangan turli zararli mikroorazimlarni yo'qotishda turli usullardan foydalanib kelinmoqda, endilikda oqsil tarkibida uchraydigan amfoter aminokislotalarni o'rganib ularni turli yo'llar, masalan ishqorlar ta'sirida ajratib olinish o'rganib, yangi preparatlar orqali foydalanishga topshirish zarur. Yuqori antiseptik xususiyatga ega bo'lganligi uchun tabiiy ipakdan tayyorlangan buyumlar inson organizmi davolash maqsadida ham qo'llaniladi. Masalan, paypoq

buyumlarini xarid qilishda, uning tabiiy ipakdanligiga e'tibor qiling, chunki u oyoqdagi zamburug' kasalligini davolashda qo'l keladi. Hozirgi vaqtda ipakdan tibbiy amaliyotda jarrohlik iplarining 30 dan ortiq turlaridan foydalaniladi. Mutaxassislarning ta'kidlashicha, keyingi paytlarda kimyoviy tolalardan tayyorlangan jarrohlik iplaridan (kapron, neylon, lavsan, va hokazo) ham keng foydalanilmoqda, lekin bu iplarning qo'llanishi asorat qoldirishi yoki ayrim salbiy oqibatlarga olib kelishi ham mumkin. SHuning uchun ham eng nozik organlar uchun tabiiy ipakdan tayyorlangan jarrohlik iplaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

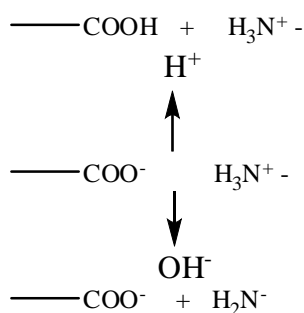
Tabiiy tolalarning o'rganilishi uzoq yillik tarixga ega bo'lib, 1918 yilda Yansen birinchi marta KMSni sintez qilgan. Bunda u sellulozani o'yuvchi natriyning spirtidagi eritmasida monoxlorsirka kislota bilan ishlov bergan. Shundan beri KMS sintezida ko'plab tadqiqot ishlari amalga oshirilgan jumladan, Jigach, Finkel'shteyn, Mogilevskiy, Timoxin, Dautsenberg va boshqalar, shu jumladan O'zbekistonda S.Sarimsaqov, A.To'raev, A.Alimov, A.Abidxanov, B.Muinov, T.Saypiyev, M.Murodovlarni ishlarini keltirish mumkin. Tadqiqotlar bugungi kunda ham davom ettirilmoqda. Hozirda ham tabiiy tolalarga ishlov berish va ularni qayta ishlash bo'yicha ilmiy ishlar olib borayotgan olimlarimizdan M.T. Xotjiyev, M.I.Hikmatovalar tolalarning o'rhanilish tarixini yangilab kelmoqdalar. Hozirgi vaqtlarda spektorlar yordamida olib boriladigan o'rtganishlar ulkan yutuqlar bermoqda. [9,10]

1.2. Tabiiy tolalarning kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

Tabiiy tolalarning kimyoviy tarkibi bir muncha murakkab tuzilishga ega bo'lib, tola molekulasining barcha xossalarini belgilab beradi. Tolalar tarkibida amfoter xossaga ega bo'lgan komponentlar ko'plab uchrab turadi. Masalan, tabiiy tolalardan tabiiy ipakni oladigan bo'lsak, yo'qorida aytilganidek tabiiy ipak tarkibiga ko'ra seritsin (ipak yelimi) bilan qoplangan va yelimlangan ikki toladan iborat. Bu tolada 70—75% fibroin (oqsil modda), 20—25% seritsin, 2—3% turli

mineral moddalar, 1 — 1,5% mum va yog'lar bo'ladi. Tola tarkibidagi oqsilsimon moddaning bo'lishi, oqsil tarkibida esa aminokislotalarning borligi amfoterlik xossani keltirib chiqaradi. Amfoterlik tarkibiga ko'ra ham amino guruh ham karboksil guruh saqlovchi aminokislotalardan xosil bo'ladi. Tabiiy tolalardan yana biri jun hisoblanib, tarkibiga ko'ra jun keratindan tashkil topgan. Junning kimyoviy, fizik-kimyoviy va fizik mexanik xususiyatlari uning kelib chiqishi, saqlash sharoiti, birlamchi qayta ishlov kabilarga bog'liq. Uning reaksiyaga kirishish qobiliyati birlamchi strukturaga, reaksiyaning sodir bo'lish tezligi, reaksiyaning borish darajasi uning gistologik xususiyatlariga bog'liq. Kimyoviy tuzilishiga ko'ra keratinda yon guruhlar to'plami juda ko'p. Keratin polipeptid sifatida gidrolitik destruksiya chidamli. Keratinda yuqori darajada reaksiyaga kirishish qobiliyatiga ega bo'lgan yon guruhlar: $-NH_2$, $-COOH$, $-OH$, $-SH$, $-S-S$, va boshqa guruhlar bor. Oxirida $-NH_2$ va $-COOH$ laning borligi uchun keratin ko'plab reaksiyalarga jumladan, nuklofil o'rin olish, oksidlanish, qaytarilish, alkillash, asillash va boshqa reaksiyalarga kirishadi. Keratinning gidrolitik destruktsiyasi ya'ni gidrolizlanishi peptid bog'i hisobiga ishqor, kislota, fermentlar ta'sirida amalga oshiriladi. Junning izoelektrik nuqtasi 3,4 ga teng bo'lib, bu qiymat karbonildagi vodorod atomining oson ajralishiga bog'liq. Keratin tarkibida oltingurguyning bo'lishi metianin va sistinning borligiga bog'liq. Bu kislota o'rnida disulfit bog'ini saqlaydi. Shuning uchun u to'rsimon tuzilishga ega bo'ladi. Bunda oltingurgugutlar o'zaro va peptid bog'i bilan ham birikadi. Keratin o'zida sisten saqlovchi kamdan kam oqsildir. Ikkita sisten birga bo'lib S-S bog'ini hosil qiladi. Shuning uchun keratin suvda va boshqa erituvchilarda erimaslik xususiyatini taminlab oladi. Kislota va asos guruhlaning mavjudligi lekin ulaning ionlanish darajasi xar-xilligi tufayli jun barcha oqsillar kabi amfoterlik xossaga ega bo'ladi. Ionlanish darajasi pH ko'rsatkichga va molekulalararo $-COO$ bog'ga bog'liq holda o'zgaradi. Neytral, kuchsiz kislotali va kuchsiz ishqoriy muhitda keratin bipolyar svitterion ko'rinishida bo'ladi.

Kuchli ishqoriy va kislotali sharoitlarda $-COO$ bog'lar uziladi.



1.3. Poliamfolitlar tuzilishi, olinishi va ishlatilishi

Poliamfolitlar- ham musbat, ham manfiy zaryadlar saqlovchi polimerlar- poliamfolitlar xisoblanadi. Bular sintetik polielektrolitlar xisoblanadi. Ularga polipeptidlar, xususan oqsillar kiradi. Bu kabi amfolitlarni eritmalar xolida o'rganilib, turlari bilan taqqoslanadi. Eritmalar turmushda, sanoatda, tibbiyotda va ayniqsa farmatsiyada katta ahamiyat kasb etadi. Qon plazmasi, limfa va organizmdagi boshqa suyuqliklar eritma holatida bo'ladi. Dori moddalari ham erigan holatda yoki organizmda erigan holatga o'tgandagina samaraliroq bo'ladi. Eritmalar xossalarini o'rganish, ularni ma'lum qonuniyatlarga bo'ysunishini va farmatsiya amaliyotida eritmalarga duch kelganda albatta ularni nazarda tutishni taqozo etadi. Shunday ekan o'rganilmoqchi bo'lgan amfoter aminokislotalarni turli eritmalar shaklida ajratib olish maqsadga muvofiq.

Amfolitlar eritmasi ham kislotali, ham asosli birikmalar kabi dissotsialanadigan moddalar eritmasidir. Masalan, $\text{Al}(\text{OH})_3$, glitsin eritmaları.

Umuman olganda amfolitlar tushunchasi amfoterlik xolatlarini ifodalab, molekulaning kimyoviy tarkibi turli imkoniyatlar yaratilishi anglatadi.

Amfolitlarning oqsil tarkibida mavjud bo'lishi oddiy va murakkab oqsildaga xos bo'lib, oddiy oqsillar faqat amino kislotadan tashkil topgan bo'ladi. Murakkab oqsillar tarkibida aminokislotadan tashqari, oqsil tabiatiga ega bo'lmagan boshqa moddalarni ham saqlaydi. Bularga oddiy metal, yod, mis, marganes ion va katta molekulyar og'irlikka ega bo'lgan murakkab moddalar kiradi, bular prostetik guruxlar deyiladi.

Bizga ma'lumki oqsil polifunksional birikmalar bo'lib, oqsil tarkibida qo'shimcha funksoinal gruppalar kiritish natijasida yangi xossaga ega bo'lgan moddalar olinadi. Muhit pH ni o'zgarishi bilan oqsil molekulasi qutbi ham o'zgaradi. Ma'lum pH da oqsil molekulasining tarkibidagi musbat va manfiy zaryadlar soni bir-biriga teng bo'ladi. Mana shu pH oqsillarning izoelektrik nuqtasi deb ataladi. Natijada oqsil molekulasi umumiy zaryadi nolga teng bo'lib, uning molekulalari elektr maydonida anod tomonga ham, katodga ham harakat qilmaydi. Demak izoelektrik nuqtada oqsillar juda beqaror bo'ladi va ular osonlik bilan cho'kmaga tushadi. Biz shunday usullar bilan bizga tegishli ma'lum xossaga ega bo'lgan oqsillarni ajratib olish, ulardan boshqa xossalari preparatlarni tayyorlash mumkin. Ipak tolasi tarkibini 70-75% ni fibrion tashkil etishi ma'lum bo'lsa, oqsil moddasining tarkibidagi amfoter xossaga ega bo'lgan aminokislotalarni aniqlash va ularning xossalarini o'rganib qo'shimcha gruppalar kiritish orqali yangi molekulalar tayyorlash imkoni paydo bo'ladi. Ushbu molekulaning polimerlanishi natijasida polimer moddalar- poliamfolitlar tayyorlash mumkin.[12]

1.4. Tolalar asosida amino va karboksil gruppalar saqlovchi polimerlar sintezi.

Ion almashgan polimerlar olishning ishlab chiqarishda qo'llaniladigan usullarga polikondensatsiyalar, polimerlash, sopolimerlash kabilar kiradi. Polikondensatsiyalarda polimer tarkibidagi funksional gruppalar o'zgarishlarga yaxshi chidaydi, ba'zan olingan polimer tarkibi va zvenolar ketma-ketligi buzilishi mumkin. Polimerizatsiya usuli qolgan usullardan samaraliroq hisoblanadi.

Shuning uchun ko'pchilik ionitlar tayyor polimer strukturalarni polimer analogik jihatdan o'zgartirib olingan. Lekin bu reaksiya ko'p bosqichli bo'ladi texnologik jihatdan qiyinchilik tug'dirishi mumkin. Ion almashgan materiallarning asosiy guruhiga tolalar va matolar kiradi. Chunki ular birinchidan sorbsiyaga nisbatan juda samarali. Ikkinchidan ulardagi funksional guruhlar kimyoviy o'zgarishlarga barqaror. Yuzasi katta bo'lgan sorbsiya vaqtida tola qisqaradi va boshqa kimyoviy moddalarni ham ushlab qoladi. Lekin anion almashgan tolali materiallar juda kam.

Shuning uchun anion almashgan tolali materiallarni yaratish muhim vazifa sanaladi. Shulardan biri polimer poliakrilonitril hisoblanadi.

Tekshirish obyektlari va materiallari.

Nitron tolasi 92.5% akrilonitril, 6% merilakrilat, 1.3% itokonovoy kislotaning sopolimerlanish maxsuloti hisoblanadi. Foydalanishdan avval tola bir qator tozalanadi. Suv yoki boshqa inert erituvchida yuviladi.

Gidrosilaminning H_2SO_4 dagi eritmasi $M=164.14$, zichligi 1.216 g/cm^3 $T=170 \text{ C}$

Geksametilendiamin $M=116.1$ $T=43 \text{ C}$

Nitronning kimyoviy o'zgartirish metodikasi

Kimyoviy modifikatsiyasidan oldin nitron tolasi o'yuvchi nartiyning 1n 90°da eritmasida 3 minut davomida aktivlashtiriladi. Modifikatsiya dimetilformamidni 5% li eritmasidan o'tkaziladi. Chunki bu eritma tola shishib bo'rtishini ta'minlaydi. 150ml kolbaga 1g nitron tolasi solinadi keyin 2ml 5% dimetilformamid qo'shiladi. Ustiga 1.6gr gidrosilaminning H_2SO_4 dagi eritmasi va geksametilendiamin 0.2gr 0.7% eritmasi aralashtiriladi. Reaksiya 60minut davomida 90°C temperatura pH 8, 30 modulli vannadan o'tkaziladi. Keyin modifikatsiya qilingan tola distirlangan suvda yuviladi va ochiq havoda quritiladi.

1.5. Sellyuloza, tabiatda uchrashi, ishlatilish, ahamiyati

Sellyuloza juda qadimdan ma'lum bo'lib, molekulasining tuzilishi jihatidan polisaxaridlar sinfiga mansub, u barcha o'simliklarning to'qimalarida bo'ladi hamda o'simlik tanasining asosiy qismini tashkil etadi. Sellyuloza turli o'simliklarda har xil miqdorda uchraydi. Masalan, daraxt va shunga o'xshash po'stlokli o'simliklar tarkibida quruq massaga hisoblaganda taxminan 50 % gacha, paxta tolasi tarkibida 85—95 % gacha, ba'zi o'simliklar tanasida esa 10—20 % gacha sellyuloza bo'ladi.

Organik kimyo nuqtai nazaridan qaralganda sellyuloza tabiatda tarqalishi jihatidan oldingi o'rinlardan birini egallaydi. Shuning uchun uning hosil bo'lishi va qator fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish ba'zi organik moddalarning xossalarini o'rganishdan ilgari boshlangan desak mubolag'a qilmagan bo'lamiz. Chunki

yuqori molekulari moddalar kimyosi va fizik-kimyoning qator qonuniyatlari sellyulozaning xususiyatlarini o`rganish asosida kashf etilgan. Bu kashfiyotlar keyinchalik sintetik polimerlarning xossalari har tomonlama chuqur o`rganishga tadbiq qilingan.

Sellyulozaning xossalari o`rganishda uning strukturasi har tomonlama mukammal o`rganish katta ahamiyat kasb etadi. Sellyulozaning strukturasi asosida yangidan-yangi birikmalar sintez qilish va ularni sanoatda qo`llanish imkoniyati yaratilmoqda.

Kuzatishlar natijasida sellyulozaning elementar zvenosi angidro β -D-glyukozadan iboratligi aniqlangan. Uning kimyoviy tuzilishi quyidagilarga asoslanadi:

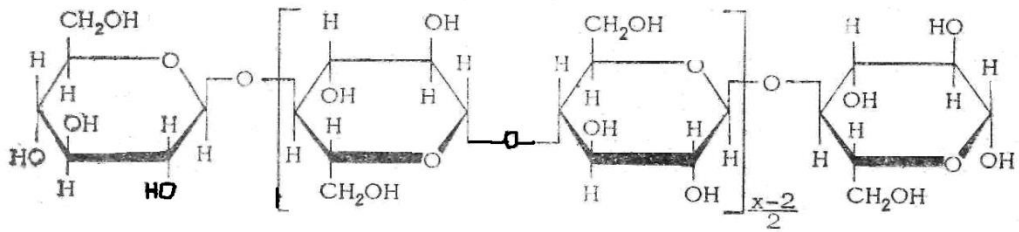
1. Sellyulozaning to`liq gidrolizlanishi natijasida 96—98% gacha β -D-glyukoza hosil bo`ladi.

2. Sellyulozaning har bir elementar zvenosida 3 ta gidroksil gurux bo`lib, ulardan bittasi birlamchi va ikkitasi ikkilamchidir.

3. Birlamchi gidroksil gurux elementar zvenoning 6-uglerod atomida, ikkilamchi gidroksil guruxlar esa 2- va 3-uglerod atomlarida joylashgan.

4. Sellyuloza elementar zvenosi yopiq sikl ko`rinishiga ega bo`lib, molekulasi tuzilishi xuddi piran halqasi tuzilishida bo`ladi.

5. Sellyulozaning elementar zvenolari o`zaro biri ikkinchisi bilan 1—4 uglerod atomlari orqali maxsus bog` hosil qilib birikkan bo`ladi. Bu bog` glyukozid bog` deb yuritiladi. Bu bog` kimyoviy bog`larning boshqa turlari bilan birgalikda sellyuloza makromolekulasining kimyoviy tuzilishini hosil qiladi. Sellyuloza makromolekulasining tuzilishini quyidagicha ifodalash mumkin: (sellobioza qoldig`i)



Sellyuloza molekulasining oxirgi guruxi bir tomonidan molekuladagi 4-uglerod atomining ikkilamchi uglerod atomi bilan bog'lansa, ikkinchi tomonidan glyukozid gidroksili bilan bog'langan bo'ladi. Bu esa selluloza makromolekulasining glyukozid va gidroksil guruxlari bilan turli kimyoviy reaksiyalarga kirishishiga yordam beradi. Bulardan tashqari, selluloza makromolekulasida karbonil guruxlar ham mavjud bo'lib, ular hisobiga turli reaksiyalarni olib borish mumkin.

Deyarli barch o'simliklarning tanasining asosiy qismini selluloza tashkil qiladi. O'simliklarning turli qismlaridan selluloza toza holatda ajratib olishning luda ko'p usullari ishlab chiqilgan. Ba'zi vaqtlarda sellulozani paxta tolasidagi boshqa moddalardan toza holda ajratib olish uchun paxta to'g'ridan-to'g'ri kanifolli sovun eritmasida yuviladi. Buning uchun 100 g paxta tolasi yuqorida aytilgan nikel korzinkaga solinadi. Har bir litr suvda 10 go'yuvchi natriy va 5 g kanifol bor eritmadan 3,5 litr quyib, vaqt-vaqti bilan aralashtirib turiladi.

Aralashtirish vaqtida eritma qaynoqholatda bo'lishi lozim. To'rt soat ishlanganidan so'ng ishqor eritmasini to'kib, ishqoriy muhit yo'qolguncha paxta suv bilan yuviladi. Shu yo'sinda hosil qilingan selluloza qaytadan 15 minut 0,5% li ishqor eritmasida qaynatiladi, so'ngra issiq suv bilan yuviladi. Agar ohorlash lozim bo'lsa natriy gipoxlorid eritmasida ishlanadi. Buning uchun 8 l suvda 480 go'yuvchi natriyni eritib, eritma orqali asta-sekin xlor gazi yuboriladi. Xlorlash jarayoni ishqoriy muhit yo'qolguncha olib boriladi. Reaksiya nixoyasiga etgan-etmaganligi fenolftalein yordamida sinab turiladi. Shu tartibda hosil qilingan eritmadan uch litr olib, unga suvdan siqib olingan selluloza tushiriladi. So'ng

eritma 1 % xlor qolgunicha suv bilan suyultiriladi. Sellyuloza bu eritmada bir soat davomida saqlanadi. Bu vaktida tajriba olib boriladigan idishning xarorat 20 °C dan ortib ketmasligi lozim. Bu usul bilan tozalangan selluloza ham eng kamida 99,8% al'fa sellulozadan iborat bo'lib, u yondirilganda 0,04% atrofida kul hosil bo'lishi mumkin.

Paxta tolasi tarkibidagi selluloza va boshqa moddalarning qanday miqdorda bo'lishi hamda ularning selluloza biosintezidagi rolini birinchi bo'lib X.U.Usmonovning shogirdi V.P.Shatkina aniqlagan. Tozalanmagan va tozalangan linter tarkibida moddalarniig qanday miqdorda bo'lishini quyidagi jadvaldan ko'rish mumkin.

3.Jadval. Tozalangan va tozalanmagan lintlardagi moddalar miqdori

Tarkibiy qismi	Tozalanmagan linterdagi modda miqdori	Tozalangan linterdagi modda miqdori
Alfa selluloza	90-92	98-98,7
Lignin	3,0	-
Pentozanlar va pektinsimon moddalar	1,9	1,0-1,2
Azotning miqdori	0,2-0,3	0,02
Yog' va mumsimon moddalar	0,5- 1,0	0,1-0,2

Demak, yuqorida keltirilgan usullar bilan ajratib olingan selluloza mahsulotlari nihoyatda toza bo'lib tarkibida judaoz miqdorda boshqa moddalar bo'ladi. Shuning uchun yuqori aniqlikni talab qiluvchi ilmiy taqiqot ishlarini olib borishda bu usul keng qo'llaniladi.

