

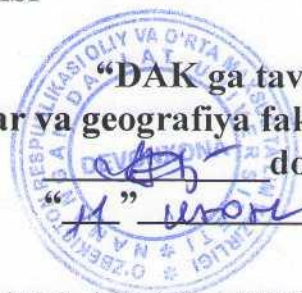
**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

TABIIY FANLAR VA GEOGRAFIYA FAKULTETI

KIMYO KAFEDRASI

**“DAK ga tavsiya etaman”
Tabiiy fanlar va geografiya fakulteti dekani
dots.A.Nazarov
“11” 2014 yil**



**«TURLI TARKIBDAGI SELLYULOZALI ARALASHMALARNI
KARBOKSIMETILLASH» MAVZUSIDAGI**

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Bajardi: «Kimyo» ta'lim yo'nalishi bitiruvchi
4-kurs talabasi Mehmonov I.

Rahbar: t.f.n.dots. T.Saypiyev

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o'tdi. Kafedraning__ sonli bayonnomasi. «__» _____ 2014 yil.

Namangan – 2014

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR VA GEOGRAFIYA FAKULTETI
KIMYO KAFEDRASI
5440400 – KIMYO YO'NALISHI
BITIRUV MALAKAVIY ISH BO'YICHA TOPSHIRIQ

Talaba: Mehmonov Ilhomjon Yusufjanovichning

1. Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: «Turli tarkibdagi sellyulozali aralashmalarni karboksimetillash»

Bitiruv malakaviy ishining mavzusi universitet rektorining 2013 yil « 2 » dekabrda 183 A/C-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishni dastlabki himoyaga topshirish muddati “ ____ ” may 2014 yil.

3. Tavsiya etilayotgan asosiy adabiyotlar:

1. В.Я. Бытенский, Е.П. Кузнецова. Производство эфиров целлюлозы. Л. Ленинградское отделение. 1994 г.

2. М.Асқаров, Б.Ойхўжаев, А.Аловиддинов “Полимерлар химияси”. Тошкент-“Ўқитувчи”-1991.

3. Internet ma'lumotlari <http://www.KMS>.







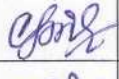
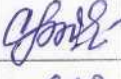
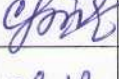
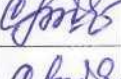
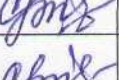
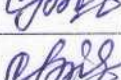
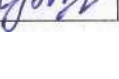

4. Т.М. Миркамилов. Технология хлопковой целлюлозы. -Т.: "Фан", 1996.

4. Ishning dolzarbligi:

Ma'lumki paxta linti asosida olinadigan paxta sellyulozasi qimmatbaxo xom-ashyo hisoblanadi. Undan olingan KMSning tannarxi ham mos ravishda yuqori bo'ladi. Toza sellyulozadan olingan KMS ma'lum ishlovlardan so'ng oziq-ovqat tekstil sohalarida ishlatiladi. KMSni ifloslangan paxta lintidan ham olish mumkin biroq, lintni tarkibidagi qo'shimchalar undan olinayotgan mahsulotni rangiga va eruvchanligiga o'z ta'sirini o'tkazadi. KMS olish uchun sellyuloza assortimentini kengaytirish, nisbatan arzon ham ashyolarni qo'llash shu sohani dolzarb masalalarida biri hisoblanadi.

5. Ishning maqsadi: Tarkibi va hossalari, tannarhi bir - biridan farq qiluvchi har hil sellyuloza na'munalarini alohida-alohida holda ishqoriy ishlov berib so'ngra ularni o'zaro birlashtirib karboksimetillash orqali nisbatan arzon va sifatli Na-KMS olish jarayonini tadqiq etishdan iborat.

6. Bitiruv malakaviy ishi bo'yicha maslahatlar:

№	Bo'lim mavzusi	Maslahatchi o'qituvchilarning F.I.SH.	Topshiriq berildi		Topshiriq bajarildi	
			Sana	Imzo	Sana	Imzo
1	Kirish	t.f.n., katta o'qituvchi T.S.Saypiyev	07.09. 2013		11.09. 2013	
2	Adabiyotlar sharxi	t.f.n katta o'qituvchi T.S.Saypiyev	07.10. 2013		14.10. 2013	
3	Uslubiy qismi	katta o'qituvchi T.S.Saypiyev	12.12. 2013		24.12. 2013	
4	Tajriba qism va olingan natijalarni tahlili	t.f.n., katta o'qituvchi T.S.Saypiyev	16.01. 2014		23.01. 2014	
5	Xorijiy investitsiyalar	t.f.n., katta o'qituvchi T.S.Saypiyev	06.02. 2014		14.02. 2014	
6	Xulosalar	t.f.n., katta o'qituvchi T.S.Saypiyev	04.03. 2014		18.03. 2014	
7	Foydalanilgan adabiyotlar	t.f.n., katta o'qituvchi T.S.Saypiyev	11.04. 2014		09.05. 2014	

7. Bitiruv malakaviy ishni bajarish rejasi:

№	Bitiruv malakaviy ishning bosqichlari	Bajarish muddati	Bajarilganlik belgisi
1	Kirish, maqsad va vazifalarni belgilash	Sentyabr	bajarildi
2	Internet ma'lumotlarini to'plash	Sentyabr - yanvar	bajarildi
3	To'plangan internet ma'lumotlarini tahlil qilish	Yanvar-fevral	bajarildi
4	Mavzuga doir nazariy malumotlarni to'plash va ularni tahlil qilish	Sentyabr - oktyabr	bajarildi
5	Tajribaga tayyorgarlik, ishqor eritmalarini tayyorlash	Oktyabr	bajarildi
6	Paxta linti na'munalarini tozalash, reaksiya uchun tayyorlash	Noyabr	bajarildi
7	Paxta lintidan KMS olish va uni tahlil qilish	Noyabr	bajarildi
8	Adabiyotlar sharhini sakllantirish.	Noyabr	bajarildi
9	Paxta sellyulozasidan KMS olish va uni tahlil qilish	Dekabr	bajarildi
10	Ma'lumotlarni tahlil qilish	Dekabr	bajarildi
11	Paxta sellyulozasi va paxta lintini ishqoriy ishlovdan o'tkazish va 80:20, 50:50 % nisbatlarda karboksimetillash	Dekabr	bajarildi
12	Paxta sellyulozasi va paxta lintini 70:30 va 90:10 % nisbatlarda karboksimetillash (sellyuloza 50 dan 70 % gacha, lint 30 dan 50 % nisbatgacha karboksimetillash)	Fevral	bajarildi
13	Ma'lumotlarni tahlil qilish	Fevral	bajarildi
14	Olingan Na-KMS na'munalarini asosiy ko'rsatkichlari bo'yicha tahlil qilish	Mart	bajarildi
15	Qulay sharoitlarni tanlash	Mart	bajarildi
16	Aralashma na'munasidan KMS olish sxemalarini tuzish	Aprel	bajarildi
17	Xorijiy investitsiyalar to'g'risida davlat siyosatini o'rganish	Aprel	bajarildi
18	Amalga oshirilgan ishlar asosida xulosalar qilish	Aprel	bajarildi
19	BMIning qoralamasini yozish va tahlil qilish	May	bajarildi
20	BMIning kafedrada dastlaki himoya qilish.	May	bajarildi
21	Tashqi va ichki taqrizlar olish	May	bajarildi

Bitiruv malakaviy ishi rahbari:

t.f.n. katta o'qit. Saypiyev T.S.

Kafedra mudiri:

k.f.n., dots Dehqonov.R.S

Topshiriqni bajarish uchun oldim,

Talaba:

Mehmonov I Y

(F.I.Sh.)

(imzo)

Topshiriq berilgan sana: 2 sentyabr 2013 yil



(Handwritten signatures and initials)

NamDU Tabiiy fanlar va geografiya fakulteti kimyo bakalavr yo'nalishi talabasi Mehmonov Ilhomjon Yusufjanovichning «Turli tarkibdagi sellyulozali aralashmalarni karboksimetillash» mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga ilmiy rahbar

Xulosasi

Sellyulozani 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, yog'och, ayrim bir va ko'p yillik o'simliklar dastlabki sellyuloza xom ashyosi sifatida ishlatiladi. Sellyuloza xom-ashyosi assortimentini kengaytirish shu sohaning golzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

I. Mehmonovning BMIning bajarish davomida tarkibi va hossalari, tannarxi bir-biridan farq qiluvchi har xil sellyuloza na'munalarni alohida-alohida holda ishqoriy ishlov berib so'ngra ularni o'zaro birlashtirib karboksimetillash orqali Na-KMS olish jarayoniniga doir tajribalarni o'tkazdi, Adabiyotlardan mavzuga oid ma'lumotlarni to'plab o'rgandi. Turli nisbatlardagi lint va sellyulozali aralashmalarni karboksimetillash jarayonlari to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'ldi, tajribalarni amalga oshirish, taqqoslash va tahlil qilish ishlari bo'yicha malaka va ko'nikmalarga ega bo'ldi.

Bitiruvchi I. Mehmonov tomonidan bajarilgan BMI shakli va mazmuni jihatidan unga qo'yilgan Nizom talablariga mos keladi, BMIning DAKda himoya qilishga tavsiya etaman.