Masalan elektron-mikroskopiya, rentgenografik tahlillar, termodinamikvaviy va mexanikaviy xossalarni o'rganishda hamda shunga o'xshash maqsadlarda yuqoridagi usul yordamida hosil qilingan selluloza preparatlari ishlatiladi. [13]

II BOB. OLINGAN NATIJALAR MUHOKAMASI

2.1. Ayrim polisaxaridlar va ularning hosilalarini qo'llanilishi.

Xitin va xitozan ham o'zining tuzilishiga ko'ra asosiy tola hosil qiluvchi tabiiy polimerlardan biri – sellyulozaga yaqin turadi. Bundan kelib chiqib, xitin va xitozan hamda ularning hosilalari ham sellyuloza kabi tola va plyonka (yupqa qavat) hosil qilish qobiliyatiga ega. Ularning inson to'qimalari bilan biyosimilarchilik, kam toksikligi, yaralar bitishida regeneratsiya jarayonini kuchaytirish qobiliyati tufayli tibbiyotda alohida o'rni bor.

Xitozan ko'p xossalarga egaligidan uni ko'pgina sohalarda qo'llaniladi. Jumladan, hayvonlar uchun yem sifatida, kosmetika va oziq – ovqat mahsulotlari tayyorlashda, qishloq xo'jaligida, biomeditsina mahsulotlarini tayyorlashda, atrof muhitni muhofaza qilishda (Chernobildagi atom reaktivini ko'mishda xitozan qoplamasidan foydalanilganda, u nurlanishni neytrallagan) qo'llaniladi .

Suvda eruvchi xitin hosilalarini katta qismini ozish vositasi ishlab chiqarishda foydalaniladi. Xitozan ovqat hazm qilish yo'lida ma'lum miqdordagi yog' molekullari bilan bog'lanishga qodir . Xitozan bilan bog'langan yog' organizmga o'zlashtirilmaydi va chiqarib yuboriladi.

Xitozan vazni kamaytiruvchi, xolisterinni almashuvini yaxshilovchi va ichaklar peristaltikasi (harakati)ni yaxshilovchi vosita sifatida ham qo'llaniladi .

Xitozan antibakterial, zamburug' va veruslarga qarshi xossalarga ega. U shiliq pardaga yopishib olish xossasi bilan ham harakterlidir.

Harbiylar dori qutisiga ba'zan xitozanga asoslangan tabletkalar ham solingan. U zararli nurlanish xavfi ostida qolish vaqtida qo'llaniladi. Xitozan erkin radionuklidlarni bog'laydi va organizmdan chiqarib yuboradi .[13]

1970 – yillar o'rtalarida yaralar va kuyishni davolash uchun xitin va xitozandan foydalanishga birinchi urinishlar boshlangan edi. Shundan xitozanning mikrobgaga qarshi faolligi, biologik suyuqliklarni yutish va to'qimalar regeneratsiyasiga yordam berish qobiliyati aniqlangandi. Xitin va xitozanning tola hosil xossasi asosida jarohlikda ishlatiladiga o'zi tarqalib ketuvchi chiklash

materallari yaratildi. Ulardan qon tomirlari, kateterlar, shlanglar o'rnida foydalaniladi.

Xitozanli materallar allergik reaksiyalar chiqarmaydi va o'z barqarorligini yo'qotmaydi.

Xitin va uning hosilalarini xossalariida yana biri ularni sorbitlash (organizmni tozalsh) qobilaytidir. Tabiatda (hashorotlar, qisqichbaqalar va hokoza) xitin qoplamasi himoya vazifasini bajarib, ichki a'zolarga ko'p xildagi toksinlarni kirib ketishidan saqlaydi. Xitozanni enterosorbent mahsuloti sifatida qo'llanganda, u qiziqarli xossalarni namayon qiladi.

Xitozanning oshqozonda ortiqcha miqdorda ajralgan xlorid kislotaning neytrallash, oshqozon – ichak yo'lida ijobiy ta'siri va boshqa ko'plab hususiyatli istiqbolidir.

Shuningdek xitozan kuchli gemostatik (qon ketishini to'xtatuvchi) vosita ko'rinishida ham qo'llab kelinmoqda. Bugingi kunda bu tez yordam va favqulodda vaziyat xizmatlarida muvoffaqiyatli sinaldi (shuningdek armiyada (Afg'oniston, Iroq)) Preparat ajoyib tarzda taqaladi va qo'shimcha effiktlar bermaydi . Ularni qo'llash yo'riqnomasi juda oddiy bo'lib, hatto maxsus tibbiy bilimlarni ham talab qilmaydi.

Xitozan qizil oyoq dengiz krabi po'sti , boshqacha qilib aytganda , biologik selluloza deb ataluvchi noyob mahsulot asosidagi biologik faol qo'shimcha sifatida ahamiyatlidir.

Xitozan nafaqat farmatsevtika balik oziq – ovqat sanoatida suvni tozalash uchun ham foydalidir. Xitozanni ajoyib xossasi – uning yuqori darajadagi adsorbsion xususiyatga egaligidir.

Organizmga tushgan xitozan musbat zaryadli ionlar guruhlarini hosil qiladi va organizmda yengil o'zlashtiriladi. O'zlashtirilgach, u tozalash imkoniyatiga ega bo'lgan gelsimon adsorbintga aylanadi.

Boshqa turdagi tabiiy klitcharkalar bilan taqqoslaganda, xitozan organizmda qisman parchalanadi va ayrim lomponentlar (asosan gioluron kislota) ko'rinishda qonga so'riladi.

Bugungi kunda gioluron kislotaning xossalarini fantastik deb hisoblash mumkin. Darhaqiqat, uning asosiy sifati – tiklash jarayonida bevosita ishtirok etishidir. Gioluron kislota hujayralararo suyuqlik tarkibiga kiradi va hujayra membranalarini mustahkamlaydi. Terini yoshartirib, namlikni yuqolishiga chek qo'yadi. Xitozanni bir qismi fermentativ qayta ishlanmay, oshqozon – ichak yo'liga faol ta'sir ko'rsatadi. Xitozan suv molekulalari bilan birlashib, toksin birikmalari va parchalanish mahsulotlarini bog'lab organizmda tashqariga chiqarish xususiyatiga ega bo'lgan gelsimon massa hosil qiladi.

Xitozan antioksidan ham hisoblanadi. Ayrim tadqiqotlarga qaraganda, u vositasida kislota – ishqor muvozanatini muvofiqlashtirish yo'li bilan maxsus immun tanachalarni faollashtirib, saraton to'qimalarini yo'qotar emish . Boshqacha aytganda, xitozan qonni toksinlardan tozalab, organizmni himoya kuchini qo'zg'otadi.

Xolisterin miya hujayralari, jinsiy organlari, nervlar, hujayra membranalari shakllanishida ishtirok etadi. Agar qonda xolisterin miqdori ortsa, u qon tomiri devoriga o'tira boshlaydi va asta – sekin aterioskliroz rivojlana boshlaydi. Xitozan qondagi xolisterin miqdorini sozlab, atereal bosimni oshishiga to'sqinlik qiladi.

Xitozan tozalash va shishlarga qarshi xossalardan tashqari, ya'na bir qator xususiyatlarga ham ega. Uni qandli deabit oldini olish, kuygan va yaralarni tuzalishini tezlashtirish, jigar funksiyasini yaxshilash va imunitet mustahkamlash uchun han qo'llaniladi.

Xitozan tabiiy xomashyo mahsuloti hisoblanadi. U ozdirishdagi ayrim preparatlar tarkibiga kiradi. Xitozan ta'siri natijasida organizmni tabiiy kuchi faollashadi.

Agar siz xitozan ta'sirida ozmoqchi bo'lsangiz sabrli bo'ling. Preparat yuqori aytilgan sifatlarni trzda namayon qilmaydi. Bu tabiiy “tozlovchi” bo'lib, organizmdagi almashuv jarayonini muvozanati taminlashga va sog'liqni mustahkamlashga imkon beradi.

Xitozan amaliy jihatdan toksik emas. Ushbu preparatni 12 yoshgacha bo'lgan bolalarda qo'llash tavsiya etilmatdi. [14]

Istemol qilinadigan xitozan qo'shimchalari.

Mahsulot tarkibi.

Xitozan – organizmni fiziologik funksiyasini sozlovchi tabiiy mahsulot. U dengiz qizil oyoq krabini zerhidan tayyorlanadi. Xitozan jahonda juda ham ommalashgan. U sog'lamlashtiruvchi xossaga ega bo'lgan funksional mahsulot hisoblanadi. Xitozan qarish jarayonini to'xtatadi va imunititni kuchaytiradi.

U yaxshi profilaktika vositasi hisoblanib, biologik retmni sozlaydi va inson organizmni taz sog'lomlashtiradi.

“Xitozan” tayyorlash zamonaviy fanni yutug'i hisoblanadi, tibbiyotda undan “ zamonaviy taraqqiyot kasalliklar “ deb nomlanuvchi gepirtoniya, yurak va ankologik (o'sma) kasalliklar, imunitit pasayishi va allergik chiqaruvchi ko'plab kasallilarni kamaytirish va oldini olishda foydalaniladi. Oddiy dorilar barcha kasalliklarni davolashda ojiz. Chunki dorini ta'siri aniqlangan aniq kasalliklarni davolashga qaratilgan. Masalan, sizni boshingiz og'risa boshingizni, oyog'ingiz og'risa oyog'ingizni davolashi mumkin. Bunda qabul qilingan dorilar har doim qo'shimcha effektlarni keltirib chiqarishi mumkin. Natijada bir kasallikni davolanadi yoki to'xtatiladi, boshqasi esa kelib chiqadi. “Xitozan” an'anaviy xitoy tibbiyoti nazariyalari asosida tabiiy xomashyolardan atyyorlanadi.

U qo'llanilganda aniqlangan kasalliknigina emas, balki inson organizmidagi barcha biologik jarayonlarni sozlab, uning muvozanati uchun eng qulay sharoit yaratadi. Natijada inson o'zini juda yaxshi xis etadi[35].

“Xitozan” komponentlari va alohida afzalliklari .

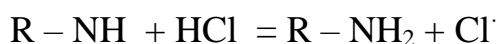
Komponentlari: xitin, xitozan.

Xitozan tuzilishi jihatdan to'g'ri zanjirli polimer ko'rinishdagi fibringa o'xhsaydi va 1000 – 3000 dan U – monoatsetil glyukoza molekulalaridan tarkib topgan. “Xitozan” vositasi atsetillangan xitindan atselni yo`qotib olingan mahsulot hisoblanadi. Atsel qancha yo`qotilsa, ushbu mahsulotning funksional effekti shuncha oshadi. “Tamshm” kompaniyasi tomonida qayta ishlangan mahsulotning tozaligi 85 % dan yuqoridir. [14]

Mahsulotning o'ziga hosligi:

1. “Xitozan” inson organizmda mukolitik va autolitik fermentlar, shuningdek sigir sutidagi letsitin ta’sirida quyi molekulyar birikmalarga parchalanib, organizmga yengil o’zlashtiriladi. Ilmiy tadqiqotlarga qaraganda, u 6 molekula glyukozaga aylangani uchun bioregulyatorlik xossasi juda yuqoridir.

2. “Xitozan” kislotali muhitda erib musbat ionlar guruhini hosil qiladi. Xitin molekulari amino guruh tutadi va kislotalar bilan reaksiyasi natijasida tuz hosil qiladi.



3. U hujayralar o’sishiga yaxshi ta’sir ko’rsatadi va asosiy komponent gioluron kislota hisoblanadi.

4. Xitin erib, kuchli adsorbsion xususiyatga ega bo’lgan gel hosil qiladi.

5. Xitin tabiiy fibrion hisoblanadi, toksin emas, qo’shimcha ta’sirlar yo’q.

6. Xitin ayni bir a’zoga emas, balki butun inson organizmiga ijobiy ta’sir ko’rsatadi[14].

Eksklyuziv afzalliklar:

1. Mahsulotning tozaligi 85 % dan ortiq bo’lib, har qanday toksik birikmalarni adsorbsiyalash uchun samaralidir.

Xitin organizmda 6 quyi molekulyar glyukozaminga parchalanadi. U optimal faollikka ega bo’lib, saraton to’qimalarini yo’qotishi mumkin.

2. Xitin organism to’qimalari bilan yaxshi ta’sirlashadi va antigenlarni kelib chiqishiga to’sqinlik qiladi. Ushbu mahsulot bezarardir.

3. Xitin musbat ionli dietik selyulozadir.

4. Xitinni ta’sir samarasi barqarordir.

“Xitozan” barcha xususiyatlari bilan dietik selyulozalardan biri hisoblanadi.

Namni shimib kengayadi va adsorbsion xususiyat hosil qiladi. Biroq bu mahsulot erimaydi va organizmda o’zlashtirilmaydi. “Xitozan” ovqat hazm qilish yo’llarida qo’llanilganda, najas hajmini ko’paytirib, hazm qilinadigan moddalarni o’tish vaqtini kamaytiradi, ichakdagi bosimni pasaytiradi va ovqatdagi zararli komponentlarni o’zlashtirilishin ozaytiradi. Defiksiyani yaxshilab, yug’on ichak

saratonni paydo bo'lishidan ogohlantiradi. O'zining struktur o'zisha hosligidan kelib chiqib, alohida dorivor xususiyatlarga ega. Xitozan fermentlarning ta'siri ostida parchalanib, organizmda o'zlashtirilishi mumkin. Uning ajralib turadigan yana bir xususiyati iste'mol selyulozaga boyligidir[14].

Saraton kasalligini davolash .

Yapon universiteti professori noyob tajriba o'tkazdi. U sichqonlar organizmiga saraton hujayralarini yubordi va natijada ular teri saratonni bilan kasalandi. Shundan so'ng sichqonlar 2 guruhga ajratildi: bir guruhiga "Xitozan" berildi, ikkinchi guruhiga esa yo'q. Tadqiqot natijasida "Xitozan" iste'mol qilgan 1- guruhdagi sichqonlarda saraton hujayralari yo'qoldi va 2-guruhdagi sichqonlar esa o'ldi. Qo'yonlarda o'tkazilgan tajribalar ham shu natijalarni berdi. "Xitozan" berilgan hayvonlarda saraton hujayralar sog'lom hujayralar bilan almashinishi natijasida kasallikdan holos bo'ldilar. "Xitozan"ning klinik amalyotda qo'llanilishi ham yaxshi natijalar berdi.

1. Saraton to'qimalardagi toksinlarni yo'qotadi. Ma'lumki, inson saraton kasalligiga chalingandan so'ng, tez vazinini yo'qota boshlaydi. Buning sababi – saraton to'qimalari toksinlar ajrata boshlaydi va organizmda (qon zardobi) temitning miqdori kamayib ketib, kamqonlik kelib chiqadi. Shundan so'ng inson organizmidagi yog' parchalana boshlaydi, ishtaha yuqoladi. "Xitozan" ichakda mikroguruhlarga prchalanadi va o'z ta'sirida saraton toksinlarini yuqoptadi.

2. Limfa to'qimalarini jonlantiradi, saraton bilan zararlangan to'qimalarni yo'qotadi. Inson organizmida ko'p xildagi limfa to'qimalari mavjud. Ularning noyobligi shundaki, u sog'lom hujayralardan saraton hujayralarni ajratib oladi va yo'qotadi. Bu bilan inson organizmida imunitet funksiyasini o'taydi. Limfa to'qimalarning saratonga eng katta faolligi $pH=7.4$ da namoyon bo'ladi. Biroq saraton to'qimalari atrofida ortiqcha kislotali muhit bo'lib, u limfa to'qimalari faoliga to'sqinlik qiladi. "Xitozan" qabul qilinganda esa pH muvozanati 0.5 birlikka to'g'rilash mumkin. Bunda limfa to'qimalari xarakteriga mos muhit yaralib, saraton to'qimalarini yo'qotadi.

3. Saratonga chalingan to'qimalrni ko'chib o'tishiga to'sqinlik qiladi. Saraton hujayralari qon tomirlari orqali ko'chib o'tadi. Tomirlar devorida konyugatsion molekular bo'lib, ularning yordamida saraton hujayralari ko'chib o'tishi kelib chiqadi . “Xitozan” qon tomirlarini devorlarini zichlashtiradi va saraton hujayralarini tomirlarga so'rilishiga chek qo'yadi[38].

Xolisterin miqdorini kamaytiradi.

Xolisterin... Oddiy aytilgan bu so'zni esga olingda odamlarda qo'rquv paydo bo'ladi (seskantiradi). Agar ko'pchilik bu tufayli yurak kasalliklari, miokard infakti va ateroskliroxa chalinadilar! Bundan ko'pchilik inson uchun zararli, degan hulosaga kelishadi. Biroq, u miya va nerv to'qimalari ,jinsiy gormonlar, hujayra pardalari va hokozolar hosil bo'lishida beqiyos va muhim modda hisoblanadi. Bundan tashqari yog'larni hazm bo'lishi va o'zlashtirilishida g'oyat zarur o't kislotasi ham xolisterindan hosil bo'ladi. Ammo, organizmda xolisterin miqdori ortsa u qon tomir devorlariga cho'kib, qon aylanishini yomonlashtiradi va aterosklerozni keltirib chiqaradi. “Xitozan” xolisterinni tartibga soladi va uni me'yorida ushlaydi. Bu quyidagi mexanzimda amalgam oshadi:

1. Xolisterinni organizmga so'rilishiga to'sqinlik qiladi.

Xolisterin ovqat bilan organizmga kirib, fermentlar ta'sirida xolisterin efirlarga aylanadi va ichaklarda o'zlashtiriladi. Ammo fermentlar ta'siri uchun malum shartlar zarur – xolisterin atrofida o't kislotasi bo'lishi zarur. “Xitozan” esa o't kislotasi bilan birikib, uni organizmdan chiqarib yuboradi. Bu holda xolisterin atrofida yitarli miqdorda o't kislotasi to'plana olmaydi va xolisterin ichakda oson o'zlashtiriladigan xolisterin efiriga aylana olmaydi.

2. Yog'larni o'zlashtirshga to'sqinlik qiladi.

“Xitozan” musbat ionlar guruhidan iborat bo'lib, organizmda yog' tomchilari atrofida to'planib, manfiy zaryadlanadi va xolisterinni o'zlashtirilishi uchun to'sqinlik qiladi. “Xitozan” qabul qilinganda yog'larning o'zlashtirish koeffisenti juda kamayadi. Yog'lar organizmda nafaqat xolisterinda, qonda va protein zararlarida ham bo'ladi. Bunda yog' miqdori kamayganda, qonda ham xolisterin miqdori kamayadi.

3. Xolisterinni o'zgarishiga imkon beradi .

O't kislota - hazm suyuqligini muhim komponenti bo'lib , u xolisteridan hosil bo'ladi. O't pufagi malum miqdorda o't kislotasini saqlaydi. Oddatda, o't kislotasi hazm jarayonida qatnashgandan so'ng to'g'ri ichakda o'zlashtirilib, yana o't pufagiga qaytadi. "Xitozan" qo'llanilganda o't kislotasi o't pufagida ma'lum darajada saqlanib, jigarda xolisteringa aylanmasligi uchun o't kislotasi bilan birikib, organizmdan chiqariladi. Bu holda qondagi xolisterin miqdori o'z-o'zidan kamayadi.

Qon bosimini tushiradi .

Hammaga ma'lumki, osh tuzi qon bosimini ko'tarilishiga sabab bo'lishi mumkin. Bu xlorning odam organizmiga ta'siridan kelib chiqadi. Osh tuzining ikkinchi komponenti natriy bunday zararli ta'sir ko'rsatmaydi. Xlor inet ferment angiotenzenni faollashtiradi va uni angiotezinga aylantiradi. Aynan shu jarayon qon bosimini ko'tarilishiga olib keladi. "Xitozan" musbat ionli dietik selyuloza bo'lgani uchun osh tuzidagi manfiy xlorid ioni bilan birikib, najas bilan organizmda chiqariladi va qon bosimini oldi olinadi.

Diabetni oldini oladi .

Klinik sinovlar ko'rsatadiki, "Xitozan" diabitni oldini olishda samarali vosita hisoblanadi. Tokio qishloq xo'jaligi akadimiyasida diabitni oldini olish va davolashda "Xitozan"ning samarasini aniqlash bo'yicha tajriba o'tkazildi. Qora kalamushlar "Xitozan" qo'shib tayyorlangan ozuqa bilan boqildi. Natijada diabit bilan kasallangan kalamush siydigida qand miqdori kamaydi. Qamd bilan zararlangan bemorlarda "Xitozan" berilganda, siydikda qand miqdorini ortishi to'xtaydi.

"Xitozan" kuyish, jarohatlarni davolashda va yaralarni bitishini tezlashtirishda qo'llaniladi.

Kuyish natijasida bola teri qoplamasini 80 % i jarohatlanadi. Yapon shifokorlari bu bolani davolashda "Xitozan" dan tayyorlangan sunniy terin qo'llashdi. Oradan bir necha oy o'tib uning terisi kuyishdan hech qanday asorat qoldirmay tuzaldi . Bunday samaralarga quyidagi sabablar tufayli erishildi:

1. “Xitozan”dan tayyorlangan suniy teri inson organizmida nohush holatlarni chiqarmaydi va boshqa muammolarni tug’dirmaydi;

2. Bu suniy teri kuygan joyga qoplanganda, tanaga oson berikadi va o’z xossalari bilan inson organizmiga juda yaqin bo’ladi. Yopishtirilgan suniy terini yo`qotishni zarurati yo`q va inson tanasi bilan birga o`sadi.

3. “Xitozan” hujayralarni faollashtirib, ko’p miqdordagi colloid to’qimalarni hosil qiladi va bu to’qimalar tez qlinlashib teri tuzilishini hosil qiladi. Bu kuygan joyni hech qanday chandiqsiz betishini ta’minlaydi.

4. “Xitozan” qon to’xtatadi va qon ketishiga barxam beradi. Bulardan tashqari kuzatishlar natijasida, jarohat joyidagi og’riqni ham yo`qotishi mumkin.

Jigar funksiyasini yaxshilash.

Yapon olimlarini tadqiqotlari natijasida jigar funksiyasini buzilishida “Xitozan” ni qo’llash davolashni ijobiy samarasini berdi. Yapon olimlari qo’yonlarga xolisterin ko’p qo’shilgan ozuqa berishdi.

Qonda neytrall yog’ va xolisterin konsentratsiyasini ortishi jigarning yog’lanishiga va gepatitga olib keladi. Kasallanga jigar esa to’q qizil rangga kiradi. Bu qo’yonlarda “Xitozan” berilganda, jigar sog’lomlashib, avvalgi ranggiga qaytdi.

Kislotali muhitni barqarorlashtirib immunitetni oshirish.

Qonning pH balansi 7.4 atrofida kuchsiz ishqoriy darajada turib qolishi mumkin. Tananing boshqa suyuqliklarda ham pH balansi 7.35 ga teng, ya’ni kuchsiz ishqoriy muhitda bo’ladi. Tana suyuqliklari kuchsiz ishqoriy bo’lmaganda esa, kasalliklarga oson chalinishi mumkin, deb hisoblanadi .

Tananning boshqa suyuqliklarda, qon va gemoglobin mustasni qilganda, yumshatish xususiyati deyarli yo’q. Muskul to’imalarida suyuqlik haharakatlanib, almashinish jarayonida CO₂ paydo bo’ladi. Uning bosqichli to’planishi tana suyuqligini kislotalashuviga olib keladi. Yuqorida aytigandek, muskul atrofi to’qimalaridagi tana suyuqligining kislotalashuvi limfa to’qimalarining immun funksiyasini pasaytiradi. O’z navbatida immunitet pasayib, inson organizmi kasallikka moyil bo’lib qoladi. “Xitozan” ichakdagi fermentlar va bakteriyalar

ta'sirida parchalanadi va organizmda o'zlashtiriladi. Uni iste'mol qilganda tana suyuqligini pH balansi kuchsiz ishqoriy muhitda 7.35 ga teng. O'z – o'zidan organizmning kislotali muhitda yaxshilanib, kasalliklarga moyilligi kamayadi.

Zararli moddalarni adsorbilaydi va organizmdan yo`qotadi .

Fan va texnikani rivojlanishi insoniyatlarga faqatgina afzalliklar va manfaatlar keltirigina qolmay, bir qancha zararlarga ham sabab bo'lmoqda. Bu eng avvalo, og'ir metallar ta'siridan ko'plab kasalliklarning kelib chiqishida namoyon bo'ladi. Masalan kadmiydan zaharlanish suyak kasalliklarni chaqirsa, simobdan zaharlanish shishlar kelib chiqadi. Zamonaviy tibbiyot kasalliklarni davolash usullarini ishlab chiqan bo'lsada, "Xitozan" ning og'ir metallarni adsobiyalash va organizmdan chiqarib yuborishini bilishadi. Buning isboti sifatida quyidagi tarixiy ma'lumotlarni keltirib o'tamiz. 1993–yil 21 – iyunda Yaponiyaning "ASAXI – SINBUN " gazetasida ushbu mamalakatda sodir bo'lgan noyob hodisani butun jahonga ovoza qildi. 1993 – yil Rossiya hukumati atom suvosti kema yuzasining halokatli ta'sirini yo`qotish kerak, degan qaror qabul qildi. Rossiyalik mutahassislar gelsimon massa hosil qilishi uchun Yaponiyadan "Xitozan" sotib olishdi. U bilan kema devorlarini oralig'iga to'ldirildi. Natija hamma kutgandek bo'ldi: "Xitozan" radiatsion ta'sirni mutloqo yo`qotadi. Bu voqiya jahon shumul voqiya bo'ldi.

Bel va umurtqadagi og'riqni yo`qotadi.

Xitoy tibbiyoti periferik qon aylanishiga alohida e'tibor qaratmoqdalar. Ular suyuqlik va qon o'tkazuvchanlikning yomonlashuvi bilan bog'liq "qon to'xtasi ", "suvli zaharlanish " deb nimladilar. Qon to'xtaganda periferik almashinuv tormozlanadi, tana sirtini temperaturasi pasayadi, inson sovuq qotadi. Bir necha muskul to'qimalari yetarli miqdorda kislorod ololmaydi va bel – umurtqada og'riq paydo bo'ladi. Bu og'riqdan xolos bo'lish uchun toraygan arteriya tomirlarni kengaytirib, qon oqish (tomirlarda) hajmni oshiri kerak.

Xitozanni polieliktrotli komplekslari oziq – ovqat sferolitlar texnologiyasida ishlatiladi.

Sferolitlar – sferik formadagi polieliktrolitli gidrogel strukturaga ega, xitozan bilan qarama qarshi ionlarning ta'sirlashuvi bilan bir vaqtda biologik

materiallar hosil bo'ladi, oziq - oqat mahsulotlari texnologiyasida keng qo'llaniladi.

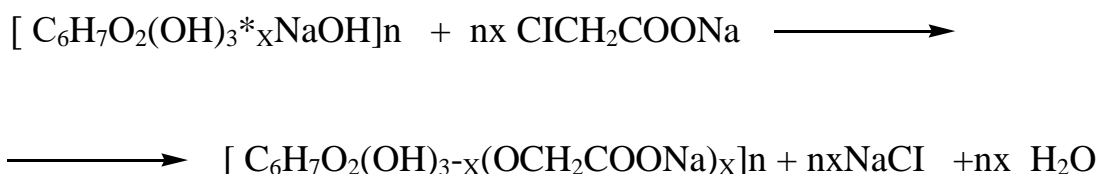
Polisaxaridli gellarda, masalan natriy algenitdan tayyorlanadigan sferolitlar. Rossiya va bohsqa joylardagi baliq mahsulotlari bozorida tabiiy ikraning analogi sifatida ma'lum bo'lib, unga bo'lgan talab ishlab chiqarish uchun xomashyoni chegaralangani bois qondirilmay qolmoqda.

2.2.Karboksimetilsellyuloza namunalarining olinishi, xossalari va ishlatilishi

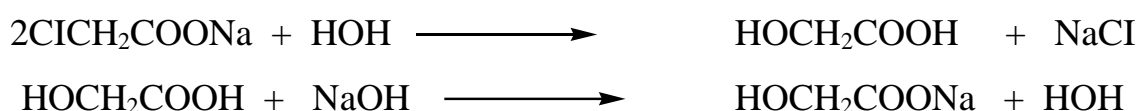
Sellyuloza qadimdan ma'lum tabiatda keng tarqalgan polimer. U xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida juda ko'p maqsadlarda ishlatiladi. U turli sharoitlarda kimyoviy reaksiyaga kirishib qimmatbaho fizik kimyoviy hamda ekspluatatsion xususiyatlarni namoyon qiluvchi oddiy va murakkab efirlar hosil qiladi.[15]

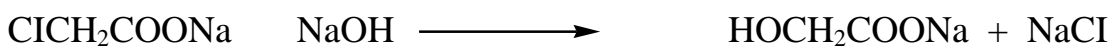
Sellyulozaning sanoatda ishlab chiqarilish miqdori va uning qo'llanilish sohalari barcha sintetik polimerlarning shunday ko'rsatkichlaridan o'nlab xissa ko'pdir.

Sellyulozaning karboksimetillangan efiri karboksimetilsellyuloza sellyuloza va glikol kislotaning oddiy efiri hisoblanadi. U ishqoriy sellyulozani Monoxlorsirka kislota yoki uni natriyli tuzini (MXSK) o'zaro ta'sirlashuvi natijasida natriyli tuz (Na-KMS) shaklida hosil bo'ladi



Asosiy karboksimetillash reaksiyasi bilan bir vaqtda o'zida monoxlor atsetatni gidrolizlanuvchi qo'shimcha reaksiya ham sodir bo'lib, ishqor ta'sirida bu jarayon tezligi ortadi:



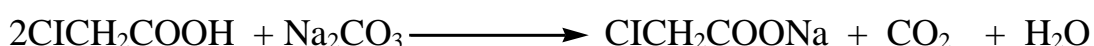


1918 yilda Yansen birinchi marta KMSni sintez qilgan. Bunda u sellyulozani o`yuvchi natriyning spirtidagi eritmasida monoxlorsirka kislota bilan ishlov bergan

Sobiq ittifoq davrida KMS ni ishlab chiqarish Jigach Finkel'shteyn, Mogilevskiy, Timoxinlar ishlab chiqqan texnologiya asosida amalga oshirilgan.

KMSni ishlab chiqarish uchun dastlabki xom ashyo sifatida sellyuloza, MXSK, natriy karbonat, natriy bikarbonat (ayrim xollarda) qo`llaniladi. KMSni olishda sellyuloza xom ashyosi sifatida kimyoviy qayta ishlashga mo`ljallangan har qanday sellyuloza ishlatilishi mumkin. Ko`pincha yog`ochdan olingan sul`fit va sul`fat sellyuloza ishlatiladi. Monoxlorsirka kislota (MXSK) sirka kislotani to`g`ridan to`g`ri xlrlash yoki tirixloretilenni gidrolizlash orqali olinishi mumkin. MXSKni sifatini tavsiflovchi asosiy ko`rsatkich undagi dixlorsirka kislotani miqdori bilan belgilanadi. Uni miqdorini ortishi natriy-KMS almashinish darajasini kamayishi va sellyuloza makromolekulasini tikilib qolib gel – fraktsiya miqdorini ortib ketishiga sabab bo`ladi. Bu o`z navbatida KMS eritmalarini eruvchanligi va fil`trlanishini yomonlashtiradi.

KMS sintez qilish uchun bevosita monoxlorsirka kislota yoki natriy monoxlor atsetat ishlatilishi mumkin bo`lib, u monoxlor sirka kislotani natriy karbonat bilan qattiq fazada ta`sirlashuvi natijasida olinadi:



Ishlab chiqarish usullari. Davriy klassik usul.

Karboksimetilsellyuloza olishning texnologik jarayoni quyidagi bosqichlardan tashkil topgan: sellyulozani ishqor bilan ishlash: karboksimetillash: quritish: Na-KMS ni maydalash va qadoqlash.

Sellyulozani ishqor bilan ishlov berish. Sellyulozani ishqor bilan 18-22 °Cda 1 soat davomida press vannalarda ishlov beriladi, so`ng siqiladi va davriy ravishda ishlaydigan apparatlarda maydalab titiladi. Normal reaksiyon faollikka ega bo`lgan sul`fit sellyuloza ishqoriy ishlov jarayonidagi ishqor eritmasining konsentratsiyasi

220-225 g/l ni, quyi reaksiyon faolligidagi sellyuloza ishlatilganda ishqor kontsentratsiyasi 230-250 g/l gacha ko'tarilishi mumkin.

Ishqor kontsentratsiyasi va siqish darajasi, ishqoriy sellyulozani tarkibini aniqlaydi va o'z navbatida MXSK samarali ishlatilishi va olinayotgan KMS ni xossalari ta'sir ko'rsatadi.[17]

Sellyulozani karboksimetillash jarayoni geterogen sharoitlarda amalga oshadi, shuning uchun reaksiyon aralashma sellyuloza tolasining ichiga karboksimetillovchi qattiq reagentni diffuziyasini ta'minlash uchun aniq miqdorda suv bo'lishi kerak. Biroq ishqoriy sellyuloza ko'p miqdorda suv bo'lishi MXSK ni intensiv gidrolizlanishiga olib keladi va Na-MXSKni intensiv gidrolizlanishiga olib keladi va Na-KMSni almashinish darajasi kamayib ketadi.

Karboksimetillash. Ishqoriy sellyuloza MXSK yoki Na-MXSK bilan bir xilda aralashtirib turgan xolda maxsus apparatlarda karboksimetillash olib boriladi. Bu maqsad uchun davriy ravishda ishlaydigan lopastli aralashtirgichlardan foydalaniladi. Shu aralashtirish natijasida sellyulozaning karboksimetillanishi hosil bo'ladi. Agar aralashma reaksiya oxirigacha "sovutishsiz" olib borilsa reaksiyon aralashmaning t^0 -si intensiv ravishda (80-90 °C gacha) ortadi. Bu holatda suvda eriydigan mahsulot massasi zichlashib qoladi, natijada maydalanish qiyin bo'lib qoladi. Bu esa karboksimetillovchi reagentning ishqoriy sellyuloza bir xil taqsimlanishini qiyinlashtiradi, natijada esa suvda yomon eruvchi, almashinish darajasi kichik, bir jinsli bo'lmagan Na-KMS-hosil bo'ladi.

Quyida davriy ravishda aralashtirish natijasida olingan Na-KMSning ayrim xossalari keltirilgan:

Almashinish darajasi $\gamma =$ (NaKMS)-	80,2, 78,6:81, 3:80, 7:82,4
Suvda erimaydigan-	1,7:6, 6:5, 9:7, 5:4,7:
5% NaOHda erimaydigan-	1,9:2, 8:3, 6:2, 2:3,1
Fraksiyalarning almashinish darajasi	
Suvda eriydigan-	82,1:81, 3:83, 6:82, 8:84,1
5 % NaOHda eriydigan-	25,3:31, 6:28, 6:29, 7:33,6

Shuning uchun 1,5-2,5 soat davomida ratsional aralashtirilib turilganda temperatura 20 °C dan 40 °C gacha ko'tarilsa natriy monoklor atsetatning sellyuloza tolalarining ichiga bir xil tarqalishi mumkin. Sellyulozaning qisman karboksimetillanishida «zichlashish» sodir bo'lavermaydi.

Karboksimetillash jarayonini yakunida reaksiyon aralashmani aralashtirish shart emas. Buning uchun telejkalarga o'rnatilgan metall yoki yog'och yashiq ishlatiladi.

Karboksimetillash reaksiyasining tezligi ma'lum darajada xaroratga bog'liq bo'lib, t^0 ni ortishi bilan tezlashadi. Karboksimetillash jarayoni ekzotermik jarayon xisoblanadi. Statsionar idishlarda reaksiyon aralashma xaroratining o'z-o'zidan ko'tarilish tezligi aralashmani aralashtirgich apparatidan chiqqan vaqtdagi xaroratiga bog'liq. Bunda Na-KMSning almashnash darajasi ham xudi shunday xarakterga ya'ni xaroratni o'zgarishiga bog'liq bo'ladi. Karboksimetillash reaksiyasi aralashmani dastlabki t^0 –gacha bog'liq bo'lib 20-40 °C da amalga oshirilganda reaksiya 0,5-4 soatda davom etishi takidlangan .[18]

Reaksiya tezligi sellyuloza: MXSK nisbatini ortishi bilan ortadi. Bunda karboksimetillash jarayonida reaksiyon aralashma 40 °C gacha qizdirilganda 40-minutdan so'ng komponentlarni nisbatiga qaramay bir vaqtni o'zida yakunlanadi. Shuni ta'kidlash kerakki, almashnash darajasi bilan farqlanuvchi Na-KMS markalarini bitta texnologik rejim bo'yicha ishqoriy sellyuloza tarkibi va reagentlarni nisbatlarini o'zgartirib olish mumkin.

Shunday qilib, karboksimetillash jarayonini reaksiyon aralashma ma'lum statsionar rejimda xaroratni o'z-o'zidan ko'tarilishi orqali amalga oshirish maqsadga muvofiq.

Agar dastlabki reaksiyon aralashma xarorati aralashtirish tugagandan so'ng 35-40 °C ga ega bo'lsa, jarayon 0,5-1,0 soatda tugaydi.

Quritish. Texnik maxsulotni quritish qizdiruvchi shnekli quritgichlarda yoki 3-bosqichli pnevmatik trubalar quritgichlarda issiq havo oqimida quritiladi. Bunda havo kalofarlarda qizdiriladi va har bir quritish bosqichida 120-130 °C, chiqishda 80-90 °C bo'ladi. KMS ni quritgichlarda bo'lishining umumiy vaqti 2-3 minut.

Maydalash. Na-KMS bolg'ali maydalagich tegirmonlarda maydalanadi. Maydalanish darajasi tegirmon korpusiga o'rnatilgan tiqin o'lchami bilan aniqlanadi. Maydalangan maxsulot siklondan o'tgach yig'iladi va qadoqlanadi.

Karboksimetilsellyuloza sintez qilishning bir necha xil usullari mavjud. KMS olishning davriy monoapparat usuli an'anaviy usuldagi texnologik bosqichlardan iborat. Biroq undagi texnologik sxemadan press-vanna va dializatorlar chiqarib tashlangan bo'lib, ishqoriy ishlov va ishqoriy sellyulozani Na-MXSK bilan aralashtirish bitta apparatda amalga oshiriladi. Bu usul akademik I.M.Gubkin nomli institut xodimlari tomonidan ishlab chiqilgan. Unda sellyuloza uni qirqish apparatida 5x5 sm o'lchamda qirqiladi, pnevmatransport yordamida bunker yig'gichga o'tkaziladi. So'ngra kerakli miqdordagi sellyuloza (800-900 kg) viskoza apparati (VA-1m)ga yuklanadi. Apparat ichida Z -simon vallar o'rnatilgan bo'lib, sovutgich (rubashka) qoplama bilan qoplangan. Shu yerga o'lchagichdan xarorati 30-60 °C bo'lgan o'yuvchi ishqor eritmasi quyiladi. Sellyulozani ishqor eritmasi bilan 15-55 °C da 4-5 soat aralashtirilgach, ishqoriy sellyuloza ayni shu apparatda Na-MXSK bilan ishlov beriladi. Aralashtirish 17-25 °C da 1,5-2,0 soat davomida amalga oshirilgach, reaksiyon arashma to'kiladi va shneklar yordamida lenta tipidagi uzluksiz ishlovchi etiltirgich apparatiga uzatiladi. Karboksimetillash shu apparatda nihoyasiga etadi. So'ngra KMS issiq xavo oqimida qurituvchi pnevmatik quritgichda quritiladi.

Yuqori haroratda ishqoriy ishlov berilishi Na-KMS ni polimerlanish darajasini ancha kamayishiga olib keladi. Yuqori qiymatdagi polimerlanish darajasiga ega bo'lgan Na-KMS olish uchun sellyulozani ishqoriy ishlov jarayonini intensiv sovutib borish orqali amalga oshirish maqsadga muvofiq. Monoapparat usulida Na-KMS ni olishdagi karboksimetillash reaksiyasini samaradorligiga o'yuvchi ishqor eritmasining moduli katta ta'sir ko'rsatadi. Modulni 2,05 dan 1,6 gacha kamayishi yoki reaksiyon aralashmada suvni miqdorini 1 mol sellyulozaga 20,8 dan 1,5 mol gacha kamaytirilishi Na-MXSKni samarali koeffitsentini oshishiga olib keladi. Shuning xisobiga karboksimetillovchi agentni kam sarflab kerakli almashinish darajasiga ega bo'lgan KMS olish mumkin.

Modulni yanada ya`ni 1,4 gacha kamaytirilishi (1mol sellyulozaga 1,8mol Na-MXSK ishlatilganda) KMSni almashinish darajasini kamayishi kuzatiladi, natijada suvda erimaydigan fraktsiyalarni miqdorini ortib ketishi va bu sellyuloza tolalari orasiga karboksimetillovchi reagentni duffuziyalanish tezligini kamayishi xisobiga sodir bo`ladi. Bu quyi almashingan KMS olishda samarali xisoblanadi. Yuqori almashingan KMS olish uchun maqbul emas. Sellyuloza va Na-MXSK ni mol nisbatlarini o`zgartirish orqali boshqariladi.

Sellyuloza: Na-MXSK (mol nisbatlari: 1:1, 1:1, 2,1:1,4, 1:1,8

Na-KMSni almashinish darajasi: 60 67 76 83

Yarim uzluksiz va uzluksiz usullar

Ko`plab uzluksiz va yarim uzluksiz usullarda KMS olish mavjud.

Sellyulozani ishqor bilan ishlash: Karboksimetillash ishqoriy sellyulozani monoxloratsetat natriy bilan aralashtirish uzluksiz ravishda ishlaydigan ikki valli aralashtirgichda va lenta tipidagi etiltirgichda olib borish pnevmatik quritgichda quritish, maydalash va qadoqlash. Bu usulda ham reagentlarning chiqishi davriy usuldagiga mos keladi.

O`rtacha almashinish darajasi 85 va polimerlanish darajasi 500 bo`lgan KMS olish uchun

- 1.NaOH konsentratsiyasi 250g/l
- 2.Temperatura 35 °C
- 3.Siqish 2,7-2,8

So`ngra ishqoriy sellyulozani 25 °C gacha sovutiladi. Shuni ta`kidlash lozimki, uncha katta bo`lmagan aylanma (6000/min) gorizantal tipdagi aralashtirgichda, massa berilgandan so`ng 20-60 minut davomida MXSK bilan ishqoriy sellyulozani effektiv ravishda aralashishini ta`minlaydi. Olingan mahsulot o`z tarkibida quyi-almashgan fraktsiyalar tutadi, bu esa o`z navbatida, uning suvli eritmalarini fil'tirlanishini qiyinlashtiradi.[19]

Yuqori tezlikda ishlovchi aralashtirgich titratuvchi aralashtirgichlar samarali hisoblanadi, ular yordamida 1 % erimaydigan fraktsiyali va yuqori almashinish darajasiga ega bo'lgan Na-KMS olish mumkin.