Ilmiy rahbar:



t.f.n. T.S. Saypiyev

NamDU Tabiiy fanlar va geografiya fakulteti kimyo bakalavr yo`nalishi talabasi Mehmonov Ilhomjon Yusufjanovichning «Turli tarkibdagi sellyulozali aralashmalarni karboksimetillash» mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga ilmiy rahbar

Taqriz

Sellyulozani karboksimetillash mahsuloti bu natriy karboksimetilsellyuloza bo`lib, sellyulozani ishqoriy muhitda monoxlorsirka kislotaning natriyli tuzi bilan ta`sirlashishi natijasida olinadi. Dastlabki sellyulozali xom-ashyo sifatida har xil sellyulozalar ishlatiladi. Sanoat KMS katta tonnajda ishlab chiqariladi, suvda erib shaffof va qovushqoq eritmalar hosil qilganligi uchun ham neft-gaz, tekstil, qog`oz va karton ishlab chiqarish, parfyumeriya kosmetika sohalarida turli maqsadlarda keng ishlatiladi. KMS olishda ishlatiladigan dastlabki xom-ashyo turini ko`paytirish shu sohadagi dolzarb masalalardandir.

Nam DU Tabiiy fanlar va geografiya fakulteti 5440400-Kimyo yo`nalishi 4-kurs talabasi Mehmonov Ilhomjon Yusufjanovichning bitiruv malakaviy ishi «Turli tarkibdagi sellyulozali aralashmalarni karboksimetillash mavzusiga bag`ishlangan 5 ta bobdan tashkil topgan bo`lib, adabiyotlar sharxi, metodik qism, tajriba qism va olingan natijalar tahlili, xorijiy investitsiyalar kabi qismlardan iborat ____ betda ifodalangan.

BMIda turli tarkibdagi sellyuloza aralashmalarini karboksimetillashga qaratilgan tajribalarga va ular asosida olingan KMSni xossa xususiyatlarini tahlil qilishga e`tibor qaratilgan.

Har bir tajriba bosqichi bo'yicha mos ravishdagi xulosalar berilgan.

Ishni yoritishda adabiyotlardan o'rinli foydalangan. Bitiruv malakaviy ishi matnida ba'zi bir imloviy hatoliklar mavjud.

Bajarilgan bitiruv malakaviy ishning shakli va mazmuni O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi BMI to'g'risidagi Nizom talablariga mos keladi, uni ijobiy baholagan holda Davlat attestatsiya komissiyasiga himoya qilish uchun tavsiya etaman.

Taqrizchi:



k.f.n dots. O.Abdullayev

NamDU Tabiiy fanlar va geografiya fakulteti kimyo bakalavr yo`nalishi talabasi Mehmonov Ilhomjon Yusufjanovichning «Turli tarkibdagi sellyulozali aralashmalarni karboksimetillash» mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga ilmiy rahbar

Taqriz

Sanoatning jadal suratlar bilan rivojlanib borishi tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga bo'lgan talab tadqiqotchilar oldiga yangi texnologiyalar ishlab chiqish, mavjudlarini takomillashtirish yangi xususiyatli materiallar yaratish, hom-ashyo sifatiga ta'lablarni oshirish kabi aniq maqsad vazifalarni qo'yadi.

Namangan Davlat Universiteti Tabiiy fanlar va geografiya fakulteti 5440400-Kimyo yo`nalishi 4-kurs talabasi Mehmonov Ilhomjon Yusufjanovichning bitiruv malakaviy ishi «Turli tarkibdagi sellyulozali aralashmalarni karboksimetillash mavzusiga bag'ishlangan.

BMIning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, maqsad vazifalar, ahamiyati va strukturasi yoritilgan.

Adabiyotlar sharxida paxta linti va paxta sellyulozasi hom-ashyo manbai sifatida, sellyulozani turli sharoitlarda karboksimetillash, karboksimetilsellyuloza namunalarining olinishi, xossalari va ishlatilishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Metodik qismda KMSning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash usullari keltirilgan.

Tajriba qismida bajarilgan ishlar ketma-ketligi ma'lum izchillikda tushunarli va ravon bayon etilgan. Bajarilgan ishlar asosidagi natijalarga mos ravishda xulosalar berilgan. Ishni yoritishda 30 ga yaqin adabiyotlardan foydalanilgan. Internet ma'lumotlari ham mavjud.

Bajarilgan bitiruv malakaviy ishning dolzarbligi, shakli va mazmuni O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi BMI to'g'risidagi Nizom talablariga mos keladi, uni ijobiy baholagan holda Davlat attestatsiya komissiyasiga himoya qilish uchun tavsiya etaman.

Taqrizchi:



**“Karbonam” MCHJ laboratoriya
mudiri Uzoqov P.T.**

MUNDARIJA

	Kirish.....	3
I BOB.	Adabiyotlar sharxi.....	6
1.1.	Paxta linti va paxta sellyulozasi hom-ashyo manbai sifatida.....	6
1.2.	Karboksimetilsellyuloza namunalarining olinishi, xossalari va ishlatilishi.....	20
1.3.	Sellyulozani turli sharoitlarda karboksimetillash.....	36
II BOB.	Metodik qism.....	43
2.1.	Eruvchanlikni aniqlash.....	43
2.2.	Karboksimetil guruhlar bo`yicha almashinish darajasini aniqlash....	44
2.3.	Absolyut quruq texnik mahsulotdagi asosiy modda og`irlik ulushini aniqlash.....	47
2.4.	Og`irlik ulushi 1,0 % bo`lgan KMS eritmasining vodorod ko`rsatkichini aniqlash.....	48
III BOB.	Tajriba qism va olingan natijalarni tahlili.....	49
IV BOB.	Xorijiy investisiyalar.....	59
	Foydalanilgan adabiyotlar.....	68

Kirish

Mavzuning dolzarbligi Prezidentimiz Isolom Karimov ta’kidlaganlaridek: “Hozirgi davrda, xalqaro maydonda siyosiy manfaatlar to’qnashayotgan murakkab bir sharoitda faqat o’z fikri, o’z hayotiy pozitsiyasiga ega bo’lgan xalaq va jamiyat yengilmas kuchga aylanib, o’z kelajagini o’z qo’li va aql – zakovati bilan qurishga qodir bo’ladi”. Mustaqil Ozbekiston Respublikasi davrimizning turli ta’sirlariga munosib javob berish, o’zi tan olgan yo’ldan sobitqadamlik bilan borish, barqaror demokratik taraqqiyot xavfsizligini ta’minlash uchun bugungi kunda jamiyatni izchillik bilan yangilash va modernizatsiya qilish, shu orqali demokratik islohotlarni yanada yuqori pog’onalarga ko’tarish yo’lidan borar ekan, bu o’rinda xalqaro teng huquqli aloqalar o’rnatishni va mustaqil taraqqiyot havfsizligini taminlashning eng muhim nufuzli bo’lgan Birlashgan Millatlar Tashkiloti bilan yaqindan hamkorlik qilish masalalariga katta e’tibor berib kelmoqda [1].

O’zbekistonning rivojlanish strategiyasi Prezident Islom Karimov asarlarida O’zbekistonning tarixiy rivojlanish xususiyatlari, o’tish davri muammolari va umumbashariy taraqqiyot tendensiyalarini chuqur tahliliga asoslangan holda, har tomonlama chuqur ishlab chiqilgan. Mamlakatimiz oldida turgan yuksak strategik maqsad haqida so’z yuritar ekan, davlatimiz rahbari qayd etganidek, u “barqaror rivojlanib borayotgan iqtisodiyotga asoslangan, ochiq demokratik xuquqiy davlat qurish, inson, uning manfaatlari, huquq va erkinliklari so’zda emas, amalda oily qadriyat darajasiga ko’tarilgan, jahon miqyosda obro’ - e’tibor qozongan jamiyat barpo etish”dan iboratdir [2].

Bugungi kunda mamlakatimizda inson omilining hal qiluvchi kuch sifatida amal qilishi va izchil ravishda rivojlanib borishi uchun real shart – sharoitlarni yaratuvchi ijtimoiy – iqtisodiy islohotlar, ahamiyatga molek o’zgarishlar amalga oshirilmoqda. Biz o’z oldimizga qo’yayotgan maqsad esa barchamizga yaxshi ma’lum – bu zamonaviy rivojlangan demokratik davlatlar qatoriga kirish, xalqimiz uchun munosib turmush sharoiti yaratish va uning jahon hamjamiyatida munosib o’rin egallashini taminlashdan iborat [3].

XXI asr – intellektual tafakkur asrida inson kapitaliga investitsiya yo’naltirishni ustuvor vazifa sifatida tanlagan mamlakatlargina 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 tashkil etib bo'lmaydi [4].

Sellyuloza 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 sintetik polimerlarning shunday ko'rsatkichlaridan bir necha barobar ko'pdir.

Sanoat va turmushning ko'plab sohalorida ishlatiladigan sistemalarda struktura hosil qiluvchi, emul'gator, 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 bo'lgan 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.

Sellyulozani 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 sohalorida keng ishlatiladi. KMS olish uchun paxta, yog'och, ayrim bir va ko'p yillik o'simliklar dastlabki selluloza xom ashyosi sifatida ishlatiladi.

O'zbekistonda Namangan shahrida «KARBONAM» MCHJda KMS bugungi kunda Farg'ona furan birikmalari kimyo zavodida ishlab chiqarilayotgan paxta sellulozasi asosida olinmoqda. Ma'lumki paxta linti asosida olinadigan paxta sellulozasi qimmatbaxo xom-ashyo hisoblanadi. Undan olingan KMSning

tannarxi ham mos ravishda yuqori bo`ladi. Toza sellyulozadan olingan KMS ma`lum ishlovlardan so`ng oziq-ovqat tekstil sohalarida ishlatiladi. KMSni ifloslangan paxta lintidan ham olish mumkin biroq, lintni tarkibidagi qo`shimchalar undan olinayotgan mahsulotni rangiga va eruvchanligiga o`z ta`sirini o`tkazadi. KMS olish uchun sellyuloza assortimentini kengaytirish, nisbatan arzon ham ashyolarni qo`llash shu sohani dolzarb masalalarida biri hisoblanadi.

Mavzuni o`rganganlik darajasi 1918 yilda Yansen birinchi marta KMSni sintez qilgan. Bunda u sellyulozani 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.