2.3.Karboksimetilsellyulozaning o'ziga xosligi.

KMS ikki xil shaklda mavjud bo'ladi: N-KMS va Na-KMS. N-KMS kuchsiz kislota bo'lib, uni dissotsialanish almashinish darajasini ortishi bilan ortadi. N-KMS suvda quyi molekulyar spirt va ketonlarda erimaydi, lekin ishqoriy metallarning gidrooksidlarini eritmalarida va sellyulozani erituvchilarida eriydi.

Na-KMSni suvli eritmalariga, kumush, kal'tsiy, bariy, mis, simob, qalay, kadmiy, temir, alyuminiy, xrom, uran kabi metall tuzlarini eritmaları quyilsa qiyin eruvchan tuzlar cho'kadi.

Mis, kadmiy, nikel va ruxli KMS tuzlari ammiak eritmasida eriydi, xrom, alyuminiy, qalayli tuzlari esa NaOH ning eritmasida eriydi. Ko'p jihatdan amaliy ahamiyatga ega bo'lgani Na-KMS hisoblanadi. Oqish rengdagi xidsiz qattiq modda bo'lib, sepilgandagi zichligi $400-800 \text{ kg/m}^3$ va xaqiqiy chin zichligi 1590 kg/m^3 . Na-KMS polimerlanish va almashinish darajasi bo'yicha bir jinsli emas. Na-KMS xarakteristik qovushqoqligini molekulyar massaga bog'liqligini 6 % NaOH eritmasida quyidagiga teng $\eta = 7,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^{0,93}$ 2% NaOH eritmasida quyidagiga teng, $\eta = 0,233 \cdot 10^{-3}$

Na-KMS ni suvdagi va ishqordagi eritmaları N'yuton suyuqliklari qonunlariga bo'ysinmaydigan qovushqoq yuqori qovushqoqli eritma ekanligi bilan xarakterlanadi. Suyultirilgan va kontsentrlangan kislota va ishqor eritmaları ta'sirida xona xaroratida yoki qizdirilganda kislorod ishtirokida glyukozid bog'lar bo'yicha destruksiyasi kuzatiladi. (bunda karboksi metilguruxlar ajralib ketmaydi).

Ishqoriy jarayonlarda bir vaqtda ham termooksidlovchi ham gidrolitik jarayonlar sodir bo'ladi. KMS ning termooksidlovchi destruksiyasida ingibitorlar fenol, anilin, poliaminofenol, fenilendiamin, n-anizidin, etanolamin va boshqa birikmalar Na-KMS 50 % Na_2SO_4 eritmasida qaynatilganda glyukozid bog'larni destruksiyasi va dikarboksimetillash sodir bo'lib natijada glyukoza va glyukol

kislotasi hosil bo`ladi. Quruq Na-KMS 150 °C dan yuqorida qizdirilganda uni suvda eruvchanligi yomonlashadi 210 °C dan yuqorida parchalanish sodir bo`ladi va Na₂CO₃ ajraladi. NH₄-KMS ham xona – xaroratida asta-sekin parchalanishi natijasida NH₃ ajralib chiqib turadi.

KMS plyonka xosil qilish xususiyatiga ega, plyonkani quritilganligida mustaxkamligi 5-9,3 kgs/mm³, da nisbiy cho`zilishi 8-14%

Ishlatilishi: Na-KMS halq xo`jaligining turli sohalarida keng ishlatiladi

Tekstil sanoatida ip asoslarini shlixtalashda, bosma bo`yoqlar uchun quyushtiruvchi gazlamalarni matolarni apretirlashda (oxorlashda) yuvuvchi vositalar ishlab chiqarishda qo`shimcha sifatida tolaga adsorblanib kir zarrachalarni matoga qayta cho`kib qolishiga qarshilik ko`rsatadi.

Neft sohasida neft va quduqlarni burg`ulashda ishlatiladigan tuproqli suspenziyalarni barqarorlashtirishda tog` kon kimyo sanoatida mis-nikelli, sil`vinitli va boshqa rudalarni flotatsion boyitishda ishlatiladi. Bundan tashqari keramika sohasida massasni plastikligini oshirishda tsementli suspenziyalarni reologik xossalarini oshirishda qurilishda yelimlovchi qog`oz va karton ishlab chiqarishda bog`lovchi elimlovchi sifatida ishlatiladi. Tozalangan KMS tish pastalari, radio va televizior lampalari, kinofotomateriallar ishlab chiqarishda farmatsevtika sanoatida esa bog`lovchi dori preparatlarini tutuvchi (xirurgiya sohasida so`riluvchi iplar va suyuqliklarni shimuvchi matolar sifatida ishlatiladi.)

Yuqori almashingan darajali suvda eruvchan KMSni bosqichli etirifikatsiya orqali olingan. Ko`p martali efirlash orqali mono-, di va xattoki uch almashingan KMS olish mumkinligi tasdiqlangan.[20]

Almashingan darajaning 2,74 gacha bo`lgan KMS namunalari sintez qilingan. Biroq bu yuqorialmashingan KMS olish usuli ko`p martabali efirlash bosqichlarni ko`p vaqt davom etishi, reaksiyani nisbatan yuqori temperaturada olib borilishi (50-75 °C) va alkillovchi reagent sarfi ko`pligi bilan farq qiladi. Tabiiyki, bu sharoitlarda polimerni juda kuchli destruksiyasi kuzatilib, uni polimerlanish darajasi (PD) 10 martagacha kamayadi.

Klag va Tinsli taklif etgan usulda $AD=0,8-2,2$ bo'lgan yuqori almashingan KMS olingan. AD ni 1,2 gacha oshirish uchun mualliflar tozalangan KMS ni qayta karboksimetillashni taklif etganlar. Adabiyotlardagi ma'lumotlarda MXSK samaradorligini oshirish uchun dastlabki sellyulozani maydalangan (kukunsimon) holda ishlatishni taklif etilgan. O'rinbosarlar teng taqsimlanishi uchun dastlabki sellyulozani aktivlash usuli taklif etilgan. Aniqlanishicha, sellyulozani ammiak bilan aktivlanganda efirlanish tezligi ortadi, mahsulot unumi va eruvchanlik ortadi.

Biroq, mualliflar xulosalari: sellyulozani dastlabki aktivlashda MXSK ni samaradorligi ortishi Filipp va Dautsenberglarning fikricha karboksimetillash reaksiyani samaradorligi dastlabki ishlovlarga bog'liq emas.

Yuqori AD va PDga ega bo'lgan KMS olish uchun dastlabki sellyuloza sifatida paxta linti, ishlatilgan. Undan tashqari tozalangan lintdan $AD=0,65-0,81$ ga teng va PD sanoat KMSsidan 2-2,5 barobar yuqori bo'lgan va qo'llanishi jihatidan ahamiyatli bo'gan namunalar olingan.

Sanoatda ishlab chiqariladigan KMS KMSning natriyli tuzi hisoblanadi. Na-KMS, suvda eriydi va yuqori konsentratsiyali eritmalar xosil qiladi va ular N'yuton suyuqliklari qonuniyatlariga bo'ysunmaydi, qovushqoqligi eritmadagi polimer miqdoriga PD, t, erituvchi tabiati va pH-muhitiga bog'liq.

KMS murakkab polidispers mahsulot bo'lib, har xil fraksiyalardan tashkil topgan, qolaversa zanjir mikrostrukturasi va kimyoviy tarkibi hamda molekulyar og'irligi bilan bir-biridan farq qiladi. Biroq, molekulyar va kimyoviy jihatdan bir jinsli emasligini tadqiq etilganligiga doir ma'lumotlar juda kamchilikni tashkil etadi.

KMS namunalarini ko'p jinslilik darajasini aniqlash maqsadida, uni dastlab suv-metanol aralashmasida ekstraksiyalab, so'ng suvli eritmalaridan cho'ktiruvchilar yordamida fraksiyalarga ajratilgan.

K.F.Jigach va boshqalar tomonidan KMSni suvli eritmasini metanol yoki atsetonda cho'ktirib bir necha fraksiyalar olingan. Fraksiyalar tekshirilganda kichik PDli namunalarda AD-yuqori bo'lishi aniqlangan. Ushbu ma'lumotlardan

mualliflarni xulosa qilishlaricha, demak AD va PD dan tashqari uni tarkibidagi gel fraksiya miqdorini ham hisobga olish kerak. [22]

Bir xil PD va AD ga ega ikki xil KMS bir-biridan tubdan farq qiluvchi reologik xossalarni namoyon qiladi. KMS ni polidispersligi uni amalda qo'llash jarayonlarida o'z ta'sirini ko'rsatadi. Sellyuloza hosilalarini (Timell) tavsiflash uchun summar fraksiyalash usuli qo'llangan. Biroq, bu usul fraksiyalash bosqichlarida alohida fraksiyalash preparativ jihatdan qiyinligi uchun chegaralangan.

Glikman S.A, I.K.Kosprenalar tomonidan fraksiyalash amalga oshirilgan. Kvin va Karabinoslar yuqori AD li KMS texnik mahsulotini 65, 60, 57,5 va 55 % li metanolda PD bo'yicha farqlanuvchi 5 ta fraksiya ajratilgan.

K.Sitormaya va A.F.Goringlar KMS ni bo'lib-bo'lib cho'ktirish orqali AD va PD-si har xil bo'lgan 9 ta fraksiyasining ajratib olib ushbu namunalarni fizik-kimyoviy tadqiqot ishlari uchun ob'yekt sifatida o'rganganlar.

Tadqiqot ishida selluloza va MXSK ni efirlash reaksiyasida olingan KMS ning makromolekulasini tuzilishi murakkabligi va KMS makromolekulasida quyilmashgan, mono-, di-almashgan angidroglyukoza birliklarini bo'lishi mumkinligi ta'kidlangan. Aniqlanishicha, tadqiq etilgan mahsulotlardagi sellulozani 2 ta qo'shni bo'lgan ikkilamchi OH-guruhidan faqat bittasi karboksil guruhiga ega bo'lgan. Geterogen muhitda sellulozani karboksimetillash reaksiyasida birlamchi va ikkilamchi gidroksil guruhlarini reaksiya qobiliyati deyarli bir xil. I.Ye.Timell ni ma'lumotlariga ko'ra birlamchi gidroksil guruhlar ikkilamchilariga nisbatan 1,5 barobar reaksiya qobiliyati yuqori. Quyi almashgan KMS olishda faqat birlamchi OH-guruhlar alkillanadi.

I.Ye.Timell va X.M.Spurlinlar tomonidan KMS dagi karboksimetil guruhlarini taqsimlanishi o'rganilgan. Aniqlanishicha, sellulozani 2 ta qo'shni OH-guruhlaridan faqat bittasi almashgan. Mualliflar bu holni 2 yoki 3 holatdagi karboksimetil radikali va bir xil manfiy zaryadlangan xlorsirka ionlarini itarilishi hisobiga bo'lishini ta'kidlanadi.

Keyingi yillarda KMS olishni takomillashgan va texnologik usullarini tadqiq etishda suspensio (organik erituvchi muhitida) usullarni o'rganishga ham alohida e'tibor berilmoqda. KMS olishning suspensio usuli sellyulozani suv va organik erituvchi aralashmasi muhitida ishqor eritmasi va alkillovchi reagent bilan ishlov berishga asoslangan. Reaksiyon muhit sifatida birlamchi va ikkilamchi alifatik spirtlar, spirtlar aralashmasi, benzol, toluol, atseton, qolaversa ko'p komponentli sistemalar ishlatilgan. [23]

Tadqiqotchilarning fikricha, suspensio usulni qo'llanishi nisbatan kichik AD-ham suvda to'liq eruvchi xususiyatli, nisbatan bir jinsli mahsulot olish imkoniyatini beradi. Adabiyotlarda suspensiyada yuqori ADli KMS olish usullariga doir ma'lumotlar mavjud. Masalan, Ye.D.Kluch va D.Tinslilar tret-butanol muhitida sellyuloza materialiga 30 % li NaOH ning suvli eritmasini va qattiq MXSKni qo'shib ishlov berish orqali ADning 0,8-1,2 bo'lgan KMS namunalarini olishgan. Taklif etilgan usul uzoq vaqt (umumiy vaqti 7-8 soat) davom etishi bilan farqlanadi. Alkillovchi reagentning samaradorligi 33 % ni tashkil etgan.

I.D.Dxariyal va boshqalar KMSni suspensio usulda olib shunday xulosaga kelishganki, bunda izopril spirti (IPS) va etil spirti muhitida NaOH konsentratsiyasini oshirib borish bilan reaksiya samaradorligi ortishini ta'kidlashgan. Suv va spirt miqdori efirlanish jarayonida bir jinsli almashinishni ta'minlaydi.

G.A.Petropavlovskiy va boshqalar KMS olishni geterogen va suspensiya usullarini va sharoitlarini tadqiq qilib shunday xulosaga kelishdiki, ya'ni suspensio usulni qo'llanilishi KMS namunalarini yuqori AD ga va bir jinslilikka ega bo'lishi va alkillovchi reagent sarfi kamayishi mumkinligini e'tirof etadilar.

Karboksimetillash reaksiyasi tezligi geterogen sharoitdan gomogen sharoitga o'tganda deyarli ikki marotaba ortadi.

Suspensio usulda KMS olish jarayonida muhit sifatida suv, suv-etanol, benzol-etanol aralashmasi, etanol-IPS, etanol-n-propanol aralashmasi, ishlatilishi taklif qilingan. Turli organik erituvchilar muhitida KMS olish sharoitini tahlili

shuni ko'rsatadiki, ko'plab mualliflar IPS ishlatilganda eng yaxshi natijalarga erishish mumkinligi ta'kidlanganlar. Binobarin, Tokioning texnologik institutida bu sohada 20-yillik tadqiqot natijasida KMS ni organik erituvchi –IPS –atseton-etanol sistemasida KMS ishlab chiqarishlarni dunyodagi eng yaxshi jarayoni ishlab chiqarilgan. Yapon olimlarining bu ishlanmalari asosan yuqori almashingan KMS olishga bag'ishlangan.

O.Nakaxara, I.Tidalar yuqori AD (0,65) KMSni 40-80 % MXSK ishlatib, spirt bilan organik erituvchi muhitida bir jinsli KMS olish usuli taklif etilgan. Biroq, metod uzoq vaqtda amalga oshirilishi va alkillash reaksiyasi nisbatan yuqori haroratda borishi (348 K) ko'rsatilgan. KMS olish uchun yapon olimlari tomonidan efirlovchi reagent sifatida MXSKni taklif etilgan, u 50% miqdorda izopropil -efir ishtirokida amalga oshadi. Bu suvsiz erituvchilarda eruvchanligi ortib, gidrolizga barqarorligi hisobiga qulay bo'ladi. Bundan tashqari reaksiyon muhitni neytrallash va haroratni oshirishga hojat bo'lmaydi. KMS sintez qilishda MXSKni C₁₋₄ alkil efirlari MXSK ni alkillovchi reagent sifatida qo'llanilgan (metal, etil, izopropil,)-muhit sifatida IPS ishlatilgan. Mualliflar fikricha, MXSKni alkil efirlari Na-MXSKga nisbatan bir jinsli almashinishni ta'minlaydi, kam agressiv va oson saqlanadi. MXSK ni alkil efirlarini qo'llanishi KMSni yuqori unum va katta qovushqoqlikka ega bo'lishini ta'minlaydi.

Bulardan tashqari yana ko'plab ishlarda alkillovchi reagent sifatida MXSKni izopropil efiri ishlatilgan. Qolaversa, alkillovchi reagent sifatida qattiq MXSK yoki Na-MXSK, ularni suvli eritmaları ishlatilishi mumkin.

Alkillovchi reagent samara koeffitsiyenti MXSKda –Na-MXSKga nisbatan yuqori masalan, MXSK ishlatilganda samaradorlik 60% bo'lgan bo'lsa, Na-MXSK da bu samaradorlik 40% ni tashkil etadi. KMS olishda sellyuloza materiali avval MXSK bilan ishlov beriladi, so'ng haroratni 318K gacha oshiriladi va ishqor bilan suvli yoki organik erituvchili muhitda ishlanadi. Shuni ta'kidlash kerakki, kukunsimon sellyulozani suspensiyon muhitda karboksimetillash birmuncha boshqacharoq boradi. Dautsenberg va boshqalar tomonidan sellyuloza kukunini karboksimetillash reaksiyasida spirt va boshqa organik erituvchilar qo'shishni

ta'sirini tadqiq etganlar. Ko'rsatilganki, katta modulda organik erituvchi suspenziyasida karboksimetillashda MXSKni sarfi 90-95% ni tashkil etib, reaksiya 6 soat davom etadi. Kukunni IPS muhitida karboksimetillashda farq qiluvchi tomon yo'q. Ushbu mualliflar sellyuloza kukunini karboksimetillashni tadqiq etib, suv, spirtlar, aproton erituvchilar muhitida kichik ADli ion almashinuvchi namunalar olib shunday xulosaga kelishganki, barcha tadqiq etilayotgan sistemalarda –suvni miqdori hal qiluvchi parametr hisoblanadi. Suvni miqdoriga AD bog'liq bo'lib, organik erituvchida komponentlarni teng taqsimlanishi va OH-guruhlarini reaksiya qobiliyatiga ta'siri ko'rsatadi. [25]

Maksimal AD, IPS qo'llanilganda kuzatiladi. Bu xulosa ko'lab tadqiqotchilar tomonidan e'tirof etilmagan, ya'ni sellyuloza IPS muhitida karboksimetillanganda eng yaxshi natijalar olinishi mumkinligi haqidagi g'oyalar bari bir ilgari surilavergan. Ushbu xulosa kukunsimon sellyulozani ishlatilganda o'ziga xos xususiyat namoyon etishi bilan bog'liqligi ta'kidlangan.

KMS olishning barcha suspenzion usullari uchun o'ziga xos xususiyat bu sellyuloza materialini ishqoriy ishlash uchun o'yuvchi NaOH eritmasini yuqori (30-50%) konsentratsiyada ishlatiladi. Bu o'z navbatida ko'plab tadqiqotchilar fikriga ko'ra reaksiya effektivligini oshishiga olib keladi. Spirt miqdori oshgan holatda alkillovchi reagentni spirtida erishi hisobiga uni mavjud massasi kamayadi, reagent sarfi ortadi. Bu kamchilik muhit sifatida suv, quyimolekulyar spirt, benzol yoki toluol ishlatilganda bartaraf bo'ladi. Reaksiya muhitida suv miqdorini kamayishi, MXSK samaradorligini maksimal darajaga oshiradi, xuddi qattiq fazali KMS olish usuli kabi.

KMSni eng yaxshi eruvchanligi 1mol sellyulozaga 20 mol suv ishlatilganda erishiladi. Biroq, uni sababi-kompozitsion bir jinsli emasligiga bog'liqligi oxirigacha tadqiq etilmagan. Shunday qilib, organik erituvchilarni reaksiya muhit sifatida qo'llanilishi yaxshi eruvchi KMS olish imkonini beradi.

Suspenzion usulda olingan KMS preparatlari suvda yaxshi erishiga asosiy sabab, makromolekulada zanjirda o'rinbosarlarni bir xilda taqsimlanganligi hisoblanadi. Bu o'z navbatida KMS preparatlari assortimentini ortishiga –natijada

keng fizik-kimyoviy xususiyat va xossalarga ega bo'lishiga hamda ishlatish sohasini kengayishiga olib keladi.

KMS ishlab chiqarish texnologiyasi ishqoriy sellulozani qattiq yoki suspenziya fazasida MXSK yoki Na-MXSK bilan O-alkillash reaksiyasiga asoslangan. Tadqiqotlar asosan, alkillovchi reagentni minimal sarfida har xil PDli suvda eruvchan KMS namunalari olish sharoitlarini tanlashga yo'naltirilgan.

Bu quyidagilar hisobiga amalga oshirilishi mumkin:

-O-alkillash reaksiyasida selluloza reaksiyon aktivligini oshirish;

-MXSK yoki Na-MXSKni glikolyatgacha parchalanishi ya'ni qo'shimcha reaksiya tezligini kamaytirish yoki to'xtatish.

Sellyulozani MXSK yoki Na-MXSK bilan efirlanish reaksiya tezligini oshirish quyidagilar hisobiga:

- reaksiyon aralashmada selluloza konsentratsiyasini oshirish;

- reaksiyon aralashmada alkillovchi reagent konsentratsiyasini oshirish;

-efirlash reaksiyasini dastlabki haroratini oshirish;

-sell-O⁻ - ionlari konsentratsiyasini oshirish natijasida, ishqoriy selluloza olish jarayonida o'yuvchi natriy konsentratsiyasini oshirish yoki efirlash reaksiyasida suvni konsentratsiyasini kamaytirish.