Tadqiqotning maqsad va vazifalari Tarkibi va hossalari, tannarxi bir - biridan farq qiluvchi har xil sellyuloza na`munalarini alohida-alohida holda ishqoriy ishlov berib so`ngra ularni o`zaro birlashtirib karboksimetillash orqali nisbatan arzon va sifatli Na-KMS olish jarayonini tadqiq etishdan iborat. Vazifalar: alohida holatda ishqoriy lint va ishqoriy sellyuloza olish; ishqoriy lint va ishqoriy sellyulozani birgalikda karboksimetillash; ishqoriy lint va ishqoriy sellyulozadan olingan Na-KMSni ba`zi ko`rsatkichlarini tekshirish.

Tadqiqot obykti va predmeti paxta sellyulozasi, paxta linti namunalari va ularni o`yuvchi ishqorning turli kontsentratsiyali eritmalari bilan ishqoriy ishlash hamda monoxlorsirka kislotaning natriyli tuzi (Na-MXSK) bilan ishqoriy muhitda karboksimetillashga qaratilgan.

BMIning ilmiy yangiligi Paxta sellyulozasi va paxta linti namunalari o`yuvchi ishqorni turli kontsentratsiyali eritmalari bilan alohida-alohida sharoitlarida ishqoriy ishlab, ularni birlashtirilib so`ngra karboksimetillanganligi bilan farqlanadi.

BMIning ilmiy va amaliy ahamiyati KMS suvda erib shaffof va qovushqoq eritmalar hosil qilganligi va ko`plab qimmatbaho fizik-kimyoviy va ekspluatatsion xossa-xususiyatlarga ega bo`lganligi uchun ham ishlatilish sohalari juda keng. Sellyulozali aralashma (sellyuloza va paxta linti) ni ishqor eritmalarida ayrim-ayrim hollarda ishlab karboksimetillanishi, natijada KMS olinishi selluloza va KMSni tannarxini nisbatan kamayishiga olib kelishi mumkin, qolaversa, bu sohada amalga oshirilayotgan ishlarni yanada kengaytirishda ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etishi mumkin. Kelgusida mahsulot tannarxini nisbatan arzonlashtirish, mahalliy xom-ashyodan oqilona foydalanish, ikkilamchi xom-ashyolar yoki tarkibida selluloza tutgan boshqa xom-ashyolardan maqsadli foydalanish jihatlaridan amaliy ahamiyat kasb etishi mumkin.

BMIning tarkibiy tuzilishi BMI kirish, uchta bob, xulosa hamda foydalanilgan adabiyotlar ro`yxatini o`z ichiga oladi. Uning umumiy hajmi ___ bet, shundan matn qismi ___ bet. Unda foydalanilgan adabiyotlar ___ tadan iborat.

Ishning **kirish** qismida mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifalari, tadqiqot ob`ekti va predmeti, ilmiy va amaliy ahamiyati bayon etilgan.

Birinchi bob - “Adabiyotlar sharxi”. Adabiyotlar sharxida paxta sellulozasi, paxta linti, sellulozali xom-ashyolarni karboksimetillash va karboksimetilsellyuloza to`g`risida ma`lumotlar keltirilgan.

Ikkinchi bob - “Uslubiy qism” deb nomlanib, karboksimetilash uchun kerak bo`ladigan reaktiv va jihozlar, KMS olish, KMSni ko`rsatkichlarini kimyoviy tahlil qilish bo`yicha ma`lumotlar keltirilgan.

Uchinchi bob- tajriba qism va olingan natijalar tahlili qismi bo`lib, unda amalga oshirilgan ishlar hamda ularni tahlili natijalari haqida ma`lumotlar keltirilgan.

To`rtinchi bob - xorijiy investitsiyalarga bag`ishlangan.

BMIning **xulosa** qismida bajarilgan ishlar natijalari umumlashtirilib, mavzu bo`yicha xulosalar berilgan.

I BOB. Adabiyotlar sharxi

1.1 Paxta linti va paxta sellyulozasi hom-ashyo manbai sifatida

Paxtachilik O'zbekistonni qadimiy va o'z navbatida istiqbolli xalq xo'jaligi sohalaridan biri hisoblanadi. Paxtachilik sanoati, paxta tolasini qayta ishlash (tekstl, kiyim kechak va gigroskopik paxta) kimyo sanoatining turli sohalarida sellyuloza efirlari ishlab chiqish bu sohasining ajralmas turi bo'lib, keying yillarda bo'lmoqda. qurilmalar bilan jihozlangan yirik korhonalardan bo'lib ularda paxta hosilini birlamchi to'liq ishlash ya'ni nam holdagi paxta hom-ashyosini quritishdan tortib tolani ajratish, lint tayorlash ishlari to'liq bajariladi. Paxta tolasini asosiy qismi (uzun tolalari) tekstil sanoatiga hom-ashyo sifatida yo'naltiriladi.

Chigitning ustki qismida qolgan kalta tolali paxta linti esa kimyo sanoati uchun (sellyuloza efirlari, sellyuloza, qog'oz, karton) yo'naltirilishi mumkin.

Sellyuloza tabiatda keng tarqalgan va boshqa polimerlarga nisbatan muhimroq bo'lgan tabiiy polimer hisoblanadi. Ishlab chiqarish sohalari (sellyuloza va uning hosilalarini qayta ishlash) rivojlanishini baholashda shuni ta'kidlash kerakki, sellyuloza tutgan hom-ashyolar va tabiiy resurslar atrof-muhitni tarqalishi va mavjudligini chegaralanmaganligi va uning xalq xo'jaligida ishlatishda universalligi o'ziga hos hususiyati ekanligini bildiradi. Sanoatning jadal suratlar bilan rivojlanib borishi tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga bo'lgan talab /tadqiqotchi/ oldiga yangi texnologiyalar ishlab chiqish, mavjudlarini takomillashtirish yangi hususiyatli materiallar yaratish, hom-ashyo sifatiga ta'lablarni oshirish kabi aniq maqsad vazifalarni qo'yadi.

Ma'lumki ananaviy paxtachilik uchun ishlatiladigan paxta lintning o'rtacha shpatel uzunligi va tola uzunligi bo'yicha bir jinsli emasligi bilan bevosita bog'liqdir [5].

Paxta zavodlarining turli hildagi chiqindilari (lintning alohida turlari, glint, siklon momig'I va boshqalar) "Qimmatbaho maxalliy sellyuloza tutgan hom-ashyolar bo'lib, ularning miqdori paxta hom-ashyosining ishlab chiqarish ko'rsatkichlari o'sishiga bog'liq ravishda ortib boradi. Umuman olganda paxta sellyulozasini ajratish usullari kam xarajatli, unumi yuqori va chiqindilarini atrof-

muhitga tashlash darajasi minimal texnologiyalar asosida ishlab chiqarish kerak. Selyuloza qog'oz va kimyo sanoatida xlor tutgan reagentlarni keng ko'lamda ishlatilishi atrof-muhit muhofazasiga sezilarli darajada zarar etkaza oladi.

Selyuloza va u asosida qolaversa selyuloza tutgan hom-ashyo asosida atrof-muhitga kam zarar etkazadigan ya'ni ekologik havfsiz, iqtisodiy jihatdan samaradorligi yuqori bo'lgan tejamkor kayta ishlash texnologiyalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish shu sohaning dolzarb masalalaridan biridir.

Paxtachilik ko'p asrlik tarixga ega. Tekstil tolalariga mansub bo'lgan va birinchi o'rinni egallaydigan paxta Hindistonda 5000 yil avval ishlatila boshlagan. Paxta-yupqa tola bo'lib o'simlik urug'ini (g'o'za) qoplagan bo'ladi. Chigit va tola paxta hom-ashyosi hisoblanadi, chigitdan ajratilgan tola paxta tolasi deb aytiladi. Paxtani vatani tropic mamlakatlar bo'lib, balandligi 7 metrgacha etadi, dataxt ko'rinishli bu o'simlik ko'p yillik o'simliklar qatoriga kiritilgan. Keyinchalik g'o'zani madaniylashtirish ya'ni bir yillik ko'rinishga keltirish amalga oshirilgan. Hozirgi paytda g'o'za asosan bir yillik bo'lib dunyoning ko'p mamlakatlarida madaniylashtirilgan. Ularga : AQSH, Hitoy, Brazilya, Hindiston, Pokiston, Avg'oniston, Birma, Misr, Nigeriya, Senegal, Sudan, Aljer, Azarbayjan, Turkmaniston, Qirg'iziston, Qozog'iston va boshqalar.

O'zbekiston ham paxtani madaniylashtirish va yetishtirish bo'yicha yuqoridagi mamlakatlar qatorida turadi. G'o'za birinchi raqamli ekinligi hisoblanadi. Bizning respublikamizda xalq-xo'jaligi uchun paxta juda katta ahamiyatga ega paxtadan tayorlangan buyum- gazlama, mato, trikataj, noto'qima tekstil buyumlari aholini talabini qondirish uchun zarur, qolaversa xalq-xo'jaligini turli sohalarida ishlatiladi.

Zamonaviy paxta tozalash zavodi-avtomatlashtirilgan korxonalar hisoblanadi ularda paxta hom-ashyosini dastlabki birlamchi ishlov berish uzluksiz oqimda amalga oshiriladi. Bizning Respublikamizda paxta tozalash zavodlari deyarli yil davomida ishlab turadi. Zavodda paxta hom-ashyosiga ishlov berish jarayoni quyidagi asosiy tsikllardan iborat:

-paxta hom-ashyosining og'ir qo'shimchalari: ifloslik beruvchilar, kum, chang, tosh, etilmagan chigit, g'o'za bargi, g'o'za poya qoldig'I, g'o'za chanog'I va boshqa predmetlar.