Reaksiyon muhitdagi erkin suv MXSK yoki Na-MXSKni glikolyatgacha parchalanish tezligini ortishiga olib keladi. Reaksiyon muhitdan erkin suv miqdorini kamaytirish quyidagicha:

-suv molekulasini boshqa gidrofil erituvchiga qisman almashtirish (m: metanol, etanol, propanol, izopropanol)

–suv molekulasini gidrofob erituvchilar bilan qisman almashtirib efirlash reaksiyasini emulsiya muhitida o'tkazish. Sellyuloza makromolekulasidagi OH-guruhlarini alkillovchi reagentlarga nisbatan moyilligini oshirish dispergirlash asosida reaksiyon sirtini oshirish yoki dastlabki aktivlash usullaridan foydalanish mumkin.

Adabiyotlardagi ma'lumotlarning tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, umuman olganda sintez sharoiti va KMS fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish suvda eruvchan namunalar olishga qaratilgan.

Sellyuloza efirlari orasida karboksimetilsellyuloza (KMS) alohida o'rin tutadi. Suvda eruvchan selluloza efirlarining sanoatda ishlab chiqariladigan umumiy hajmining 70% KMSga to'g'ri keladi. KMSni ishlab chiqarishni o'sishi va bunday katta hajmning sababi uni keng ishlatish sohalari mavjudligi, oziq-ovqat mahsulotlari o'rinbosari, amaliy jihatdan zararsiz va nisbatan tannarhining arzonligi hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda dunyoda AD (0,30-1,2) va PD (250-2500) bir-biridan farq qiluvchi 30 dan ortiq nomdagi KMS ishlab chiqariladi [9].

KMSni birinchi marta ishlab chiqarish geterogen davriy usulda "Kolle" A.G. firmasi tomonidan tashkil etilgan.

Ishlab chiqarish hajmining ortishi KMSni yarim uzluksiz usullarda ishlab chiqarish AQSh, Germaniya, Yaponiya, Rossiya va O'zbekistonda rivojlanib bordi. Adabiyotlardagi ma'lumotlarga qaraganda MDH davlatlarida KMSni 5-6 markasi AD (0,55-0,85) va PD (250-750) bo'lgan namunalar ishlab chiqarish sanoat miqyosida o'zlashtirilgan.

Paxta linti va uni qayta ishlash mahsulotlari xususan paxta sellulozasidan suvda eruvchan karboksimetilsellyuloza olish texnologiyasi ishlab chiqilgan.

N.M.Zabivalova tomonidan bajarilgan ilmiy tadqiqot ishi ham tarkibida karboksimetil va amid guruxlari tutgan zig'ir tolalari asosidagi selluloza efirlarini sintez qilish va fizik-kimyoviy xossalarini o'rganishga bag'ishlangan.

Laboratoriya sharoitda paxta tozalash chiqitlaridan Na-KMS olish tadqiq etilgan. CHiqindi tarkibi ≈ 90 % selluloza va ≈ 10 % g'o'za chanoqlaridan iborat. Dastlabki tozalashdan so'ng lint chiqitlari NaONning 20-21 % li suvli eritmasi bilan mersezatsiyalangan va 40-42 °Sda (mol' nisbatlari TS:NaON:Na-MXUK 1:1,4:1,1,) karboksimetillangan. Natijada almashinish darajasi 0,7, polimerlanish darajasi 200-500 va suvda eruvchanligi 98 % bo'lgan mahsulot olingan.

CHiqitlarni bunday ishlatilishi ekologik va iktisodiy samaradorlikni ta`minlashi ta`kidlangan.

Ilmiy –tajribaviy hamda texnologik [14-20] tadqiqotlar tarkibida sellyuloza tutgan xar xil turdagi xom-ashyolarni karboksimetillashga bag'ishlangan.

Tajriba ishida [21] somondan KMS olish usuli taklif etilgan. Qulay sharoitlar sifatida: xarorat-75 °S, vaqt 2 s.gidromodul 18:1, NaON/ Na-MXSK mol nisbatlari 4:3, suv/somon 1:2. Bunda quyi qovushqoqli KMS olingan bo`lib, almashinish darajasi 0,91, unum esa 40,7 %. Olingan KMS ¹N-YAMR i IQ spektroskopiya usullari yordamida tavsiflangan.

Keyingi yillarda suvda eruvchan sellyuloza xosilalarini turli sharoitlarda sintez qilish, xossalarini tadqiq etishga doir tadqiqot ishlarini ko`lami yanada kengayib bormoqda.

Tadqiqot ishida KMS va polianilin aralashmasi olingan bo`lib, aralashma uni eritmasidan erituvchini asta sekin bug'latish orqali yupqa qatlam hosil qilingan. Olingan aralashma antielektrostatik xosslarni namoyon qilib, qoplama (o`rama) materiallar ishlab chiqarishda qo`shimcha sifatida ishlatilishi mumkinligi ta`kidlangan.

Tadqiqot ishida yog'och tarkibidagi karboksimetillangan sellyulozani molekulyar-massaviy taqsimlanishi tadqiq etilgan. Aniqlanganki, karboksimetilsellyulozani molekulyar-massaviy tavsifiga ta`sir qiluvchi asosiy omil karboksimetillash xarorati ekanligi anqlangan.

Ma`lumki, karboksimetilsellyuloza ne`ft –gaz sanoatida keng ko`lamda ishlatiladi. Bu sohada KMS ishlatilganda uni destruktsiyasi muhim ahamiyatga ega. Dekstruktsiyani samarali sekinlashtiruvchi yoki kamaytiruvchilar sifatida quyidagi reagentlar o`ziga xos xususiyatga ega: monoetanolamina (MEA) va oltingugurt aralashmasi, tetraborat natriy (bura) bilan alyuminiy sul'fat aralashmasi, natriy tiosul'fat va bura aralashmasi, alyuminiy sul'fat va natriy sul'fat aralashmasi. SHulardan kelib chiqib, ushbu reagentlar etanol muhitida KMS sintez qilish sharoitida KMS destruktivasini ingibirlovchilar sifatida qo`llanilgan. Mualliflar tomonidan: karbosul'fomonoetanolamin (alyuminiy sul'fat va MEA

aralashmasi), karboalyumoborat (alyuminiy sul'fat va bura aralashmasi), karbotiosul'foborat (natriy tiosul'fat va bura aralashmasi), karboalyumosul'fit (alyuminiy sul'fat va natriy sul'fit aralashmasi). Tajribalar davomida almashinish darajasi 0,81-0,89, polimerlanish darajasi 518- 900 asosiy modda miqdori 54,93 - 63,78%destruktsiya ingiibitorlari miqdori 2,03-3,99 % bo`lgan namunalar olingan.

2.4.Sellyulozani turli sharoitlarda karboksimetillash

Sellyulozaning oddiy efirlarini ishlab chiqarish rivojlanish sharoitida va ko'pgina tatqiqotchilarning diqqat markazida bo'lib undan suvda eriydigan polimerlarni olish ilmiy tatqiqotchilarni qiziqishini kuchaytirmoqda. Buni yangi maqolalarda va doimiy ravishda aniqlanayotgan patentlar orqali ko'rish mumkin.

Dunyoda KMS ishlab chiqarishning asosiy manbalaridan yiliga 183-300 tonna Na-KMS ishlab chiqariladi. U dunyo bo'yicha metil sellulozadan keyin 2- o'rinda turadi. Sellyulozaning ikkala efiri ham oziq-ovqat, farmasevtika, kosmetik sanoatlarda va boshqa joylarda ko'p ishlatiladi. Bundan tashqari KMS va MS suyuq neftlar va gaz olish qurilmalarida burg'ulovchi suyuqlikni tayorlovchi reagentlar bo'lib hisoblanadi. [26]

Qoidaga ko'ra paxta sellulozasi va yog'och sellulozasidan, selluloza efirlari olinmoqda. Bu resurslarning hamma joylardagi yetishmovchiligining o'sib borishi tatqiqotchilarning oldiga yangi homashyolarni ishlab chiqish vazifasini qo'yadi. Chet mamlakatlarda bu muammoni yechish masalasini bir yillik o't o'simliklarni (zig'ir, djut, abaka, sisal, miskantus, har hil turli somonlar)hom ashyo sifatida ishlatish orqali yechish mumkinligini isbotlashmoqda. Rossiyada KMS olish uchun sellulozaning manbasi sifatida (zig'ir) ishlatiladi.

MS olish bo'yicha amlumotlarni noananaviy usullari yo'q. IPXET SO RAN da yog'och bo'lmagan o'simlik homashyolaridan selluloza olish jarayonining ilmiy tataqiqot ishlari aktiv bormoqda va keyinchalik uning modifikatsiyalarini KMS va MS ko'rinishida olish ishlari faol davom ettirilmoqda.

Bu homashyodan har hil mahsulot olish mumkin: mahsulotlarni kam almashingan va ko'p almashingan hosilalari chiqadi. Lekin almashinish darajasi bo'yicha olinadigan mahsulotlarda almashinish darajasi 100 dan ortiq bo'lsa

jarayon juda qiyin ketadi. Bunga sabab molekulalar orasidagi bir-biridan elektrostatik itarilish kuchlari borligidir. Shu sababli yuqori almashingan KMS preparatlari amaliyotda o'rin almashinish darajasi $\gamma = 50-100$ bo'lgan mahsulotlar hisoblanib, ular suvda eriydigan polimerlar hisoblanadi.

Shunday qilib KMS ishqoriy sharoitda sellyulozani monoxlor sirka kislotasi bilan ta'sir ettirib olinadi va parallel ravishda asoslanish reaksiyasi, hamda qo'shimcha glikol kislotasini Na li tuzini hosil bo'lishi bilan ketadi. Aniqlandiki karboksimetillanishda gidroksil guruhning reaksiya qobiliyati sellyulozaning elementar guruhidagi C atomlarining nisbatlari $C_2 : C_3 : C_6 = 2 : 1 : 2,5$ tartibda b'ladi. Aynan shuning uchun asosan 6- holatda o'rin almashinish ketadi.

Ma'lumki, KMS ning sanoatda olinishi erituvchisiz (qattiq fazada), yoki erituvchi bilan (suspension usulda) olinadi. Organik erituvchilar sifatida etanol, izopropil spirt, benzol, toluol ishlatiladi. Bundan tashqari yog'ochli karboksimetillash usuli mavjuddir. Sellyulozaning monoxlor sirka kislotasi bilan yoki uning Na li tuzi bilan o'zaro ta'sir mexanizmi S_n1 va S_n2 larning oraliq holati bo'lib reaksiya o'tkazilayotganda eritvchi sifatida tarmoqlangan alifatik zanjirli spirtlar ishlatiladi. Masalan: propanol-2.

KMS olish jarayonidagi qo'shimcha mahsulot xlorid, glikol va karbonat kislotalarning Na li tuzi hisoblanadi. Ularni ajratish va toza KMS olish uchun 60 % etil spirtida ekstraksiya qilinadi.

KMS ning eng muhim harakteristikasi AD- almashinish darajasi hisoblanadi (ya'ni sellyuloza makromolekulasi tarkibidagi 100 ta elementar zvenodagi funksional guruhlar miqdori), polimerlanish darajasi (PD) va qovushqoqligi.

Moddaning almashinish darajasi va massa ulushi KMS ni mis tuzlari holiday mis sulfat va yodametrik usulda mis aniqlanadi. Almashinish darajasini aniqlash uchun va reaksiyaga kirishmagan ortiqcha mis sulfatni aniqlash uchun (asosiy moddaning massa ulushini hisoblash uchun) muhim harakteristika hisoblanadi.

Bundan tashqari almashinish darajasini aniqlashning tetrometrik usuli ham ma'lum. U suvsiz Na atsetatning kislota-asosli titrlashning potensiomertik usuliga asoslangan bo'lib (muz sirka kislotalarda 2 soat qaynatish natijasida hosil

bo'ladi) dioksan muhitida standart xlorat kislotasining eritmasi bilan olib boriladi va boshqa polimerlanish darajasini anion polimer kation polielektrolitlar bilan erimaydigan polimer tuzlari hosil bo'lishi bilan boradigan titrlash usullari bilan aniqlanadi (bu simpleks hosil bo'lish deb nomlanadi).

Polimerlanish darajasi eritmalarining nisbiy qovushqoqligini aniqlab topiladi, bunda tarkibida 2 gr KMS ni 1,5 mol/l li (NaOH) ishqor eritmasidagi qovushqoqligini aniqlab hisoblaniladi. [27]

Sellyulozaning metillanish reaksiyasi, karboksillanish bilan ko'pgina umumiylik holatlari bor bo'lib, aynan sellulozaning sifatiga va uning aktivlik holatiga qo'yilgan talablar bo'yichadir. Sellyulozani oddiy efirlari olinishini keltirilgan klassik metodlarga mos kelishi, metillash uchun qulay darajada tozalik darajasi yuqori bo'lishi kerak (tarkibida aralashmalar kam).

Optimal intarvaldagi polimerlanish darajasi, olinayotgan hosilalarning eruvchanligini ta'minlaydigan va polimerlanish darajasi va reaksiya qobiliyati bo'yicha bir jinsliliigi yuqori bo'lishi kerak. Sellyulozaning metillanish jarayonining samaradorligi uning aktivlanish bosqichiga to'g'ridan-to'g'ri bog'liqligi ma'lum. Unda selluloza bo'kadi. Sellyuloza qancha ko'p bo'lsa uning reaksiya hususiyati shuncha o'sadi va reaksiya shuncha to'liq boradi.

Ixtironing mazmuni shuki; viskoza sellulozasi o'yuvchi NaOH ning suvdagi 22 % li eritmasi bilan ishlov beriladi. Aphta tozalash zavodlari chiqindilari NaOH ning suvdagi 28 % li eritmasi bilan ishlov beriladi. Reaksiya eritmalar birlashtiriladi. Viskoza sellulozasi va chiqindini massa nisbati 50-90:10-50 ga teng bo'ladi. Olingan ishqoriy selluloza monoxlor sirka kislotasining Na li tuzi bilan alkillanadi, so'ngra yetiltiriladi. KMS quritiladi.

Ixtiro KMS olishga bag'ishlangan. Undan sellulozani boshqa hosilalarini olishda foydalanish mumkin. KMS olishni ko'plab usullari mavjud. Ulardan birida, ya'ni yuqori molekulyar KMS olish usuli bo'lib, bunda paxta linti hom-ashyasi 1,5-2,0 soat davomida natriy ishqorini suvdagi 25-30 % li kerakli miqdori bilan ishlov beriladi, maydalab Na-MXSK bilan alkillash uchun aralashtiriladi, (25-30°C) 1,5-2 soat, so'ng yetiltiriladi va quritiladi. Olingan KMS da almashinish darajasi

tahminan 80 % bo'lib, dastlabki reagentlarni molyar nisbatlari S:NaOH:Na-MXSK 1:2:2 ni tashkil etgan.

Keltirilgan usulni kamchiligi shundaki, tekstil sanoati uchun zarur paxta linti hom-ashyosi ishlatilgan, reagentlarni qo'llash koeffitsenti kichik (40%).

Taklif etilgan usulga texnikaviy mazmuni jihatidan yaqin bo'lgan yana bir KMs olish usulida: viskoza sellyulozasi ishqorni suvdagi eritmasi bilan ishlov beriladi, so'ng Na_MXSK bilan (0,1-0,5 % alkyl benzosulfonat-Na eritmasi va 0,001-0,005 % li suvda eruvchan kobalt tuzi eritmasidan) sellyuloza massasiga nisbatan qo'shiladi. AD = 69-75 % ga yetkazish uchun maxsulot 90°C da 3 soat davomida yetiltiriladi. Bunda sellyuloza:NaOH;NaMXSK nisbatlari 1:1,5:1,3.

Ko'rsatilgan usulni kamchiligi shundaki, bunda hom-ashyo sifatida qimmatbaho viskoza sellyulozasi va kamyob bo'lgan metall-kobalt tuzlari ishlatilishi, 90 °C da yetiltirishni uzoq vaqt amalga oshirilishidir.

Ixtironi maqsadi qimmatbaho turadigan viskoza sellyuloza sarfini kamaytirish, KMS olish uchun hom-ashyo assortimentini kengaytirish va tayyor mahsulotdagi asosiy modda miqdorini oshirishga qaratilgan. Ushbu maqsadni bajarishda, ya'ni sellyulozali hom-ashyoni ishqoriy ishlov, karboksimetillash, yetiltirish va quritish jarayonlari uchun sellyuloza hom-ashyo sifatida viskoza sellyulozasi va paxta linti aralashmalari 50-90:10-50 massa nisbatda ishlatiladi va yuqorida ko'satilgan komponentlar aralashmasini ishqoriy ishlash alohida-alohida amalga oshiriladi. Bunda 22 va 28 % li ishqorni suvdagi eritmasi ishlatiladi. So'ngra esa reaksiyon massa birlashtiriladi.

Usul quyidagicha amalga oshiriladi: viskoza sellyulozasi va paxta tozalash korxonasi chiqindisi (50-90 va 10-50) 22 va 28 % NaOH eritmalarida alohida idishlarda 45-50 °C da 1,5-2,0 soat davomida ishlov beriladi. So'ngra reaksiyon massa birlashtiriladi va 22 °C gacha sovutilgach Na-MXSK bilan 1,5 soat davomida ishlov beriladi, keyin esa 1 soat mobaynida 80 °C gacha yetiltiriladi va quritiladi. Bunda hom-ashyo aralashmasini NaOH va Na-MXSK molyar nisbatlari mos ravishda 1:1,4:1,2 bo'ladi.

Taklif etilayotgan usulni asosiy farqi viskoza sellyulozasini bir qismi paxta tozalash zavodi chiqindilari bilan almashtiriladi. Sellyuloza va chiqindi 22 va 28 % li ishqor eritmalarida alohida ishqoriy ishlov beriladi, so'ngra umumiy holda karboksimetillanadi. Paxta ozalash zavodlarining chiqindisi 80-85 % mayday tolali lintdan va 12-20 % esa quruq g'o'za chanog'i (cho'plari) dan tashkil topgan.

Misol 1. 9 gr viskoza tolasi va 1 gr lint 11,3 ml 22 % li va 1 ml 28 % li NaOH ni suvdagi eritmasi bilan 50 °C dan yuqori bo'lmagan sharoitda 1,5 soat davomida ishlanadi, so'ng ikkila massa aralashtiriladi va 22 °C gacha sovutilgach birlashtirilgan massa (90 % viskoza, 10 % chiqindi) ni 8,6 gr Na-MXSK bilan 1,5 soat davomida aralashtirib turgan holda reaksiyaga kiritiladi. Keyin reaksiyon masa 1 soat davomida 80 °C gacha haroratda yetiltiliradi. 23,9 gr KMS olinadi. Rangi oq, almashinish darajasi 75 %.

Misol 2. 1- misoldagi kabi na'munalardan 7 gr sellyuloza, 3 gr chiqindi 8,8 va 2,9 ml miqdordagi ishqor eritmasi bilan ishlov beriladi. Reaksiyon massa (70 % viskoza sellyulozasi, 30 % chiqindi) birlashtirilgach 8,6 gr Na-MXSK bilan qo'shib reaksiyaga kiritiladi. Bunda 23,5 gr jigarrang tUSDagi, AD=73 % bo'lgan KMS olinadi.

Misol 3. 1- misoldagi kabi na'munalardan 5 gr sellyuloza, 5 gr lint olinib 6,3 va 4,8 ml ishqor eritmasi bilan ishlov beriladi. Reaksiyon massa (50 % sellyuloza, 50 % lint) lar birlashtirilib, 8,6 gr Na-MXSK bilan reaksiyaga kiritiladi. Bunda 24,2 gr KMS olinadi. Rangi och jigarrang, AD= 70 %

Misol 4. 1- misoldagi na'munalardan: 3 gr sellyuloza, 7 gr chiqindi 3,8 ml va 6,7 ml miqdordagi NaOH eritmasi bilan ishlanadi, so'ng reaksiyon massa (30 % viskoza sellyulozasi va 70 % chiqindi) birgalikda 8,6 gr Na-MXSK bilan ishlanadi. Bunda 23,6 gr jigarrang tUSDagi AD-68 % bo'lgan KMS olinadi.

Misol 5. 1- misoldagi na'munalardan 2 gr viskoza sellyulozasi va 8 gr chiqindi 2,5 va 7,6 ml NaOH eritmasi bilan ishlov beriladi. So'ng reaksiyon massa (20 % viskoza sellyulozasi va 80 % chiqindi) birlashtirilib 8,6 gr Na-MXSK bilan karboksimetillanadi. Bunda 24,4 gr to'q jigarrang tUSDagi AD-63 % bo'lgan KMS olinadi.

Xitoyning Djuling universiteti kimyo laboratoriyalaridan birida bambuk tolasidan almashinish darajasi 85 bo'lgan Na-KMS olingan. Karboksimetillash jarayoni 150 minut davomida etanol : sellyuloza : MXSK mol' nisbatlari 1:3,7:1,95 ga teng [26].

Rostov-Don o'lkasining eng ko'zga ko'ringan korxonalaridan biri bu "Davos-Treyding" DAJ hisoblanadi. Unda bugungi kunda korxonada turli markalarda KMS ishlab chiqariladi.

Kompaniya tomonidan ishlab chiqarilayotgan KMS quyidagi xususiyatlarni namoyon qiladi.

- suvni tutib turishi,
- qovushqoqlikni oshirish,
- bog'lovchi agent sifatida ishlatilishi,
- dispers eritmalarini suspendirlovchi va barqarorlashtiruvchisi,
- mineral va boshqa zarrachalarni adsorbirlovchi.

KMS sovuq suvda ham, issiq suvda xam yaxshi erib qovushqoq eritmalar xosil qiladi.

Neft' gaz qazib chiqarishda KMS himoyalovchi barqarorlashtiruvchisi kolloid sifatida yuqori minerallashtirilgan tuproqli suspenziyalarda ishlatiladi.

Tekstil sanoatida KMS eritmasi bilan ishlov berilgan iplar to'qish jarayonida tugilib qolmaydi.

qurilishda yelimlovchi, shpatlevka, g'ishtlar ichlarida suspendirlovchi va bog'lovchi sifatida ishlatiladi. Lakokraska sohasida: quyushtiruvchi sifatida, qog'oz qoplamalarini tayyorlashda, qog'ozni mustahkamligini oshiruvchi sifatida ishlatiladi. [28]

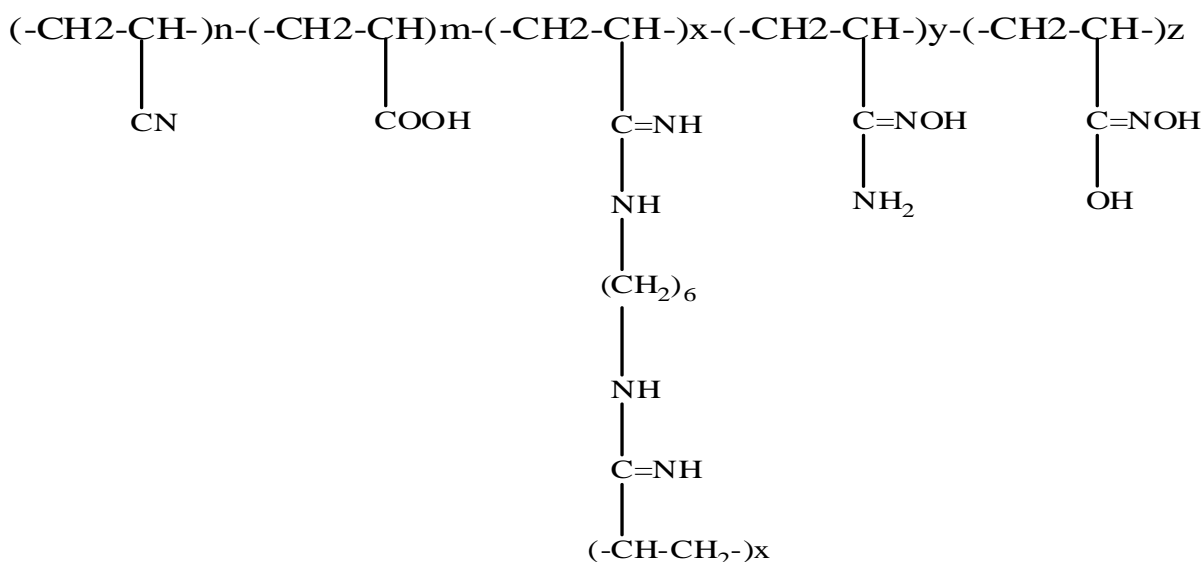
Adabiyotlardagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, sellyuloza va sellyulozali xom ashyolar xususan paxta linti, paxta sellyulozasi, bir va ko'p yillik ayrim o'simliklar (tanasi yog'ochlashgan va yog'ochlashmagan) poyalari, ko'p yillik daraxtlar, xususan bambuk tolasi, zig'ir, kanop, sholi va bug'doy poyalari, terak sellyulozasi, tarkibida sellyuloza bilan birgalikda lignouglevod tutgan ko'plab dastlabki namunalarni qattiq fazada, suspenziya fazasida karboksimetillash orqali

xossalari bir biridan farq qiluvchi karboksimetilsellyuloza namunalarini olish imkoniyatlari mavjud ekan. Sanoat miqyosida esa sellyulozali xom ashyolarni asosan katta tonnajda mavjudlari amaliyotga uzluksiz, davriy, yarim davriy usullar orqali tadbiq qilingan. Tarkibida 60 % gacha sellyuloza bo`lgan xom ashyoni pishirib, undan KMS olishda texnologik xarajatlar hisobiga va ayniqsa xom ashyoni tannarxi hisobiga tayyor mahsulotni tannarxi ham mos ravishda o`zgarib boradi.

Paxta lintidan olinadigan KMS dastlabki namunaning rangiga mos ravishda to`q jigarranggacha, paxta sellyulozasidan olingan KMS dastlabki namunaning rangiga mos ravishda oqish tusda bo`ladi, bo` ko`rsatkichlar texnik mahsulotni ishlatilish sohalarida o`z aksini topadi. SHu ikki namunani ayrim ayrim holatlarda ishqoriy ishlovlar berib, so`ngra turli nisbatlarini o`zaro birlashtirib (turli nisbatlarda) keyin karboksimetillanishi dastlabki namuna assortimentini ko`paytirishga hizmat qilishi mumkin deb hisoblandi.

2.5.Natijalar muhokamasi

Analiz natijalari ko`rsatyaptiki toladagi siangruppa orqali unga har hil reagentlar yordamida modifikatsiya qilish mumkin. Poliakrilonitrilni gidrolizlash reaksiyalari ishlab chiqarishda yuqori o`rin tutadi. Nitron tolasining modifikatsiyasi gidroksilamin tikuvchi agent ishrokida amalga oshiriladi. Agent sifatida geksametilendiamindan foydalanildi. Buning natijasida uch o`lchamli to`r paydo bo`ldi va kimyoviy barqarorlikka erishildi. Buning tasiri quyidagicha:



Olingan polimer erituvchilarda erimaydi. Sababi geksametilendiamin uni zvenolarini tikib qo`ygan. Modifikatsiyadan oldin nitron tolasini o`yuvchi natriyning 1n li 90°dagi eritmasida 5-7minut aktivlashtirilgan. Nitron tolasini gidroksilamin bilan modifikatsiyasi dimetilformamid 5%li suvli eritmasida amalga oshiriladi. Oz miqdorda dimetilformamid tolani yetarli miqdorda bo`rtishini ta'minlaydi va reaksiyani tezlashtiradi. Reaksiya davomida pH 8.5 bo`lgan va 1 – 2 soat davomida o`zgarmay turgan. Nitron tolasini geksametilendiamin ishtirokida gidroksilamin bilan reaksiyasi yetarli o`rganilmagan 60°C va 100°C temperatura eng qulay temperatura ekanligi aniqlangan.

Tolalar xaqida faqatgina ularning chegaralangan anion va kationlarni almashuvi xaqida gapirish notug`ri. Nitril guruhning o'ziga xos xususiyati, yani asosiy modifikatsion agentlar bilan ta`sirlashganda anionogen va kationogen ionalmashinuv PAN larga aylanishi tufayli, barcha hollarda ionalmashinadigan tolalar amfoter xususiyatga ega.

Adabiyot ma'lumotlarining tahlili shuni ko'rsatadiki, sianoguruhining yuqori va turli xil qobiliyatiga ega bo'lganligi sababli, nitrilli o'z ichiga olgan polimerlarning xususiyatlarini turli reagentlar bilan ishlov berish orqali osonlik bilan o'zgartirish mumkin. Poliakrilonitrilning gidroliziga asoslangan reaksiyalar sanoatda keng qo'llaniladi.

Poliakrilli tolali nitroning gidroksilamin bilan boglovchi agent ishtrokida kimyoviy modifikatsiyasi organildi. O'zaro bog'laydigan vosita sifatida reaksiya aralashmasiga geksametilendiamin qo'shildi, bu uch o'lchamli tarmoqni yaratdi va uning kimyoviy qarshiligini oshirdi.

Gidroksilamin bilan ishlov berishda va geksametildiamin ishtirokida ishlab chiqarilgan modifikatsiyalangan tolaga taxmin qilingan kimyoviy tuzilish quyidagi jadvalda ko'rsatilgan

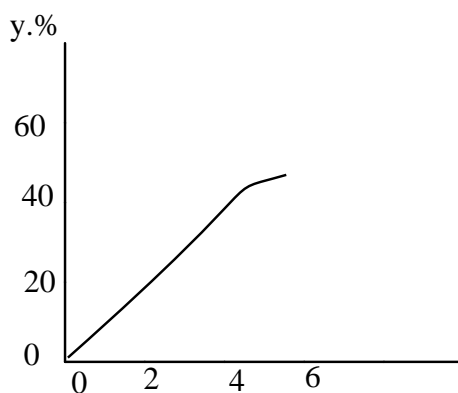
Tolaning modifikatsiyasi 5% suvli dimetilformamid eritmasida amalga oshirildi. Suvli eritmasida kichik miqdordagi DMFA mavjudligi tolalarning yaxshi pishishini ta'minlaydi, bu esa polimerda reaksiyalarning yanada aniq ko'rinishini ta'minlaydi. Ishqor shaklidagi gidroksilamin, gidroksilaminsulfattuzining NaOH eritmasi bilan neytrallanishi orqali olindi. Reaksiya eritmasini uning pH qiymati 8-8.5 bo'lgan va 1-2 soat ichida o'zgarmagan. PAN tolalari modifikatsiyasini baholash mezonlari 0,1 N HCl'ning statik almashish sig'imi edi. Shu bilan birga, nitron va bilan borligida gidroksil aminning geksametildiamin ishtrokidagi reaksiya kinetikasi etarlicha o'rganilmagan. Tola va gidroksilamin bilan kimyoviy modifikatsiyasi uchun eng maqul harorati aniqlash uchun kinetik modifikatsion egrilarni 60 dan 100 daraja harorat oralig'ida o'rganidik. Yangi xosil bo'lgan amilfunksional guruhlarining miqdorini aniqlashda maxsus shartlar talab qilinganligi sababli, biz sianoguruhlarini ionalmashinuv funksional guruhlariga aylantirish darajasini aniqlash uchun static almashinuv sig'imni aniqlash usulini ishlatdik. Uning asosida nitril guruhlarining gidroksil amin bilan uzgarish darajalari xisoblanib chiqilgan. Temperaturani modifikatsiyalangan tolalarga birlashtiruvchi gidrazin agenti ishtrokidagi ta'siri natijalari 1 sxemada ko'rsatilgan.

Berilgan jarayonlar temperature harorati va reaksiya vaqti bilan ortib borayotganligi ko'rinib turganidek, olingan tolalarning (γ) qiymatioshadi. Agar reaksiya 90°C dan yuqori haroratda bajarilsa (γ) ning pasayishi kuzatiladi. Shunday qilib, eng munosib reaksiya harorati 90 ° C bo'ladi.

Modifikatsiya vaqtida (γ) qiymatining o'zgarishining tabiati shuni ko'rsatadiki, PAN birliklarining sianid guruhlarining GA bilan kimyoviy transformatsiyasi

haroratga sezgir. Reaksiya temperaturasining ortishi bilan, xona haroratidan 90 gradusgacha GA aniq konsentratsiyalanganida, (γ) qiymati oshadi. 60° C dan pas bolgan xaroratda reaksiya deyarli bormaydi. GA doimiy kontsentratsiyasi natijasida siano guruhlarining amidoksimga aylanishi, reaktsiyasi sekinlashishi mumkin. Hisob-kitoblar shuni ko'rsatadiki, siano guruhlarini amidoksimga 100% aylanishi bilan 11,62 mg-ekv / g massa saqlash imkoniyatiga ega bolar ekanmiz. Shunday qilib, ko'rsatilgan reaksiya sharoitida, 90 ° C haroratda, taxminan 48-50% aylanish darajasida yuqori chuqqiga chiqadi. Shuni ta'kidlash kerakki, chemisorptsiya tolasining nazariy massa imkoniyatlari odatda aniqlangan eksperimental qiymatlardan biroz farq qiladi, chunki panjarani tashkil etadigan moddaning mazmunini hisobga olish qiyin. [29]

Nitron gidroksilamin modifikatsiyasining kinetic ma'lumotlaridan reaksiya faollashuvi energiyasi 55,93 kJni tashkil qildi. Aktivatsiya va aktivizatsiya energiyasi reaksiya tezligi $E = R * TGA$ formulasi bo'yicha haroratga bog'liqligini hisoblab chiqadi.



rasmda reaksiya muhitida GA ning konsentratsiyasining y-modifikatsiyalangan tolalarning qiymati, doimiy konsentratsiyasida geksameten diamini va 60 daqiqalik reaksiya vaqti ta'sir ko'rsatadi

Taqdim etilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, reaksiya aralashmasida gidroksilamin konsentratsiyasining 6% gacha ko'tarilishi g-modifikatsiyalangan tolalarni o'sishiga olib keladi. Shu bilan birga, GA tarkibining ko'payishi, amaliy jihatdan qiziqtiradigan gelsiz mahsulotni shakllanishiga olib keladi.

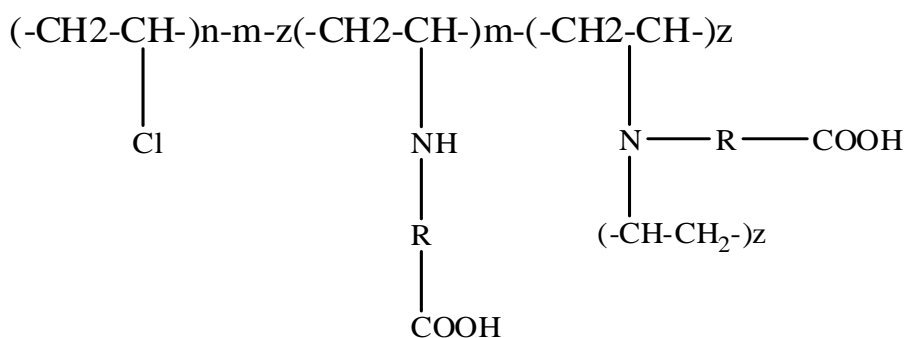
Modifikatsiyalangan aktivlashtirilgan PAN tolali namunalarning IQ spektrlarida, original modifikatsiyalangan tolalarga nisbatan, absorbsiya zichligi 2240 sm Nitrilguruhlarining valentlilariga mos keladigan, yangi assimilyatsiya chiziqlari 3500-3600 smgacha, C = O karboksil guruhining kuchlanish vibratsiyasiga mos keladi. Kuchli asosiy amid guruhlari mavjudligi o'tish metallionlari bilan murakkablashishga yordam beradi.

Olingan ionitning almashinuv sig'imi karboksil guruhlari bo'yicha 1,2-1,4 mg-ekv/g gacha bo'lgan asosiy guruhlarda 5.0-5.2 mg-ekv/g ga teng. Ionitning almashinuv hajmi xlorid kislota va uyuvchi natriylarning 0,1n li eritmalari bilan 10 kunlik ishlovidan so'ng o'zgarmasligi aniqlandi. Ishlangan namunalarning potentsiometrik titrlash egrilari original tolali ionit bilan bir xil edi. 1-egri chiziq bir namunani bevosita titrlash orqali ionitning gidroksidli shaklini titrlashga mos keladi. Egri chiziqda ikki element mavjud, ularning mavjudligi differensial egri tomonidan aniq tasdiqlangan. Ionitning struktur formulasidan ikkita funktsional guruh mavjudligi kurinib turibti

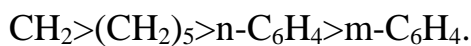
Poliamfolitlar sintezi (PVX)

Poliamfolitlar polimerlar ishlatilish doirasining kengaytiragan kompleks xususiyatlarga ega. Ularning olishning keng tarqalgan usullardan biri sintetik polimerlar ishlab chiqarish sanoatidagi polimerlanishning xos reaksiyalaridir. Quyida polivinilxlorid (PVX) ning turli reaktivlar bilan modifikatsiyalarini tadbiq qilish natijalari keltirilgan. Bu reagentlar: aminosirka kislota, amino kapron kislota, para va meta amino benzoy kislota va amino salisil kislota sidir.

Nazariy jihatdan olib qaralganda olingan maxsulotlar karboksil guruhlar tutgan, asosan ikkilamchi amino va xususiy uchlamchi amino guruh tutgan bir-biriga birikkan tuzilishga ega. Olingan polimerlar sxemasini quyidagicha tasavvur qilish mumkin:



Ushbu tuzilish IQ-spektri tasvirlari va potensiametrik titrlash orqali isbotlangan. Sig'imlar almashinish davomiyligi (SAD) hisoblanganda maxsus sharoitlarda olingan polimerlar ko'rsatkichlari aminoguruh hamda korboksil guruh orasidagi bo'g'inga (asosga) bog'liq va u quyidagicha kamayib boradi.



Bundan tashqari sig'imlar almashinish davomiyligi (SAD) polimerlar olinishida xaroratning reaksiya unumiga aniqlangan va maksimal 140-150°C gacha ko'tarilishi aniqlangan. Haroratning 150°C darajadan ortirish modifikatsion reaksiya maxsuldorligining kamayishi bilan bog'liq. Bu xolatni PVX ning polimerlik destruksiyasi, 150°C darajadan yuqori xaroratdan qizdirilgandagi o'zgarishi bilan qiyoslash mumkin.

Suv, suv – etilspirti, suv-glitserin tizimlashda modifikatsion reaksiya o'tkazilganda erituvchining suv bilan ta'sirlashmasligi modifikatsion reaksiyaga sezilarsiz ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Bundan tashqari reaksiya o'tkaziladigan vannaning moduli I:J=1:1,5 xolatda ekanligi aniqlangan. Vaqtning ta'siri reaksiya modifikatsiyasiga 6 soat ijobiy ta'sir etib maxsuldorligini oshiradi. Lekin undan ortiq vaqt ta'siri deyarli maxsuldorlikni oshirmaydi balki jarayonning qiyinlashishiga olib keladi.

Korboksilguruh tutgan polimerlar sintezi bilan shug'ullanuvchi ilmiy markazlar natijalariga ko'ra ishlab chiqarilgan yangi polimer maxsulotlar suvning qattiqligini yumshatish, sanoat texnologiya suvlarini Ca⁺² va Mg⁺² ionlaridan va parchalanishi qiyin bo'lgan organik birikmalardan tozalashda ishlatilishi mumkin.

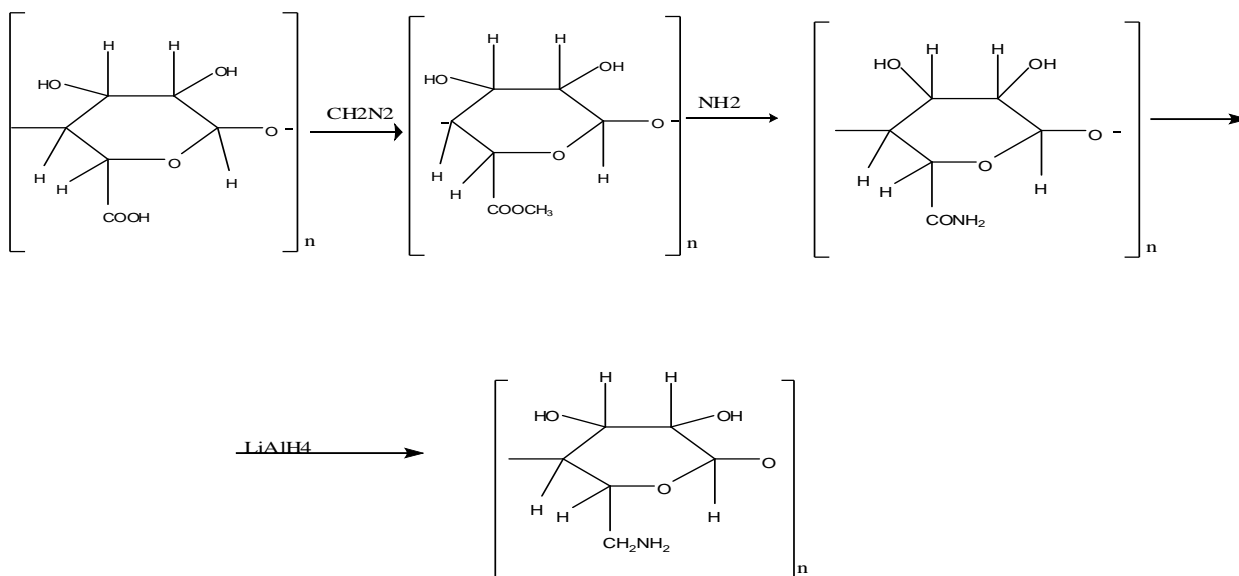
Sellyuloza hamda pektinning yangi hosilalari sintezi

Sellyuloza xossalarini modifikatsiya qilishning turli usullari orasida azot saqlovchi hosilalar, xususan, sellyulozaning aminli hosilalari alohida o'rin tutadi. Gidroksil guruhlarining bir qismi nitril, amid yoki aminoguruhlar bilan almashingan hosilalar sintezi dastlabki polimerning xossalarini sezilarli darajada o'zgartirish imkonini beradi. Masalan Sherer va Feyld tomonidan sellyuloza nitratini natriy yoki kaliy amidning suyuq ammiakdagi eritmasi bilan ta'siri natijasida γ taxminan 100 bo'lgan qiymatga mos keladigan o'rin olish darajasiga ega aminosellyuloza olingan. [30]

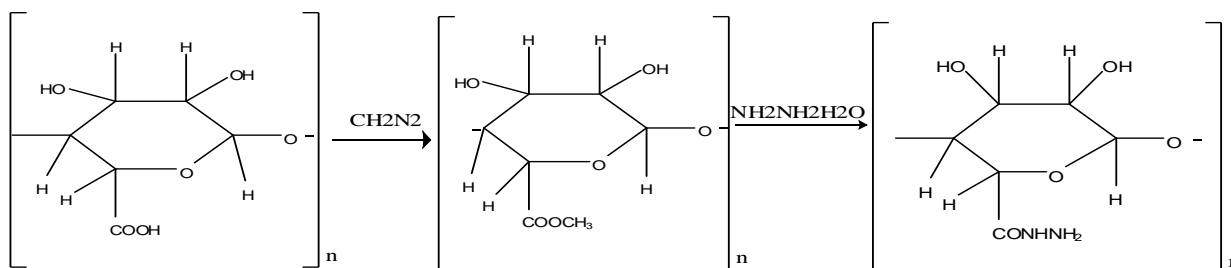
Biroq bunday sharoitda kuchli destruksiya sodir bo'lib, ayni reaksiyadan amalda foydalanish imkoni cheklanadi. Ammiak bilan sellyulozaning tozil efiriga ta'sir ettirilganda tozil guruhlarining qisman aminoguruhlariga almashinishi sodir bo'ladi. Hosil bo'lgan mahsulot 0,8-1,0% azot saqlaydi va kislotali bo'yoqlar bilan bo'yaladi. Shuningdek sellyulozaning aminoguruh saqlovchi oddiy efirlari ham olingan. Paxta sellyulozasiga 2-aminoetilsulfat kislotali va ishqoriy sellyulozaga 2-xloretilamin bilan ishlov berilganda γ taxminan 6 (azot miqdori 0,56%) bo'lgan aminoetilsellyuloza olingan. Montegude ishqoriy sellyulozani epoksiaminlar bilan ta'siridan sellyulozaning bir qator N-almashingan hosilalarini sintez qilishga muvaffaq bo'lgan. Olingan mahsulotlar ionalmashinish xossalarini namoyon qilgan.