-tolani chigitdan ajratish-djimlash

-tolani mayda qo'shimchalardan tozalash: momiq, chang, maydalangan burglar, g'o'za chanog'i va boshqalar.

-tolani o'ramga preslash

100kg qayta ishlanayotgan pahta hom-ashyosidan tahminan: 34-40kg paxta tolasi, 3-5 kg lint, 1kg ugar va 50-62kg chigit.

Paxta chigiti djinlashdan so'ng o'zining sirtida lint va delint qoladi. O'rta tolali paxtada lint miqdori lintni og'irligiga nisbatan 10-15% atrofida bo'ladi. Ingichka tolalarida esa 2,5 % bo'ladi. Djinlardan chigit, chigit tozalashga o'tadi. Undan so'ng momiq ajratkich (linter) ga o'tadi. Linter kiruvchi djin prinsipida ishlaydi, nisbatan kichik tishchalar yordamida chigitdagi tolalarni qirib oladi.

Paxta linti "O'z RST 645-95" standarti bo'yicha tahlil qilinadi.

A). Texnik talablari:

A.1. Paxta linti shpatel' uzunligi bo'yicha 2 tipga bo'linadi:

A tip-7-8 mm va undan uzun;

B tip-6-7 mm va undan kalta;

A.2. Tashqi ko'rinishi, rangi, pishib etilganlik darajasiga bog'liq ravishda paxta linti 2 xil navga bo'linadi: 1-nav. 2-nav. Pishib etilganlik me'yorlari quyidagi 1-chi jadvalda keltirilgan.

1.Jadval. Pishib yetilganlik me'yorlari

Nav	Pishib etilganlik, kam emas	
	Mikrokimyoviy usul bilan aniqlangan	Qutiblangan nurda aniqlangan
1	80	55
2	80 dan kam	55 dan kam

A.3. Paxta lintidagi butun chigitlar va kir qo`shimchalar massa ulushiga bog`liq ravishda har bir tip va nav oliy (1), o`rta (2), iflos (3) sinflarga ajratiladi, quyidagi jadvalda ularning me`yorlari keltirilgan.

2. Jadval. Paxta lintini sinflarga ajratilishi.

Tip	Nav	Sinflar bo`yicha butun chigit va iflos qo`shimchalarni og`irlik ulishi, ko`p emas		
		Oliy (1)	O`rta (2)	Iflos (3)
A	1	4,5	6	8,5
	2	8	11	15
B	1	4,5	6	8,5
	2	8	11	15

Kondentsion og`irlik quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

$$M_k = M\phi \frac{100 + W_H}{100 + W\phi}$$

M_f -paxta linti partiyasini faktdagi og`irligi, kg;

W_n -me`yorlashgan namlik miqdori (8,5 %) ga nisbatan;

W_f -paxta lintini faktdagi namlik og`irligi, %

Paxta linti o`z tarkibida mexanik qo`shimchalar qo`shilishida g`o`za chanog`i, barglari, poya qoldig`i, chigit, chigit sinig`i, chigit po`stlog`i, ulardan tashqari mineral harakterdagi har hil qo`shimchalarham (chang, qum) lint bilan birga bo`ladi. Paxta tolasida lignin mavjud emas, demak yuqorida nomlari keltirilgan o`simlik qo`shimchalarining deyarli uchdan bir qismi lignindan tashkil topgan bo`lib, shuning uchun ularni yo`qotishga zaruriyat tug`iladi. Qo`shimchalarni yo`qotish sanoatda mexanik va kimyoviy usullardan foydalaniladi.

Mexanik tozalash quruq va suvli suspenziyada (xo`l) usulda amalga oshirilishi mumkin. Kalta tolali lintni ifloslanganligini quruq usulda tozalash maxsus qurilmada amalga oshirish unda mexanik qo`shimcha miqdorini 3% gacha kamayirish mumkin. Bunda juda mayday zarrachalar qoladi. Ular navbatdagi

kimyoviy ishlovda osongina yo'qotilishi mumkin. Paxta lintini gidrostiklonlarga ho'l usulda tozalash ifloslanganlik darajasini 2% gacha kamaytirish imkonini beradi. Biroq bu usulda tozalash tolani ko'p miqdordagi uzun qismi (uzun tolalar) jarayonini qiyinlashirib yuboradi.

Tadqiqot ishida [5] paxta lintini laboratoriya va yarim sanoa sharoitlarida rolla maydalash va sentrikliner tozalashni olingan maxsulot ta'sirida o'rganilgan aniqlanishicha, o'qotilish kam bo'lgan sharoitda lintni daslabki maydalash sentriklinerda tozalashni osonlashtiradi. Natijafda standart talablarga mos keluvchi paxta sellulozasi olish uchun mo'ljallangan paxta linti olish mumkinligi eirof etilgan.

Quruq va xo'l usullarda mexanik qo'shimchalardan ajratilgan paxta linti sifat ko'rsatkichlarni amalgam oshirish tarkibida sellulozada bo'lmagan qo'shimchalardan qutulish uchun ishqorli eritmalarda qaynatilganda paxta tolasi tarkibiga kiruvchi uglevodlar (pentozan) va piktin moddalar ishqoriy gidrolizga uchraydi. Qand esa qaynatish jaraonida oksidlanib kislatalarga aylanadi.

Yuqorida ta'kidlanganidek paxta linti tarkibida toladan tashqari yo'ldosh qo'shimchalar: g'o'za chanog'i, bargi, poya qoldig'i, qum, chang, chigid sinig'i mavjud bo'lganligi uchun ulrni to'liq yo'qotishda turli ishlov usullaridan foydalaniladi. Masalan: ligninni yo'qotish uchun ishqori qaynatish sharoitida 120-130 °C dan kam bo'lmasligi talab etiladi.

Paxta lintini ishqoriy qaynatish jarayonlarida qaynatuvchi ishqor eritmalarini tolaga shimilishi OP-7 OP-10 kabi sirt faol moddalardan maqsadga muofiqdir. Qaynatish jarayoni tugagandan so'ng olingan selyulozaning oqligi talab darajasida bo'lmaydi. Shuning uchun oqartiruvchilar yordamida bir yoki ikki bosqichda oqartiriladi.

Tadqiqot ishida [5] selyulozani qaynatishdan so'ng Na-gipoxlorid va xlor II oksidi bilan oqartirish jarayonlarini o'rganilgan. Qaynatishdan so'ng selyuloza avval issiq suv bilan keyin sovuq suv bilan yuviladi. Qaynatish uchun ishlatiladigan ishqorning konsentratiyasi 1-2 % bo'lganda α -selyuloza miqdori ortadi. Ishqor konsentratsiyasi 2% dan oshirilishi oksidlovchi destruksiyasini

kuchaytiradi, α -selyuloza miqdori va polimerlanish darajasini kamayishiga olib boriladi. Qaynatish jarayonlari ma'lum bir atmosfera bosim ostida amalga oshiriladi. Yuqori bosimda selyuloza bo'lmagan moddalarni parchalanib eritmaga o'tishi osonlashadi. Ishqori qaynatishda jarayonni vaqti, xarorat, va bosim paxta lintini bevosita tarkibi va tozalanganligiga qarab tanlanadi.

Oqartirish jarayonlari reagentni oksidlanish jarayoniga asoslanadi. Oksidlovchilar ya'ni oqartiruvchilar ma'lum pH muxitida va xaroratda sellyuloza bo'lmagan qo'shimchalarni oksidlaydi. Oqartirish jarayonidan so'ng sellyuloza yana toza suv bilan yuviladi. Lekin bunda oksidlovchilar qoldig'i sellyuloza tolalariga shimilib qolganligi uchun oksidlanish jarayoni davom etish mumkin. Buni to'xtatish va qisman gidrolizlangan qo'shimchalarni oksidlovchi (oqartiruvchi) qoldig'laridan to'la qutilish uchun oqartirilgan sellyulozaga kislotali sharoitda ishlov beriladi. Kislotali ishlov xona haroratida pH=5-5,5, modulda 1:20 bo'lgan sharoitda ishlov beriladi. Olingan sellyuloza toza suvda bir necha barobar yuviladi va ma'lum bir haroratda quritiladi.

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 xossalarni o'rganish ba'zi organik moddalarning xossalarni o'rganishdan ilgari boshlangan desak mubolag'a qilmagan bo'lamiz. Chunki yuqori molekulali moddalar kimyosi va fizik-kimyoning qator qonuniyatlari sellyulozaning xususiyatlarini o'rganish asosida kashf etilgan. Bu kashfiyotlar keyinchalik sintetik polimerlarning xossalarni har tomonlama chuqur o'rganishga tadbiq qilingan.

Sellyulozaning xossalarini 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 sellulozaning 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.

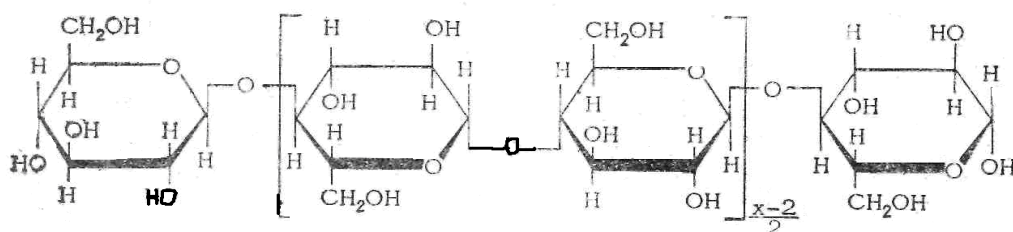
2. Sellyulozaning har bir elementar zvenosida 3 ta gidroksil gurux bo`lib, ulardan bittasi birlamchi va ikkitasi ikkilamchidir.

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, molekulasining 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 selluloza 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 [6].

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 tolasini yuqorida aytilgan nikel korzinkaga solinadi. Har bir litr suvda 10 g o'yuvchi natriy va 5 g kanifol bor eritmada 3,5 litr quyib, vaqt-vaqti bilan aralashtirib turiladi.