Adabiyotlarda shuningdek sellyulozaning amid guruhlarini saqlovchi hosilalarni olish to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Frik, Rives va Gutri paxta matosiga ishqoriy muhitda akrilamidning suvli eritmasi bilan ta'sir etib 135°C haroratgacha qizdirish orqali matoning chirishga va harorat ta'siriga barqarorligini oshirishga erishildi.

Sellyuloza va boshqa polisaxaridlarning amid va aminoguruh saqlovchi hosilalari polisaxaridlarning (Algin kislotali va karboksimetilsellyuloza) asosida quyidagi reaksiya bo'yicha olinishi mumkin:



Boshqa azot saqlovchi polisaxaridlar- gidrazidlar- sintezi keyingi sxema bo'yicha amalga oshadi:



Karboksimetilsellyulozaningamidlarivaaminohosilalari, shuningdekalginkislotasigidrazidlarihozirgivaqtgachaolinmagan. Ushbu ishda bunday hosilalar sintez qilish bo'yicha olib borilgan ishlar natijalari keltirilgan.

Karboksimetilsellyuloza amidining sintezi. Adabiyotlarda poligalakturon kislotasining amidini uning metall efiridan 50 °C haroratda bosim ostida suyuq ammiak ta'sir ettirish orqali sintez qilish yoritilgan. Mualliflar qisman metoksillangan poligalakturon (pektin) kislotasini asos qilib olgan. Algin kislotasining amidini sintez qilishda ushbu metodikadan foydalanishgan. Algin kislotasini metillash diazometanning efirdagi eritmasi bilan quritilgan algin kislotasi preparatga ta'sir ettirib amalga oshiriladi.

Adabiyotlardagi ma'lumotlarga ko'ra bunday sharoitda eterifikatsiya jarayonida kiritilgan metoksil guruhlarning 75-90% i murakkab efir tarkibiga hamda 25-10% miqdori oddiy efir tarkibiga kiradi.

Algin kislotasi amidini olish uchun algin kislotasi metal efirini 4-5 gr miqdorini Dyuar idishida 50-60 °C gacha atseton hamda quruq muz yordamida sovutilgan stakanchaga joylashtirib, o'ta suyuq ammiak quyiladi, so'ngra stakancha avtoklavga joylashtirilib, turli vaqt oralig'ida 20-50 °C da ishlov beriladi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

Turli sharoitda olinadigan alginin kislotasi amidlarining xarakteristikasi.

1-jadval

Alginin k-ta metil efiri xarakteristikasi		ishlov berish sharoitlari		Algin kislotasi amidining xarakteristikasi			
CH3O guruhlar miqdorlari %		Temperatura graduslarda	Vaqt, soat	Azot miqdori %	azot bo'yicha	CH3O guruhlar miqdorlari %	CH3O guruh bo'yicha
16,50	102,0	50	24	7,00	87,7	1,74	10,7
16,08	98,4	50	24	5,69	71,3	3,31	19,1
17,46	107,6	50	1	6,41	80,4	3,61	20,8
17,00	104,5	20	12	5,89	73,8	4,03	23,3
17,00	104,5	20	24	6,04	75,6	3,59	20,7

Ko'rinib turibdiki, olingan algin kislotasining maksimal o'rin olish darajasi γ 87,7 qiymatga ega. Algin kislotaning murakkab metil efirining amidga aylanish darajasi 90-96% ni tashkil etadi. Ta'kidlash joizki, ishni qattiq sharoitda olib borilishiga nisbatan metoksil guruhlarning bir qismi barqaror bo'lib chiqdi. Bu holat yuqorida ta'kidlangan ishidan kelib chiqqan mualliflarning diazometan bilan algin kislotasini metillash jarayoni to'g'risidagi xulosalarini tasdiqlaydi. Shunday qilib, olingan mahsulot algin kislotasining qisman metillangan (gidroksil guruhlar bo'yicha) amididir. Ishlov vaqtini 50°C da 1 soatdan 24 soatgacha uzaytirilganda, keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra algin kislotasining amidi o'rin olish darajasini orttirishga olib keladi. O'rin olish darajasi yuqori bo'lgan amid, shuningdek algin kislotasi metilefirini 20° C (bosim 9 atm)da 12-24 soat mobaynida suyuq ammiak bilan ishlov berib olinishi mumkin.

Ushbu ish yakunlangandan so'ng o'xshash metodika bo'yicha algin kislota amidlari sintezi haqida patent ma'lumotlar paydo bo'ldi.

Karboksimetilsellyuloza (KMS) amidi KMSning xlorangidrididan normal bosim ostida 1,5-6 soat mobaynida suyuq ammiak bilan ishlov berish yo'li orqali olindi. Ushbu metodikani algin kislota amidi sintezi uchun qo'llab bo'lmaydi, sababi algin kislota tioniyl xlorid bilan ta'sirlashuvi mahsuloti xlorangidrid sifatida birikkan xlor saqlamaydi. Ehtimol, tioniyl xlorid bilan ishlov berilganda asosan algin kislota laktonlari va angidridlari hosil bo'lishi mumkin. Olingan mahsulot natijalari ikkinchi jadvalda keltirilgan.

2- jadval

KMS dagi COOH-guruhlar soni %	γ KMS	KMS xlorangidridi ishlov vaqti, soat	KMS amidida azot miqdori %	γ amid
18,10	85	1,5	2,61	39,2
18,10	85	3,0	4,54	68,4
18,10	85	6,0	5,07	76,2

Ikkinchi jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan KMS xlorangidridi 3-6 soat mobaynida suyuq ammiak bilan ishlanganda γ 68,4-76,2 qiymatga ega o'rin olish darajasiga erishiladi. Amidlanish darajasi bunda 90% atrofida bo'ladi.

Karboksometilsellyuloza amidini qaytarilish imkoniyatlarini tadqiq.

Kislota amidlarini metallarning kompleks gidridlarini qaytarish usuli so'nggi paytlarda keng qo'llanilmoqda. Ushbu usuldan amidguruhlarini saqlaydigan modifikatsiyalangan polisaxaridlarning preparatlari uchun ham qo'llanilishi mumkin. Bu karboksometilsellyuloza amidini litiyalyuminiy gidridi ta'sirida aminlarga qaytarish imkoniyatlarini o'rganib chiqdik.

Ishlov berish LiAlH_4 ning efiridagi yangi tayyorlangan eritmasi bilan 35-55°C da 15-30 soat mobaynida olib borildi. Qaytarilish mahsulotlarida azotning umumiy miqdori (Kyeldal usuli bo'yicha) va amidagi azot miqdori (Van-Slayk usuli bo'yicha) aniqlandi. Olingan natijalar 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Preparat	Amid-dagi azot miqdori	γ amid	Ishlov berish sharoitlari		N miqdori		γ amino hosila
			harorat C	vaqt, soat	N umumiy %	N amin %	
	5,61	70,1	55	15	5,12	0,97	12,0
	5,61	70,1	35	1	5,26	0,30	3,8
	5,24	65,5	35	15	5,01	0,52	6,5
	5,24	65,5	35	30	4,83	0,90	11,2
	4,54	68,4	35	15	4,43	0,36	5,4
	5,07	76,2	35	30	4,88	0,59	8,8

Uchinchi javalda ko'rsatilganidek, karboksimetilsellyuloza aminohosilasining maksimal o'rin olish darajasi $\gamma=8,8$.

Qaytarilishning bunday past darajasi (umumiy amid guruhlari sonining 11-17%), ehtimol, tarkibida ko'p qutbli guruhlarga ega bo'lgan polimer qutbsiz erituvchida bo'kmaganligi va erimaganligi sabablidir. Buning natijasida amid preparatiga LiAlH_4 diffuziyasi qiyinlashadi. Amidni suvli muhitda natriy bor gidridi ta'sirida qaytarishni amalga oshirish imkoni edi, chunki adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar NaBH_4 kislota amidlarini qaytarmasligi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

III BOB. TAJRIBAVIY QISM

3.1.Karboksimetilsellyuloza gidrazidi sintezi

Adabiyotlarda polimer kislotalarning gidrozidlari haqida juda kam ma'lumotlar keltirilgan. Kern xodimlari bilan poliakril kislotasining gidrazidlarini sintez qilib, polimer bo'yoqlarni sintezi uchun qo'llagan. KMS ning quyi almashingan gidrazidlari Mixelem va Eversom tomonidan hosil qilingan. Ishlov moduli 1:10. Ishlov berish jarayonida polimerning erishi kuzatildi. Reaksiya tugagandan so'ng metanol kiritish orqali hosil bo'lgan gidrazid cho'ktirildi, metanol bilan yuvildi va 60°C da vakumda doimiy vazngacha quritildi. Quritilgan preparatda azot miqdori (Dyuma usuli bo'yicha) aniqlandi. KMS gidrazidining maksimal o'rin olish darajasi γ 46,5 (azotning miqdori 6,39%). KMS ning gidrazidi kuchsiz asos xossasini namoyon qiladi, hamda ionalmashinish xromotografiyasida amalda qo'llanilishi mumkin.

Turli tarkibdagi sellyulozali aralashmalar xususan paxta sellyulozasi va paxta lintini turli nisbatlardagi aralashmalarini karboksimetillashning tajriba qismida quyidagi reaktiv va jihozlar ishlatildi: NaOH 21-31 %li eritmaları, Na-MXSK, pinset, rezina qo'rqop, chinni hovoncha, shisha tayoqcha, 150-250 ml sig'imli issiqlikka chidamli kimyoviy shisha stakan, termometr, elektr plita, kapron yoki neylon mato (filtrlash uchun), sovun, sochiq.

KMS eruvchanligini aniqlash uslubi KMS namunasi tortimini suvda eritib, shu eritmani g'ovak shisha voronka POR 160 da fil'rlashga asoslangan.

O'lchov vositalari, yordamchi qurilmalar, materiallar, eritmalar.

O'lchov ishlarini bajarishda quyida keltirilgan o'lchov vositalari va texnik vositalar qo'llaniladi.

Laboratoriya tarozilari, (2 sinf, tortish chegarasi 200 gr.), o'lchov silindri: 2-25, sekundomer: 0021-90, laboratoriya termometri: (shkala 0-100 C), termoshkaf: ((100±5) °C haroratni ushlab turishni ta'minlaydi), tortish uchun stakanча, laboratoriya kolbasi yoki stakani, tubusli kolbalar, (1-500), fil'rtlovchi voronka: VF-1-32 POR 160, VF-1-40 POR 160, eksikator, suv yordamida tortuvchi nasos (yoki vakuum nasos RVN-20 yoki AVZ-20D).

Reaktivlar, eritmalar, materiallar:- distillangan suv,- texnik etil spirt.

O'lchovni amalga oshirishga tayyorgarlik.

Fil'rlash voronkalari (2,0 ± 0,1) soat davomida doimiy og'irlikkacha (100±5) °Charoratda quritiladi va xona haroratigacha sovutiladi.

Sinovni amalga oshirish.

To'rtinchi belgisigacha aniqlikdagi tarozida tortilgan 1,0 - 1,5 g og'irlikdagi KMS namunasi tortimi suvda eritiladi, miqdor shunday hisoblanadiki, bunda eritmada KMSni og'irlik ulushi 0,5 % bo'lishi kerak.

Eritish mahsulot to'liq eriguncha davriy ravishda shisha tayoqcha bilan aralashtirib turish yoki magnitli aralashtirgichda amalga oshiriladi.

Olingan eritmani erimagan zarrachalarini tindiriladi va doimiy og'irlikka keltirilgan fil'rlash voronkasida suv yordamida tortuvchi nasos yoki vakuum

nasosda fil'trlanadi. Qoldiq-cho'kma shisha tayoqcha bilan aralastirib turgan holda ($160-200 \text{ sm}^3$) distillangan suv bilan yuviladi, so'ng uni 10 sm^3 etil spirti bilan yuviladi, keyin doimiy og'irlikkacha (m_1) (100 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ haroratda quritiladi.

Natijalarni qayta ishlash.

KMSning suvda eruvchanligi (X_7 %) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$X_7 = \frac{m \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right) - m_1}{m \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right)} \cdot 100$$

Bu erda: x – KMSdagi suvni og'irlik ulushi, %,

m – KMS tortimining og'irligi, g.;

m_1 – doimiy og'irlikkacha quritilgan voronkadagi cho'kma og'irligi, g.

Sinov natijasi deb, ikki parallel o'lchashdan olingan natijani o'rtacha arifmetik qiymatini foizning yuzdan bir ulushigacha o'rtachalashtirilgan qiymati qabul qilinadi.

3.2. Karboksimetil guruhlar bo'yicha almashinish darajasini aniqlash

Almashinish darajasi (AD) – karboksimetiltellyulozaning $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_{3-n}(\text{OCH}_2\text{COONa})_n$, bitta elementar zvenosida qancha natriy karboksimetil gurux (CH_2COONa)lar mavjudligini ko'rsatuvchi sonidir.

Bu erda: n – almashinish darajasi.

Usul KMSni mis sul'fat yordamida mis-KMS ko'rinishida cho'ktirishga va yodometrik titrlashga asoslangan:

Kerakli o'lchov vositalari, yordamchi qurilmalar, materiallar, eritmalar.

Tarozilar, pH-metr, elektrodlar, byuretkalar, o'lchov pipetkalari, o'lchov silindri, termometr, sekundomer, elektr quritish shkafi, suv xammomi, kolbalar, tubusli kolba, stakanchalar, stakanlar, byuxner voronkasi, shisha tayoqchalar.

Reaktivlar, eritmalar, materiallar:- fil'tr qog'oz «moviy lenta», sul'fat kislotasi, (molyar konsentratsiyasi $0,5 \text{ mol}/\text{dm}^3$ bo'lgan suvdagi eritmasi), mis sul'fat, (molyar konsentratsiyasi $0,1 \text{ mol}/\text{dm}^3$ bo'lgan suvdagi eritmasi), texnik etil spirti, (asosiy modda og'irlik ulushi 94 va 30 % bo'lgan suvdagi eritmasi), fenolftalein (asosiy modda og'irlik ulushi 94 % bo'lgan etil spirtidagi asosiy

modda og'irlik ulushi 1 % bo'lgan eritmasi), suvli ammiak (asosiy modda og'irlik ulushi 5 % bo'lgan suvdagi eritmasi), sirka kislotasi (molyar konsentratsiyasi 6 mol'/dm³ bo'lgan suvdagi eritmasi), kaliy yodid, natriy tiosulfat (molyar konsentratsiyasi 0,1 mol'/dm³ bo'lgan suvdagi eritmasi), bariy xlorid (suvdagi tuyingan eritmasi), kraxmal (asosiy modda og'irlik ulushi 0,5 % bo'lgan suvdagi eritmasi), distillangan suv. [31]

KMS ning toza misli tuzini olish. KMS ning toza misli tuzini olish uchun 0,7-1,5 g og'irlikdagi KMS namunasi to'rtinchi o'nlik belgisigacha aniqlikda tortiladi va 250-400 sm³ sig'imli shisha stakanga solinadi, asosiy modda og'irlik ulushi 94 % 20 sm³ bo'lgan etil spirti bilan namlanadi va 100 sm³ distillangan suvda eritiladi.

Erishni tezlashtirish uchun eritmani 30 daqiqa davomida suv xammomida aralashtirib turish orqali 80 °C gacha qizdirishga ruxsat etiladi.

Olingan KMS eritmasiga pH-metr elektrodлари tushiriladi va shisha tayoqcha bilan aralashtirib turgan holda molyar konsentratsiyasi 0,5 mol'/sm³ bo'lgan sulfat kislotasi eritmasidan oz-ozdan pH= 2,2-2,4 bo'lguncha qo'shiladi.

Kislotali eritmaga aralashtirib turgan holda pipetkada yoki byuretkadan molyar konsentratsiyasi 0,1 mol'/dm³ bo'lgan mis sulfatning suvdagi eritmasidan 25 sm³ quyiladi so'ngra esa, asosiy modda og'irlik ulushi 5 % bo'lgan ammiak eritmasidan pH= 4,0-4,1 bo'lguncha qo'shiladi.

Keyin eritmadan elektrodлар olinadi va distillangan suv bilan yuviladi. Karboksimetilsellyulozaning misli tuzi cho'kmasini yaxshilab yuvish kerak. Shu maqsadda dastlab uni suv xammomida stakanda 50-60 °C haroratgacha qizdiriladi. Karboksimetilsellyulozaning misli tuzi tindirilgandan so'ng, katta bo'lmagan vakuumda ikki qavat qog'oz fil'tr orqali Byuxner voronkasida yuviladi (dekantatsiyalanadi). Stakandagi cho'kma shisha tayoqcha bilan ishqalanadi, asosiy modda og'irlik ulushi 30 % bo'lgan etil spirti bilan 100 sm³ dan 3 marta yuviladi, shundan so'ng cho'kma fil'trga olib o'tiladi va asosiy modda og'irlik ulushi 94 % bo'lgan etil spirti bilan 50 sm³ dan 2 marta yuviladi. So'ngra cho'kmani ehtiyotlik bilan fil'trdan shisha tayoqcha yordamida (fil'tr tolasidan

qo`shib olmaslikka harakat qilgan holda) avvaldan tortib qo`yilgan stakanga olib o`tiladi va 1 soat davomida 150 °C da doimiy og`irlikkacha quritiladi, shundan so`ng mahsulot almashinish darajasini aniqlash uchun ishlatiladi.

O`lchashni o`tkazish. Doimiy og`irlikkacha quritilgan karboksimetilsellyulozani misli tuzi 250 sm³ sig`imli konussimon kolbaga olib o`tiladi, unga asosiy modda og`irlik ulushi 94 % bo`lgan etil spirti 3-4 sm³, 100 sm³ keyin distillangan suv va asosiy modda og`irlik ulushi 5 % bo`lgan ammiak eritmasidan 8 sm³ qo`shiladi.

Shaffofligi yetarli bo`lmagan eritma olinganda ammiak eritmasidan yana bir necha tomchi qo`shiladi.

Olingan mis ammiakati molyar konsentratsiyasi 6 mol`/dm³ bo`lgan sirka kislotasi eritmasidan eritma rangi ko`kdan och yashil ranga o`tguncha qo`shiladi, so`ngra shu sirka kislotasi eritmasidan yana 5 sm³ qo`shiladi, 15 g kaliy yodid solib, qorong`i joyga qo`yiladi.[32]

10 daqiqa ushlab turilgandan so`ng, ajralib chiqqan yod molyar konsentratsiyasi 0,1 mol`/dm³ bo`lgan natriy tiosul`fat eritmasi bilan kraxmal katalizatorligi ishtirokida titrlanadi.

Natijani hisoblash.

Almashinish darajasi (AD) quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

$$AD = \frac{162 \cdot X_1}{31,77 - 0,888 \cdot X_1} : 100$$

Bu erda: 162 – sellyuloza makromolekulasidagi elementar zvenoning molyar og`irligi, g;

0,888 – bu zveno og`irligini unga bitta (CH₂COO)₂Cu guruhi kirganda ortishi, g;

31,77 – karboksimetilsellyuloza bilan reaksiyadagi mis ekvivalentini molyar og`irligi, g;

X₁ – karboksimetilsellyuloza misli tuzini og`irlik ulushi, %.