Aralashtirish vaqtida eritma qaynoq holatda bo'lishi lozim. To'rt soat ishlanganidan so'ng ishqor eritmasini to'kib, ishqoriy muhit yo'qolgunicha 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 g o'yuvchi natriyni eritib, eritma orqali asta-sekin xlor gazi yuboriladi. Xlorlash jarayoni ishqoriy muhit yo'qolgunicha olib boriladi. Reaksiya nixoyasiga etgan-etmaganligi fenolftalein yordamida sinab turiladi. Shu tartibda hosil qilingan eritmada uch litr olib, unga suvdan siqib olingan selluloza tushiriladi. So'ng eritma 1 % xlor qolgunicha suv bilan suyultiriladi. Selluloza 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 tolasini 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
Al'fa sellyuloza	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 sellyuloza mahsulotlari nihoyatda toza bo`lib tarkibida juda oz 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 sellyuloza preparatlari ishlatiladi.

Yog'ochdan sellyuloza olishning sul'fit usuli. Sof sellyulozani u bilan birga uchraydigan aralashmalardan ajratib olishning kimyo laboratoriyalarida qo`llaniladigan usullari texnikaning talablariga doim ham to`liq javob bera olmaydi.

Sellyuloza olishda keng qo`llaniladigan usullardan biri yog'och massasini ishqor ishtirokida sul'fit kislota bilan yuqori haroratda ishlashga asoslangan usuldir. Bu usulning kamchiligi shundaki, yog'och massasini kimyoviy moddalar bilan ishlashda smolasimon moddalar hosil bo`lib, ular umumiy massa bilan aralashib ketadi va ularni ajratib olish birmuncha qiyin. Bunday aralashmalar xuddi

azeotrop aralashmalarni ajratib olish qiyin bo`lganidek, hosil qilingan sellyuloza mahsulotlarini ajratib olish jarayonini bir muncha murakkablashtiradi.

Sul'fit sellyuloza zavodlariga yog'och massasi payraha yoki shohchalar holda maxsus mashinalarda tayyorlanib keltiriladi.

Yog'och massasi maxsus qozonlarda prishiriladi. Bunday qozonlarning ichki qismi kislota ta'siriga chidamli g'ishtdan ishlangan bo`lib, qozonning hajmi 300 m³ dan ortiq bo`ladi. Qozonlar 10 atmosfera bosimga chidaydi.

Yog'och massasini pishirish vaqtida sistemaning harorati 130-150 °C atrofida bo`lishi kerak. Pishirish jarayonida sistemada har xil gazlar hosil bo`lishi mumkin, bunday gazlar sistemadan mahsus jo`mraklar yorrdamida chiqarib turiladi. Yog'och massasidan sellyuloza ajratib olish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Yog'och massasini kislota bilan ho`llash jarayoni

Lignosul'fon holatidagi massa hosil bo`lish jarayoni. Bu jarayon 70 °C haroratda olib boriladi, bunda lignosul'fon kislota holdagi yog'och massasi gidrolizlanadi. Binobarin, sistemada qand miqdori ortib boradi. Hosil bo`layotgan sul'fid angidrid bu jarayonlarni tezlashtiradi. Jarayon natijasida ohak miqdori ortgani sababli vodorod ioni konsentratsiyasi kamayib, gidrosul'fit ioni miqdori ortib ketadi. Sistemadagi gidrosul'fit ioni miqdori 0,9—1,0 % dan oshmasligi uchun gidrosul'fit ionining ortiqcha qismi sistemadan chiqarib yuboriladi. Aks holda sellyuloza kam hosil bo`ladi, kand parchalanib ketadi va sellyulozaning sifati yomonlashadi.

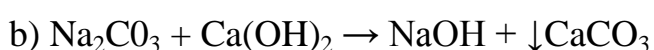
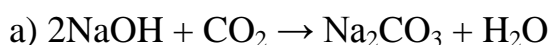
Keyingi vaqtlarda kal'siy gidrosul'fit o`rniga magniy yoki ammoniy gidrosul'fidlar ishlatilib, bu kamchiliklar bartaraf etildi. Pishirish qozonlariga bu jarayonni kuzatib turadigan maxsus qurilmalar ham o`rnatiladi. Agar pishirilayotgan kislota eritmasidagi sul'fit angidridning umumiy miqdori 0,2—0,3 % ga etsa, yog'och massasini pishirish jarayoni tezda to`xtatiladi. Hosil qilingan sellyulozani ohorlash lozim bo`lsa sellyuloza ohorlovchi moddalar bilan tegishli apparatlarda ishlanadi. Bu usul bilan hosil qilingan sul'fit sellyulozaning ba`zi xossalari quyidagi 4- jadvalda keltirilgan. Miqdorlar foiz hisobida berilgan.

4. Jadval. Har xil sellyulozalarning kimyoviy tarkibi.

Sellyuloza	Al'fa sellyuloza	Lignin	Kulsimon moddalar
Kuchli ishqorda ishlangan kraft (qattiq) sellyuloza	87-89	4,0	1,5
Ishqorda ishlanib ohorlangan sellyuloza	87—89	2,0	1,0
Ohorlanib qayta ishlanmagan sellyuloza	86,0	1,0	0,5

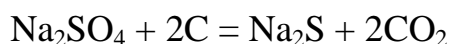
Demak, bu usullar bilan xom ashyo tarkibidan olinadigan sellyuloza miqdorini iloji boricha oshirishga harakat qilinadi. Yog'ochdan sellyuloza olishda hosil qilingan sellyuloza kuchli ishqor eritmasi bilan past haroratda, kuchsiz ishqor eritmasi bilan esa yuqori xaroratda ishlanadi. Bu jarayon ohorlash deyiladi. Yog'ochdan sellyuloza olishda uni ohorlash vaqtida parametrlarning qanday miqdorda bo'lishiga e'tibor berish kerak.

Yog'ochdan sellyuloza olishning sul'fat usuli. Yog'ochdan sellyuloza olishning sul'fat usuli qadimdan ma'lum bo'lib, birinchi marta Xitoyda taraqqiy etgan. Evropa davlatlariga esa asta-sekin 19- asrda tarqala boshlagan. Yog'ochdan yoki boshqa o'simliklardan sellyuloza olish uchun o'simlik tanasidan hosil qilingan massa 4—5 atm, bosim ostida 5 — 6% li o'yuvchi natriy eritmasi bilan ishlanadi. Buning uchun ishlatiladigan ishqor eritmasi yog' moddalardan tozalanadi. Bu jarayon regeneratsiya deb yuritiladi. Regeneratsiya jarayoni maxsus qozonlarda olib boriladi. Bu jarayon natijasida quyidagi moddalar hosil bo'ladi, ularning hosil bo'lish reaksiyasi quyidagicha:



Ishqor eritmasi bilan yog'och massasini ishlash natijasida hosil qilingan mahsulot sanoatda „shelok" deb ataladi. Lekin ishqor eritmasi birmuncha qimmat bo'lgani uchun keyingi vaqtlarda ishqor eritmasi o'rniga natriy sul'fat eritmasidan

foydalanilmoqda. Buning uchun natriy sul'fat qo'shish jarayoni shelokni ishlagandan so'ng olib boriladi. Jarayon natijasida sistemadagi moddalar sodaga aylanadi. Murakkab jarayonlar natijasida sodaga aylanmagan natriy sul'fat qoldiqlari maxsus pechlarga o'tkazilib, yuqori xaroratda va sistemadagi organik moddalar ta'sirida natriy sul'fidga aylantiriladi. Bu jarayon quyidagi reaksiya bilan ifodalanadi:



Ba'zi sul'fat sellyuloza hosil qiladigan zavodlarning bergan ma'lumotlariga qaraganda, natron va sul'fat usuli bilan hosil qilingan toza sul'fat ishqori tarkibida 85 g/l o'yuvchi natriy, 30 g/l natriy sul'fid, 12 g/l natriy karbonat va 14 g/l natriy sul'fat aralashmalari bo'lishi mumkin. Bu jarayonlarda eng yuqori xarorat 170 — 175°C bo'lib, ishlov berish esa 8—9 atmosfera bosim ostida olib boriladi. Bu usul bilan bir kilogramm absolyut quruq holatdagi yog'och massasidan quyidagi miqdorda mahsulot hosil qilinadi:

Sellyuloza..... 401 g.,

Lignin..... 351 g.,

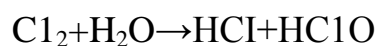
Oksikislotalar va ularning laktamlari 195 g.,

Chumoli va sirka kislota..... 45 g.,

Karbonat kislota ... 7g.

Demak, bunday usullar bilan yog'och massasidan 40% ga yaqin toza sellyuloza hosil qilish mumkin. Sul'fat usuli bilan hosil qilingan sellyuloza miqdori sul'fit usuli bilan hosil qilingan sellyuloza miqdoridan ortiq bo'ladi. Ya'ni 86—88 % o'rniga 90-97 % sellyuloza hosil qilinadi [6].

Yog'ochdan sellyuloza olishning xlor-ishqor usuli. Bu usul sellyulozali o'simliklarni dastlab xlor so'ngra ishqor bilan ishlashga asoslangan. Chunki yog'och massasi va o'simliklarning tanasi xlor bilan ishlanganda xlorning suvda erishi natijasida hosil bo'ladigan xlorid va gipoxlorid kislotalar yog'och massasini hammasini bo'lmasa ham qisman eritadi. Xlorning suvda erishi natijasida bu kislotalarning hosil bo'lishi quyidagicha ifodalanadi:



Bu usul bilan sellyuloza hosil qilishda ko`pincha yog`och massasining katta bo`laklari emas, balki sellyulozasi bor poxol, somon va qipiqalar ishlatiladi, Bunday usul bilan ishlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- 1) o`simliklar tanasidan hosil qilingan sellyuloza avval ishqor bilan ishlanadi;
- 2) hosil qilingan massa xlor yoki xlorli suv bilan ishlanadi;
- 3) bu usul bilan hosil qilingan mahsulotga ishqor eritmasi ta`sir etgiriladi,
- 4) hosil qilingan sellyulozani ohorlash va tegishli sanoat tarmoqlariga yuborish maqsadida u ma`lum kattalikda presslanadi.

Sellyulozani ishqor bilan ishlashda xom ashyo tarkibidagi ba`zi uchuvchan organik moddalar sellyuloza tarkibidan chiqib ketadi, buning natijasida g`ovaklanib qoladi. Hosil qilingan massa xlor yoki xlorli suv bilan ishlanganda ishqor eritmasi xom ashyoni bo`ktirishi natijasida uning tarkibidagi sellyuloza gidrasellyulozaga aylanadi. Gidrasellyuloza boshlang`ich moddaga nisbatan reaksiyaga oson kirishadi. To`rtinchi jarayonni amalga oshirish tegishli ko`rsatma (GOST)ga asoslangan holda amalga oshiriladi. Reaksiya massasi xlor bilan ishlanganida sistemadan kuchli issiqlik ajralib chiqadi. Shuning uchun bu jarayonni hamma vaqt kuzatib turish talab etiladi. Chunki xlorning har grammi reaksiyaga kirishganda 500 kkal issiqlik ajraladi va natijada hosil bo`lgan kislota xarorati ortib ketadi. Shuning uchun sistemaning xaroratini doimo kuzatib turish lozim, aks holda kislota ta`sirida tolasimon sellyuloza parchalanib ketishi mumkin. Sellyuloza hosil qilishning bu usulida har bir tonna ohorlangan sellyulozaga 200—300 kg xlor va 50—250 kg atrofida ishqor sarflanadi. Toza sellyulozaning hosil bo`lishi 38 — 45% atrofida bo`ladi. Bu usul bilan texnikada hosil qilingan sellyuloza sul`fit usuli bilan hosil qilingan sellyulozadan 20—25% ga arzonlari bilan farq qiladi.

Xlor-ishqor usuli bilan hosil qilingan sellyuloza yuqori sifatli qog`oz olishda keng qo`llaniladi.

Yog`ochdan sellyuloza olishning nitrat-ishqor usuli. Bu usul sellyulozali xom ashyolarni nitrat kislota va ishqor eritmasi bilan ishlashga asoslangan. Bu usul

juda qadimdan ma`lum bo`lsa ham sanoatda keng qo`llanilmaydi. Buning sababi nitrat kislotaning qimmatligi va haddan ortiq qo`llanishi natijasida hosil qilinayotgan sellyulozaning bahosi birmuncha yuqoriligidir. Keyingi vaqtlarda kontsentrlangan nitrat kislota o`rniga uning suyultirilgan eritmasini yuqori xaroratda ishlatish mumkinligi tavsiya qilinganidan so`ng sellyuloza olishning bu usulidan keng foydalanilmoqda. Buning uchun xom ashyo 3 % li nitrat kislota eritmasi bilan bir soat davomida ishlanadi. So`ng xom ashyoni olib, suv bilan yaxshilab yuviladi. Tozalab yuvilgan mahsulot 2—3 % li ishqor eritmasi bilan bir soat davomida ishlanadi. Shundan keyin 40—43 % atrofida sellyuloza hosil bo`ladi. Bunday sellyuloza tarkibida pentozanlar bo`lsa ham lignin bo`lmaydi. Bu usulning afzalligi shundaki, yog`och massasiniig har qanday xili qo`llanaveriladi. Chunki ishlov natijasida hosil qilingan eritma xom ashyo tarkibidagi sellyulozani tezroq ajratib olishga yordam beradi. Bu usul bilan hosil qilingan nitrosellyuloza erituvchilarda eriydi va eritmasi rangsiz bo`ladi. Bunday nitrosellyuloza eritmasidan shaffof kino-plyonkalar ishlanadi.

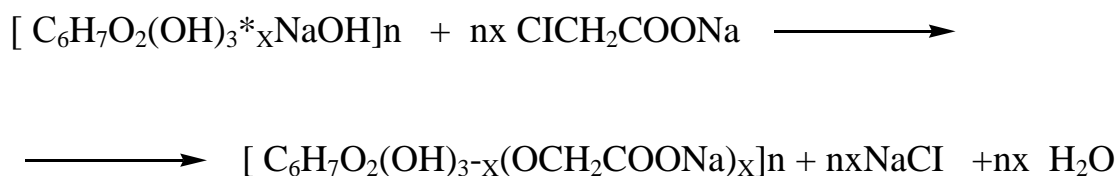
Sul`fat usuli bilan hosil qilingan sellyulozani bu maqsadlar uchun ishlatib bo`lmaydi, u kog`oz sanoatida keng qo`llaniladi. Chunki yuqorida aytib o`tilganidek, sellyuloza eritmalarini hosil qilish birmuncha qiyin. Demak, toza sellyuloza olishdagi har qaysi usulning o`ziga xos shart-sharoitlari mavjud. Ana shu sharoitlardagina sellyuloza preparatlarini hosil qilish mumkin [5-6].

1.2 Karboksimetilsellyuloza namunalarining olinishi, xossalari va ishlatilishi

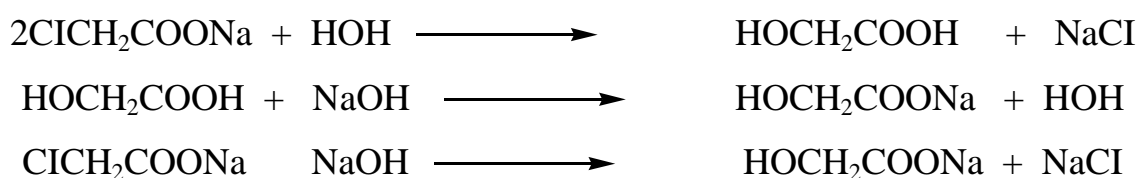
Sellyuloza qadimdan ma`lum tabiatda keng tarqalgan polimer. U xalq xo`jaligining barcha tarmoqlarida juda ko`p maqsadlarda ishlatiladi. U turli sharoitlarda kimyoviy reaksiyaga kirishib qimmatbaho fizik kimyoviy hamda ekspluatatsion xususiyatlarni namoyon qiluvchi oddiy va murakkab efirlar hosil qiladi [7].

Sellyulozaning sanoatda ishlab chiqarilish miqdori va uning qo`llanilish sohalari barcha sintetik polimerlarning shunday ko`rsatkichlaridan o`nlab xissa ko`pdir [6].

Sellyulozaning karboksimetillangan efiri karboksimetilsellyuloza selluloza va glikol kislotaning oddiy efiri hisoblanadi. U ishqoriy sellulozani Monoxlorsirka kislota yoki uni natriyli tuzini (MXSK) o`zaro ta`sirlashuvi natijasida natriyli tuz (Na-KMS) shaklida hosil bo`ladi [8].



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:

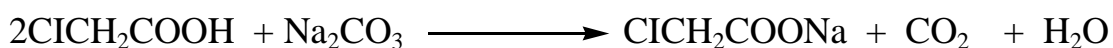


1918 yilda Yansen birinchi marta KMSni sintez qilgan. Bunda u sellulozani o`yuvchi natriyning spirtidagi eritmasida monoxlorsirka kislota bilan ishlov bergan [9]. Sobiq ittifoq davrida KMS ni ishlab chiqarish Jigach Finkel`shteyn, Mogilevskiy, Timoxinlar ishlab chiqqan texnologiya asosida amalga oshirilgan.

KMSni ishlab chiqarish uchun dastlabki xom ashyo sifatida selluloza, MXSK, natriy karbonat, natriy bikarbonat (ayrim xollarda) qo`llaniladi. KMSni olishda selluloza xom ashyosi sifatida kimyoviy qayta ishlashga mo`ljallangan har qanday selluloza ishlatilishi mumkin. Ko`pincha yog`ochdan olingan sul`fit va sul`fat selluloza 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 selluloza 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. [8].

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 konsentratsiyasi 230-250 g/l gacha ko`tarilishi mumkin.

Ishqor konsentratsiyasi va siqish darajasi, ishqoriy sellyulozani tarkibini aniqlaydi va o`z navbatida MXSK samarali ishlatilishi va olinayotgan KMS ni xossalari ta`sir ko`rsatadi.

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 ^0C 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 ^0C dan 40 ^0C 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 almashinish 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 ^0C da amalga oshirilganda reaksiya 0,5-4 soatda davom etishi takidlangan [8].

Reaksiya tezligi sellyuloza: MXSK nisbatini ortishi bilan ortadi. Bunda karboksimetillash jarayonida reaksiyon aralashma 40 ^0C gacha qizdirilganda 40-

minutdan so`ng komponentlarni nisbatiga qaramay bir vaqtni o`zida yakunlanadi. Shuni ta`kidlash kerakki, almashinish 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 °Cga 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 reaksiya 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 [8].

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`trlanishini qiyinlashtiradi.

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

KMS ning xossalari. 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 kg/m³ va xaqiqiy chin zichligi 1590 kg/m³. 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 suyuqlıkları 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 % Na₂SO₄ 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.

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 ($50-75^{\circ}\text{C}$) 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 sellulozani maydalangan (kukunsimon) holda ishlatishni taklif etilgan. O'rinbosarlar teng taqsimlanishi uchun dastlabki sellulozani aktivlash usuli taklif etilgan. Aniqlanishicha, sellulozani ammiak bilan aktivlanganda efirlanish tezligi ortadi, mahsulot unumi va eruvchanlik ortadi.