Misni foizlardagi (X_1) og'irlik ulushi 3-jadvaldan yoki quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$X_1 = (V:0,006357:100)/m$$

Bu erda: V – molyar kontsentratsiyasi 0,1 mol/dm³ bo'lgan natriy tiosulfatning suvdagi eritmasini titrlash uchun ketgan hajmi sm³;

m – karboksimetilsellyuloza misli tuzini og'irligi, g.;

0,006357 – molyar kontsentratsiyasi 0,1 mol'/dm³ bo'lgan natriy tiosulfatni 1 sm³ eritmasiga mos keluvchi misni og'irligi.

Ikki parallel aniqlashning o`rtacha arifmetik qiymati natija sifatida qabul qilinadi.

3.3.Karboksimetilsellyulozaning efirlanish darajasini aniqlash.

Tarkibida korboksil guruh tutgan sellyuloza olish va uning xosilalarini o'rganish. Bu usul KMS ning misli tuzini hosil qilib, undagi mis miqdorini aniqlashga asoslangan. KMS ning misli tuzi quyidagicha hosil qilinadi: KMS ning natriyli tuzidan 8 gr olinib, 1 litrli stakanda 500 ml distillangan suvda 50 minut davomida eritiladi. Olingan eritmani sulfat kislotaning 0,1 n eritmasi bilan fenolftalien ishtirokida neytrallanadi. Eritmada kuchsiz kislotali muhit hosil qilish uchun unga 0,1 normalli sulfat kislota eritmasidan 4 ml qo'shiladi. Hosil bo'lgan tiniq eritma filtrlanib, uning ustiga mis sulfatning 0,25 normalli eritmasidan byuretkada yordamida 80 ml quyiladi. Karboksimetilsellyulozaning misli tuzi to'liq cho'kishi uchun u uy haroratida 15 minut saqlanadi. So'ngra KMS ning cho'ktirilgan misli tuzi chinni xavonchaga oxistalik bilan olinadi. Olingan cho'kmaning tarkibidagi sulfat ionlari yuvilib ketishi uchun spirt bilan bir necha bor yuviladi. Qolgan KMS ning misli tuzining tarkibidagi suyuqlik chiqarib yuboriladi, qolgan tuz 40 gradus xaroratda 20 minut davomida quritiladi. Quritilishidan oldingi massasi 5,6 gr ni tashkil etdi. Quritilgandan keyingi massasi 1 gr ni tashkil etdi. KMS ning hosil bo'lgan tuzi maydalanib, undagi mis miqdori va namligi aniqlanadi. Mis miqdorini aniqlash asosida KMS ning efirlanish darajasi topiladi.

Mis miqdori quyidagicha aniqlanadi.

Konussimon kolbaga KMS ning misli tuzidan 0,6 gr maydalab solinadi, uning ustiga 100 ml distillangan suv quyiladi. Natijada tuzning suvdagi suspenziyasi hosil bo'ladi. Uning ustiga amiakning 5% li eritmasidan 8 ml tomchilatib qo'shiladi, natijada tinniqlik eritma hosil bo'ladi ya'ni eritmada tinish jarayoni yuz beradi. Bunda eritmada oqarish jarayoni yuz beradi. So'ngra uning ustiga sirka kislotaning 6 normalli eritmasidan 5 ml va 12 gr kaliy yodid solinadi. Oradan ikki minut vaqt o'tgandan so'ng Natriy tiosulfatning 0,1 normalli eritmasi bilan titrlanadi. KMS dagi mis miqdori quyidagicha topiladi.

$$\text{Mis miqdori} = a \cdot 0,006357 \cdot 100 / v$$

Bunda: a-0,1 normalli natriy tiosulfat eritmasining titrlashga sarflangan miqdori, ml hisobida; v-KMS ning mutloqo suvsiz holdagi og'irligi. gr; 0,006357-natriy tiosulfatning 0,1 normalli eritmasidagi 1 ml ga to'g'ri keladigan misning miqdori, gr;

So'ngra KMSning efirlanish darajasi (γ) quyidagi formula bilan hisoblab topiladi:

$$\gamma = \frac{Cu \cdot 100}{12,67}$$

Bunda: Cu-misning miqdori, %; 12,67-KMS ning monoefiridagi mis miqdori.

Olib borilgan tajriba natijasida KMS ning efirlanish darajasi:

$$\text{Mis miqdori} = 10 \cdot 0,006357 \cdot 100 / 0,6 = 10,595$$

Efirlanish darajasi

$$\gamma = \frac{10,595 \cdot 100}{12,67} = 83,622$$

XULOSA.

1. Tabiiy va suniy tolalarning poliamfolitlik xossalari bo'yicha ma'lumotlar umumlashtirildi va tizimli bayon qilindi.
2. Amfoterlik xossasining polimer molekulasidagi o'rni muxokama etildi.
3. Selluloza molekulasi xamda uning turli hosilalarining olinishi va o'ziga xos hususiyatlari atroflicha taxlil etildi
4. Karboksimetilsellyulozaning eng muhim xossalari - eruvchanligi, efirlanish darjasi, eritmalarining pH ko'rsatkishlari - tajriba asosida aniqlandi.
5. Amfoter xossaga ega bo'lgan polimerlar olinishining bir necha usuli o'rganildi va muxokama etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Shavkat Mirziyoev. “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947 farmoni. 07.02 2017. Lex.uz
2. Shavkat Mirziyoev. “Fanlar Akademiyasi faoliyati, ilmiy-tadqiqot ishlarini tashkil etish, boshqarish va moliyalashtirishni yanada takomillashtirish chora tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. 2017-yil 17-fevral. Lex.uz
3. Папукова К.П., Ежова Н.М., Никофирова Е.С., Самсонов Г.В. Сетчатые полиэлектролиты на основе метакриловой кислоты и бис – винилароматических соединений, отличающихся структурой звена между ароматическими ядрами // Журн. прикл. Химии, 1988.– Т.71.– Вып.7.– С.1102–1106.
4. Бектуров Е.А., Хамзамулина Р.Э., Бакауова З.Х., Кудайбергенов С.Е., Джумадилов Т.К., Чердабаев А.Ш., Асаубеков М.А. Молекулярные комплексы полимеров.– Алма -Ата, Наука, 1988.– С.31–162.
5. Платэ Н.А., Литманович А.Д., Кудрявцев Я.В. Макромолекулярные реакции в расплавах и смесях полимеров.– Москва, Наука, 2008.– С.30–236.
6. Ионообменные материалы для процессов гидрометаллургии, очистки сточных вод и водоподготовки: Справочник / Под. ред. Б.Н. Ласкорина. Москва: ВНИИХТ, 1989.– С.46–47.
7. Демин А.А., Чернова И.А., Шатаева Л.К. Ионообменная сорбция биологически активных веществ.– С-Петербург, Изд. С-Петербургского университета, 2008.– С.77–141.
8. Muzzarelli R.A.A. Chitin,- Oxford. Pergamon Press, 1977
9. Ershov B. G, Seliverstov A. F., Sukhov N. L and Bylsov G. L Sorption of Cu²⁺ ions by chitin and chitosan from aqueous solutions. Molecular structure of complexes formed. Russian Chemical Bulletin. DOI 10.1007/BF00863813.
10. Kabanov V.A., Petrov R.V., and Khaitov R.M. Artificial Antigens and Vaccines Based on Non-natural Polyelectrolytes// Sov. Sci. Rev. D, Physicochemical Biology. 1984. V. 5.P. 277-322.

11. Yaroslavov A.A., Sukhishvili S.A., Obolsky O.L., Yaroslavova E.G., Kabanov A.V., Kabanov V.A. DNA Affinity to Biological Membranes is Enhanced Due to Complexation with Hydrophobized Polycation// FEBS Lett. 1996. № 384. P. 177-180.
12. Kabanov A.V., Kabanov V.A. /DNA complexes with polycations for the delivery of genetic material into cells.// Bioconjug. Chem. 1995. V. 6. P. 7-20.
13. Chung J. C., Gross D. J., Thomas, J. L., Tirrell D. A., Opsahl-Ong L. R. pH-Sensitive, Cation-Selective Channels Formed by a Simple Synthetic Polyelectrolyte in Artificial Bilayer Membranes// Macromolecules. 1996. V. 29. № 13. P. 4636-4641.
14. А.А. Иванов, А.Н. Гвоздетский, В.А.Кабанов, Влияние поли-4-винилпиридина и полиокси-4-винилпиридина и их сополимеров на гемолитическую активность комплемента// Докл. Акад. Наук СССР. 1976. Т. 229. С. 1946.
15. В.А. Кабанов, И.М. Паписов. Комплексообразование между комплементарными синтетическими полимерами и олигомерами в разбавленных растворах// Высокомогл. Соед. А. 1979. Т. 21. С. 243.
16. В.А. Кабанов, Р.В. Петров, Р.М. Хаитов. Новый принцип создания искусственных иммуногенов// Ж. Всес. Хим. Об-еа им. Д.И.Менделеева. 1982. Т. 27. С. 417-424.
17. Zunino F., Pratesi G., Pezzoni G. / Increased therapeutic efficacy and reduced toxicity of doxorubicin linked to pyran copolymer via the side chain of the drug. // Cancer Treat. Rep. 1987. V. 71. P. 367-373.
18. Oda T., Sato F., Maeda H. Facilitated internalization of neocarzinostatin and its lipophilic polymer conjugate, SMANCS, into cytosol in acidic pH. // J. Natl. Cancer Inst. 1987. V. 79. P. 1205-1211.
19. Janes, K.A., Fresneau, M.P., Marazuela, A., Fabra, A., Alonso, M.J. .Chitosan nanoparticles as delivery systems for doxorubicin// J. Control. Release. 2001. V. 73. P. 255-267.

20. Bogush, T., Smirnova, G., Shubina, I., Syrkin, A., Robert. Direct evaluation of intracellular accumulation of free and polymer-bound anthracyclines// *Cancer Chemother. Pharmacol.* 1995. V. 35. P. 501-505.

21. Ефимова А.А. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук. Москва. 1996.

22. Coakley W.T., Hewison L.A., and Tilley D. Interfacial instability and the agglutination of erythrocytes by polylysine// *Eur. Biophys. J.* 1985. V. 13, P. 123-130.

23. T. Ikeda, H. Hirayama, K. Suzuki, H. Yamaguchi, Sh. Tazuke, Polymeric pyridinium salts with well-defined main chain structure// *Makromol. Chem.* 1986. V. 187. P. 333-340.

24. В.А.Кабанов, А.В. Кабанов, Интерполиэлектролитные комплексы нуклеиновых кислот как средство доставки генетического материала в клетку// *Высокомогл. Соед.* 1994. Т. 36. № 2. С. 198-211.

25. Li Song, Huang Leaf. Lipidic supramolecular assemblies for gene transfer// *J. Liposome Res.* 1996. V. 6. № 3. P. 589-608.

26. Mack Karl D., Walzem Rosemary L., Lehmann-Bruinsma Karin, Powell Jerry S., Zeldis Jerome B. Polylysine enhances cationic liposome-mediated transfection of the hepatoblastoma cell line Hep G2// *Biotechnol. Appl. Biochem.* 1996. V 23. № 3. P. 217220.

27. Плате Н.А., Васильев А.Е. Физиологически активные полимеры. М.:Мир. 1986. С. 159.

28. Margolin A.L., Izumrudov V.A., Shviadas V.K., Zezin A.V., Kabanov V.A., Berezin I.V. Reversibly soluble penicillin amidase immobilized in polyelectrolyte complexes// *Biochem. Biophys. Acta.* 1981. V. 660. P. 359.

29. В.А. Кабанов. Физикохимические основы и перспективы примерения растворимых интерполиэлектролитных комплексов// *Высокомогл. Соед.* 1994. Т. 36. №2. С. 183-197.

30. Xiubo Zhao, Zhuoqi Zhang, Fang Pan, Yihua Ma, Steve P. Armes, Andrew L. Lewis, Jian R. Lu. Solution pH-Regulated Interfacial Adsorption of Diblock Posphorylcholine Copolymers// *Langmuir*. 2005. № 21. P. 9597 -9603.
31. Fischer D, Li Y, Ahlemeyer B, Krieglstein J, Kissel T. In vitro cytotoxicity testing of polycations: influence of polymer structure on cell viability and hemolysis// *Biomaterials*. 2003.24(7). P. 1121-31.
32. N.P.Shusharina, E.B.Zhulina, A.V.Dobrynin, M. Rubinstein. Scaling Theory of Diblock Polyampholyte Solutions// *Macromolecules*. 2005. V. 38. P. 8870 -8881.
33. C.S. Patrickios, W.R.Hertler, N.L.Abbott, T.A.Hatton, Diblock. ABC Triblock, and Random Methacrylic Poly electrolytes: Synthesis by Group Transfer Polymerization and Solution BehaviorII *Macromolecules*. 1994. V. 27. № 4. P. 930-937.
34. Mahlti B, Werner C, Muller M, Jerjme R, Stamm M. Protein adsorption on preadsorbed polyampholytic monolayers// *J Biomater Sei Polym Ed*. 2001. № 12. P. 9951010.
35. Sunil Nath, Costas S. Patrickios, T.Alan Hatton. Turbodimetric Titration Study of the Interaction of Proteines with Acrilic Polyampholytes// *Biotechnol. Prog*. 1995. №11. P. 99-103.
36. C.S. Patrickios, S.D. Gadam, S.M. Cramer, W.R. Hertier, T.A. Hatton. Block Methacrilic Polyampholytes as Protein Displacer in Ion-Exchange chromatography. *Biotechnol//Prog*. 1995. № 11. P. 33-38.
37. Б. Альберте, Д. Брей, Дж. Льюис, К. Роберте, Дж. Д. Уотсон. Молекулярная биология клетки. М.: Мир. 1998.
38. Р. Геннис. Биомембраны: молекулярная структура и функции. М.: Мир. С. 52, 84-85.
39. Болдырев А.А., Кяйвярайнен Е.И., Илюха В. А. Биомембранология. Петрозаводск, 2006.
40. Марголис Л.Б., Бергельсон Л.Д. Липосомы и их взаимодействие с клетками. М.: Наука. 198. С. 8-40.

41. Bangham A.D. In liposomes Letters (Bangham A.ed), L.,N.Y., Acad. Press. 1983, 12-15.
42. Барсуков Л.И., Липосомы. Соросовский обогревательный журнал. 1998, № 10, 2-9.
43. Mueller P., Chien T.F., Rudy B. Formation and Properties of Cell-size lipid bilayer vesicles И Biophys. J. 1983. 44. P. 375-381
44. Huang C.-H. Studies on phosphatidylcholine vesicles. Formation and physical characteristics// Biochemistry. 1969. 8. P. 344-351.
45. Goormaghtigh E., Scarborough G.A. Density-based separation of liposomes by glycerol gradient centrifugationИ Analytical biochemistry. 1987. 159. P. 122-131.
46. Lentz B.R., Barenholz Y., Thompson T.E. Fluorescence depolarization studies of phase transitions and fluidity in phospholipids bilayers. Two component phosphatidylcholine liposomes// Biochemistry. 1976. 15. P. 4529-4537.
47. Ueno M., Tanford C., Reynolds J.A., Phospholipid vesicle formation using nonionic detergents with low monomer solubility. Kinetic factors determine vesicle size and permeability// Biochemistry. 1984. 23.P. 3070-3076.
48. Papahadjopoulos D., Vail W.J., Jacobson K., Poste G. Cochleate lipid cylinders: formation by fusion of unilamellar lipid vesicles// Biochim Biophys. Acta. 1975. 394. P. 483-491.
49. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. М.: Просвещение. 1987. С. 577.
50. Huang C, Mason J.T. geometric Packing constraints in egg phosphatidylcholine vesicles// Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1978. 75.P. 308-310.
51. N. Oku, S.Shibamoto, F. Ito, H. Gongo, Nango M. Low pH induced membrane fusion of lipid vesicles containing proton-sensitive polymer// Biochemistry. 1987. № 26, P. 8145-8150.
52. Dill K.A., Flory P.J. Molecular organization in micelles and vesicles// Proc. Nat. Acad. Sci. US. 1981. V. 78. P. 676-680.

53. Lichtenberg D., Freire E., Schmidt C.F. Effect of surface curvature on stability, thermodynamic, behavior and osmotic activity of dipalmitoylphosphatidylcholine single lamellar vesicles// *Biochemistry*. 1981. V. 20. P. 3462-3467.

54. Cevc G. How membrane chain melting properties are regulated by the polar surface of the lipid bilayer// *Biochemistry*. 1987. 26. P. 6305-6310.

55. Е.И. Чадов, И.Н. Смирнов, А.В. Мазаев, В.П. Торчилин. Макромолекулярные лекарственные препараты в кардиологии// *Ж. Всес. Хим. Об-ва им. Д.И.Менделеева*. 1985, Т. 30, С. 365-372.

56. Albon N., Sturtevant J.M. Nature of the gel to lipid crystal transition of synthetic phosphatidylcholines// *Proc. Nat. Acad. Sci. US*. 1978. 75. P. 2258-2260.

57. Lichtenberg D., Menasche M., Donaldson S., Biltonen R.L. Thermodynamic characterization of the pretransition of unilamellar dipalmitoylphosphatidylcholine vesicles// *Lipids*. 1984. 19. P. 395-400.

58. Ярославов А.А., Ефимова А.А., Лобышев В.И., Ермаков Ю.А., Кабанов В.А. Обратимость изменения структуры липидных мембран, индуцированных адсорбцией поликатиона// *Биологические мембраны*. 1996. № 13. P. 628-633.

59. Kennedy M.T., Pozharski E.V., Rakhmanova V.A., MacDonald R.C. Factors Governing the Assembly of Cationic Phospholipid-DNA Complexes// *Biophys. J*. 2000. V. 78, P. 1620-1633.

60. Wu S.H.-W., McConnell H.M. Phase separations in phospholipids membranes// *Biochemistry*. 1975.14. P. 847-854.

61. Tokutomi S., Iwata R., Ohnishi S.I. Ca²⁺-induced phase separation in phosphatidylserine, phosphatidylethanolamine, and phosphatidylcholine mixed membranes// *Biochim Biophys. Acta*. 1981. 643. P. 276-282.

62. Ипатова О.М. Фосфолипиды. Механизм действия и применения в клинике. Под ред. академика РАМН Арчакова А.И. М.: Изд. ГУ НИИ биомедицинской химии РАМН, 2005.

63. Galla H.J., Hartman W., Theilen U., Sackmann E. On two-dimensional passive random walks in lipid bilayers and fluid pathways in biomembranes// J. Membrane Biol. 1979. 48. P. 215-236.
64. Vaz W.L.C., Goodsail-Zalduondo F., Jacobson K. Lateral diffusion of lipids and proteins in bilayer membranes// FEBS Lett. 1984. 174. P. 199-207.
65. Vaz, W.L.C., R.M. Clegg and D. Kallmann. Translational diffusion of lipids in liquid crystalline phase phosphatidylcholine multibilayers. A comparison of experiment with theory// Biochemistry. 1985.V. 24. P. 781-786.
66. O'Leary, T.J. Lateral diffusion of lipids in complex biological membranes// Proc. Nat. Acad.Sci. USA. 1987. V. 84, P. 429-433.
67. Galla, H.-J., W. Hartmann, U. Theilen and E. Sackmann. On two-dimensional passive randomwalk in lipid bilayers and fluid pathways in biomembranes// J. Membr. Biol. 1979. V. 48. P. 215-236.
68. Sankaram, M.B. and T.E. Thompson. Modulation of phospholipid acyl chain order by cholesterol. A solid-state ²H nuclear magnetic resonance study// Biochemistry. 1990.V. 29. P. 10676-10684.
69. Sankaram, M.B. and T.E. Thompson. Cholesterol-induced fluid phase immiscibility in membranes// Proc. Nat. Acad. Sci. USA. 1991. V. 88. P. 8686-8690.
70. Bishop W.R., Bell R.M. Assembly of the endoplasmic reticulum phospholipids bilayer: the phosphatidylcholine transporter// Cell. 1985. V. 42. P. 51-60.
71. Barsukov L.I., Kulikov V.I., Bergelson L.D. Cytochrome P-450 facilitate phosphatidylcholine flip-flop in proteoliposomes// FEBS Lett. 1982. V. 144. P. 337-340.
72. McIntyre J.C. Sleight R.G. Fluorescence assay for phospholipid membrane asymmetry//Biochemistry. 1991. Y. 30. P. 11819-11827.
73. Bai J. Pagano R.E. Measurement of spontaneous transfer and transbilayer movement of BODIPY-labeled lipids in lipid vesicles// Biochemistry. 1997. V. 36. P. 8840-8848.

QISQARTIRILGAN IBORALAR:

KMS-karboksimetilsellyuloza

PAN- poliakrilonitril

DMFA-dimetilformamid

GA- gidroksilamin

PVX-polivinilxlorid

IQ-infraqizil spektr

SAD-sig' imlar almashinish doimiyligi

MXSK-monoxlorsirka kislota

IPS-izopropil spirt

PD-polimerlanish darjasi

AD- almashinish darajasi

MEA-monoetanolamin