Biroq, mualliflar xulosalari: sellulozani 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 selluloza 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 namunalari 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 eritmalardan 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 ADva PDDan tashqari uni tarkibidagi gel fraksiya miqdorini ham hisobga olish kerak.

Bir xil PD va ADga 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.Kosprevalar tomonidan fraksiyalash amalga oshirilgan. Kvin va Karabinoslar yuqori ADli 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 MXSKni efirlash reaksiyasida olingan KMSning 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 sellyulozani karboksimetillash reaksiyasida birlamchi va ikkilamchi gidroksil guruhlarini reaksiya qobiliyati deyarli bir xil. I.Ye.Timellni ma'lumotlariga ko'ra birlamchi gidroksil guruhlar ikkilamchilariga nisbatan 1,5 barobar reaksiya qobiliyati yuqori. Quyida almashingan KMS olishda faqat birlamchi OH-guruhlar alkilalanadi.

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

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

Tadqiqotchilarning fikricha, suspensiyalar usulini qo'llanishi nisbatan kichik AD-ham suvda to'liq eruvchi xususiyatli, nisbatan bir jinsli mahsulot olish imkoniyatini beradi. Adabiyotlarda suspensiyalarda 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 namunalari 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 suspensiyalar usulida 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 suspenziya usullarini va sharoitlarini tadqiq qilib shunday xulosaga kelishdiki, ya'ni suspenzion 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.

Suspenzion 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 alkilash 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 suspensiyasida 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.

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 suspensiyon 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 spirtga erishi hisobiga uni mavjud massasi kamayadi,

reagent sarfi ortadi. Bu kamchilik muhit sifatida suv, quyimolekulyar spirt, benzol yoki toluol ishlatilganda bartaraf bo'ladi. Reaksiyon muhitda suv miqdorini kamayishi, MXSK samaradorligini maksimal darajaga oshiradi, xuddi qattiq fazali KMS olish usuli kabi.

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

Suspension 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 sohalarini 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 namunalarini 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.

Reksion muhitdagi erkin suv MXSK yoki Na-MXSKni glikolyatgacha parchalanish tezligini ortishiga olib keladi. Reksion 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 reksiyasini emulsiya muhitida o'tkazish. Sellyuloza makromolekulasidagi OH-guruhlarini alkillovchi reagentlarga nisbatan moyilligini oshirish dispergirlash asosida reksion 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 sellyuloza 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 sellyulozasidan suvda eruvchan karboksimetilsellyuloza olish texnologiyasi ishlab chiqilgan [11].

N.M.Zabivalova tomonidan bajarilgan ilmiy tadqiqot ishi ham tarkibida karboksimetil va amid guruxlari tutgan zig'ir tolalari asosidagi sellyuloza efirlarini sintez qilish va fizik-kimyoviy xossalarini o'rganishga bag'ishlangan [12].

Laboratoriya sharoitda [13] paxta tozalash chiqitlaridan Na-KMS olish tadqiq etilgan. CHiqindi tarkibi $\approx 90\%$ sellyuloza va $\approx 10\%$ g'o'za chanoqlaridan iborat. Dastlabki tozalashdan so'ng lint chiqitlari NaONning 20-21 % li suvli eritmasi bilan mersevizatsiyalangan 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'lamini yanada kengayib bormoqda.

Tadqiqot ishida [22] 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 [23]. 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`fit aralashmasi. SHulardan kelib chiqib, ushbu reagentlar etanol muhitida KMS sintez qilish sharoitida KMS destruktiviyasini ingibirlovchilar sifatida qo`llanilgan. Mualliflar [24] tomonidan: karbosul`fomonoetanolin (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% destruktiviy ingiibitorlari miqdori 2,03-3,99 % bo`lgan namunalar olingan.

1.3. Sellyulozani turli sharoitlarda karboksimetillash

Sellyulozaninig 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 metal sellyulozadan 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.

Qoidaga ko`ra paxta sellyulozasi va yog`och sellyulozasidan, sellyuloza 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 sellyulozaning manbasi sifatida (zig'ir) ishlatiladi.

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

Bu homashodan 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 molekular 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 karakteristikasi 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 karakteristikasi 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 eritmalarning nisbiy qovushqoqligini aniqlab topiladi, bunda tarkibida 2 gr KMS ni 1,5 mol/l li (NaOH) ishqor eritmasidagi qovushqoqligini aniqlab hisoblaniladi.

Sellyulozaning metillanish reaksiyasi, karboksillanish bilan ko'pgina umumiylik holatlari bor bo'lib, aynan sellyulozaning 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 reaksiyon 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 sellyuloza bo'kadi. Sellyuloza qancha ko'p bo'lsa uning reaksiyon hususiyati shuncha o'sadi va reaksiya shuncha to'liq boradi.

Ixtironing mazmuni shuki; viskoza sellyulozasi o'yuvchi NaOH ning suvdagi 22 % li eritmasi bilan ishlov beriladi. Aphta tozalash zavodlari chiqindilari NaOH

ning suvdagi 28 % li eritmasi bilan ishlov beriladi. Reakcion eritmalar birlashtiriladi. Viskoza sellyulozasi va chiqindini massa nisbati 50-90:10-50 ga teng bo'ladi. Olingan ishqoriy sellyuloza monoxlor sirka kislotasining Na li tuzi bilan alkilaniadi, so'ngra yetiltiriladi. KMS quritiladi.

Ixtiro KMS olishga bag'ishlangan. Undan sellyulozani 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 alkilash uchun aralashtiriladi, (25-30 °C) 1,5-2 soat, so'ng yetiltiriladi va quritiladi. Olingan KMS da almashinish darajasi taxminan 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 koeffitsienti 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

amalgama oshiriladi. Bunda 22 va 28 % li ishqorni suvdagi eritmasi ishlatiladi. So'ngra esa reaksiyon massa birlashtiriladi.

Usul quyidagicha amalgama 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 yetiltiriladi. 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'ishtarlar ichlarida suspendirlovchi va bog'lovchi sifatida ishlatiladi. Lakokraska sohasida: quyushtiruvchi sifatida, qog'oz qoplamalarini tayyorlashda, qog'ozni mustahkamligini oshiruvchi sifatida ishlatiladi.

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 tadbiiq 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.

II BOB. Metodik qism

2.1. Eruvchanlikni aniqlash

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'lqop, 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) °C haroratda 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'trlash 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.

2.2 Karboksimetil guruhlar bo'yicha almashinish darajasini aniqlash

Almashinish darajasi (AD) – karboksimetiltsellyulozaning $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_{3-n}(\text{OCH}_2\text{COONa})_n$, 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 kislota (molyar konsentratsiyasi 6 mol'/dm³ bo'lgan suvdagi eritmasi), kaliy yodid, natriy tiosul'fat (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.

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 elektrodleri tushiriladi va shisha tayoqcha bilan aralashtirib turgan holda molyar konsentratsiyasi 0,5 mol'/sm³ bo'lgan sul'fat kislota 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 elektrodler 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.

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 – selluloza 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;

X_1 – karboksimetilsellyuloza misli tuzini og'irlik ulushi, %.

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

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

Bu erda: V – molyar konsentratsiyasi $0,1 \text{ mol/dm}^3$ bo'lgan natriy tiosulfatning suvdagi eritmasini titrlash uchun ketgan hajmi sm^3 ;

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

$0,006357$ – molyar konsentratsiyasi $0,1 \text{ mol/dm}^3$ bo'lgan natriy tiosulfatni 1 sm^3 eritmasiga mos keluvchi misni og'irligi.

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

2.3 Absolyut quruq texnik mahsulotdagi asosiy modda og'irlik ulushini aniqlash

Filtrat va yuvindi suyuqlik tubusli kolbadan 750 sm^3 sig'imli konussimon kolbaga miqdoran olib o'tiladi, unga molyar konsentratsiyasi 6 mol/dm^3 bo'lgan sirka kislotasi eritmasidan 5 sm^3 qo'yilgandan so'ng 10 g kaliy yodid yoki asosiy modda og'irlik ulushi 50% bo'lgan eritmasidan 20 sm^3 qo'shiladi va ajralib chiqqan yod kraxmal katalizatorligi ishtirokida molyar konsentratsiyasi $0,1 \text{ mol/dm}^3$ bo'lgan natriy tiosulfat eritmasi bilan titrlanadi.

Natijalarni qayta ishlash.

Asosiy modda og'irlik ulushi (X_2) foizlarda quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X_2 = \frac{(V_1 - V_2) \cdot A \cdot 100}{m \cdot (1 - X/100)}$$

bu erda: V_1 – molyar konsentratsiyasi $0,1 \text{ mol/dm}^3$ bo'lgan mis sulfat eritmasini hajmi;

V_2 – molyar konsentratsiyasi $0,1 \text{ mol/dm}^3$ bo'lgan natriy tiosulfat eritmasini titrlashga ketgan hajmi, sm^3 ;

m – KMS namunasina og'irligi, g;

X – KMSdagi suvni og'irlik ulushi, %,

A- molyar konsentratsiyasi 0,1 mol'/dm³ bo'lgan natriy tiosul'fat eritmasini 1 sm³ ga mos keladigan KMS og'irligi, g, quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$A = 2 \cdot (162 + S_1 \cdot AD) / AD \cdot 1000 \cdot 10 = 3,24 / AD \cdot 100 + 100$$

g: 162 – sellyuloza makromolekulasidagi elementar zvenoning molyar og'irligi, g;

S₁ – CH₂COONa guruhi kiritilganda shu zveno molyar og'irligini ortishi;

AD – aniqlanadigan karboksimetil guruxlarni pHi almashinish darajasi;

– koeffitsiyent 2, yod bilan ta'sirlashuvchi mis ekvivalenti KMS bilan ta'sirlashganga qaraganda ikki barobar katta bo'lganligi uchun kiritilgan kattalik.

2.4 Og'irlik ulushi 1,5 % bo'lgan KMS eritmasining vodorod ko'rsatkichini aniqlash

Usul KMSning suvli eritmasidagi vodorod ionlari konsentratsiyasini ionomera yordamida o'lchashga asoslangan.

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

O'lchov ishlarini o'lchov vositalari (UV) va texnik vositalar qo'llaniladi.

Laboratoriya tarozilari: (tortish chegarasi 200 gr), laboratoriya ionomeri: I-130 yoki boshka o'xshash tavsifli, o'lchov tsilindri: (1-50), magnitli aralashtirgich: TSh 25-11.834-80 yoki boshka turdagi, stakan (1-100).

Reaktivlar, eritmalar, materiallar:- distillangan suv,

O'lchovni amalga oshirishga tayyorgarlik.

KMSni absolyut quruq mahsulot og'irligiga mos keluvchi tortimi (0,50 ± 0,01) g. 100 sm³ li stakanga solinadi va unga (49,50 ± 0,25) sm³ distillangan suv quyiladi. Eritish magnitli aralashtirgich orqali bir jinsli eritma hosil bo'lguncha amalga oshiriladi.

O'lchashni amalga oshirish. KMS og'irlik ulushi 1,5 % bo'lgan suvdagi eritmasini pH qiymatini ionomera pHi ishlatish bo'yicha ko'rsatmaga mos ravishda shisha elektrodlar yordamida aniqlanadi. Ikki parallel aniqlashning o'rtacha arifmetik qiymati natija sifatida qabul qilinadi [25].

III BOB. Tajriba qism va olingan natijalarni tahlili

KMS – sellyulozani suvda eruvchan efiri, u sellyulozani ishqor eritmalarida ishlab olingan ishqoriy sellyulozaga monoxlorsirka kislotani mexanik aralashtirish (yoki suspenziyada) orqali karboksimetillab olinadi. Dastlabki sellyuloza sifatida yog`och sellyulozasi, paxta sellyulozasi, paxta linti, qog`oz chiqtlari, somon, sholi poyalari ya'ni ko`plab 1 – 2 va ko`p yillik sellyulozalardan foydalaniladi. Yuqoridagi sellyuloza namunalari o`zlarining tarkibi ya'ni α – sellyuloza miqdori, qo`shimchalar miqdori va umuman reaksiyon faolligi bilan bir – birlaridan farq qiladilar. Tadqiqotchilar xom - ashyo sifatida zig`ir, qamish, kanop, banbuk tolalari va ba'zi suv o`tlarining sellyulozasini ham karboksimetillashga yo`naltirganlar.

Bugungi kunda KMS respublikamizda (Namangan Karbonam MChJ) Farg`ona furan birikmalari kimyo zavodida ishlab chiqarilayotgan qimmatbaxo paxta sellyulozasi asosida ishlab chiqarilmoqda. O`z navbatida bunday yuqori sifatli sellyulozadan olingan KMS ning ham sifati talab darajasida bo`lib, dastlabki xom ashyoning bahosiga mos ravishda nisbatan yuqori bahoda paxta sellyulozasidan olinayotgan KMS sanoatning hususan neft – gaz qazib chiqarish, tekstil va boshqa sohalarga yetkazib berilmoqda.

KMS ishlab chiqarish uchun sellyuloza assortimentini yanada kengaytirish shu sohani istiqbolli yo`nalishlaridan biri hisoblanadi.

Ushbu BMI ning asosiy maqsadi qilib KMS olishda aralashmalardan foydalanish deb belgilangan.

BMI ni bajarish davomida quyidagi tajribalar ketma – ketliklari bajarildi.

Xom – ashyolar sifatida paxta sellyulozasi va paxta lintlari tanlab olindi.

Paxta linti och jigarrang tusdagi tarkibida g`o`za chanog`ining va bargining qoldiqlari chigit sinig`i, po`sti va boshqa mexanik qo`shimchalari bo`lgan, tolalarning uzunligi bir jinsli bo`lmagan xom – ashyo hisoblanadi.

Tajribalar avvalida B navli paxta lintidan 50 gr olib uni yaxshilab qo`lda titildi va elaklandi. Bunda yirik butun chigitlar olib tashlandi, cho`plari terildi va changlardan tozalab olindi. Quruq usulda (elaklab, titib) tozalangan paxta linti

tolalarining uzunligi o`lchab o`rganilganda tolalar har xil o`lchamda ya'ni 5 – 7 mm (50 – 60 %), 9 – 15 mm (30 %), 20 mm gacha (5 – 10 %) bo`lishi mumkinligi ko`rildi.

Qimmatbaho paxta sellyulozasini sarfini ma'lum bir qismini paxta linti bilan qoplash maqsadida aralashmalar ustida tajribalar o`tkazildi.

Birinchi namuna ifloslanganlik darajasi yuqori bo`lgan paxta lintini to`g`ridan to`g`ri karboksimetillandi. Buning uchun 3 gr atrofidagi lintga (tozalanmagan) ishqorni 20 % li suvdagi eritmasidan 50 – 60 ml qo`shib 1 soat aralashtirildi va ortiqcha ishqor siqib olinib ishqoriy massaga Na–MXSK qo`shildi (.....) gr va aralashtirish yana 1 – 1,5 soat davom ettirildi. Olingan massa yetiltirildi va maydalandi. KMSni tashqi ko`rinishi to`q jigarrang, biroz tolasimon, oq qog`ozga sepib sinchiklab qaralsa mayda – mayda chigit po`stlog`i va g`o`za chanog`ini mayda qoldiqlari, chigitni ichki qismining qoldiqlari ko`rinadi. Ushbu namuna suvga solinganda KMS yaxshi bo`kdi, lekin filtrlanmadi (eritmada tolalar, qora tUSDagi po`stloqlar suzib yurdi).

Tozalanmagan lintni ishqor bilan ishlashda ishqorni konsentratsiyasini 30 % gacha oshirib borilganda ham uning tarkibidagi qo`shimchalar miqdorini to`liq kamaytirish o`ziga xos qiyinchilik tug`dirdi. Qo`shimchalar miqdori ko`pligi uchun (qolaversa tozalanmaganligi uchun) undan olingan KMS ning sifati talab darajasida bo`lmadi. Bundan shunday hulosa qilindiki, lintni reaksiyaga kiritishdan avval yaxshilab tozalab, mexanik qo`shimchalardan holi qilib so`ng ishlatish maqsadga muvofiq bo`lishi belgilab olindi.

Paxta linti 50 gr quruq usulda titib elaklab olingach uzun tolalar qaychi yordamida 6 – 8 mm qilib qirqib olindi so`ngra o`zaro aralashtirib o`rtacha namuna holiga keltirildi.

Paxta sellyulozasi namunasi tekshirilganda u oppoq, g`ovak mexanik qo`shimchalarsiz, tolalarning o`lchamlari nisbatan bir xil ekanligi ko`rildi.

Paxta sellyulozasi va paxta linti alohida – alohida idishlarda lekin bir xil sharoitda ishqoriy ishlovga berildi va karboksimetillandi.

- $C_{\text{NaOH}} - 225 \text{ g/l}$

- Modul 1: 20
- t° - 30 – 35 °C
- τ – 60 min

Aralashtirish shisha tayoqcha bilan har 5–10 minutda 2–3 minut davomida amalga oshirildi. Olingan massa filtrlab so`ng 2,8–3,0 karrali og`irlikkacha siqildi va titib 1 mol sellyulozaga 1,8–2,2 mol Na – MXSK qo`shilib chinni xovonchada xona haroratida 1–1,5 soat aralashtirildi. Olingan massa 70–80 °C da 2 soat yetiltirildi, so`ngra quritildi.

Quyidagi jadvalda ularning ba`zi ko`rsatkichlari keltirilgan:

Jadval 3.1. Paxta sellyulozasi va paxta lintidan olingan Na – KMS namunalarning ba`zi ko`rsatkichlari.

Ko`rsatkichlar nomi	Na – KMS	
	Paxta sellyulozasidan olingan	Paxta lintidan olingan
Tashqi ko`rinishi	Oq	To`q jigarrang
Suvning og`irlik ulushi, %,	11,5	10,8
Absolyut quruq mahsulotga nisbatan hisoblangan suvdagi eruvchanligi, %	97	Filtrlanmadi
Karboksimetil guruhlar bo`yicha almashinish darajasi	0,81	0,79
Absolyut quruq mahsulotdagi asosiy modda miqdorining og`irlik ulushi, %,	50,1	48
Polimerlanish darajasi	720	780
1,5% og`irlik ulushga ega bo`lgan KMSni suvdagi eritmasining vodorod ko`rsatkichi (pH)	9,5	10,1

Jadvaldan ko`rinib turibdiki, bir xil sharoitlarda olingan KMS o`zlarining tashqi ko`rinishi va eruvchanligi bilan bir – biridan farq qiladi. Paxta linti deyarli filtrlanmadi. Bu o`z navbatida ishqor konsentratsiyasini nisbatan pastligi (220) ekanligidan bilish mumkin. Shuning uchun keyingi reaksiyada lint uchun ishqorni 270 – 280 g/l li eritmasidan foydalanildi va bunda KMS ni eruvchanligi 97 % gacha oshganligi ko`rildi.

Tajribani keyingi bosqichida sellyulozali xom – ashyoni quyidagi tarkibiy nisbatlari belgilandi.

Paxta sellyulozasi %	Paxta linti %
• 80 %	20 %
• 60 %	40 %
• 50 %	50 %
• 20 %	80 %

1 – sharoit A) 4 gr sellyuloza 80 ml 21 % li NaOH ning suvdagi eritmasi bilan 1 soat ishlov berildi va massa 12 gr qolguncha ortiqcha ishqor siqib olindi;

B) 1 gr tozalangan paxta linti 25 % li NaOH ning suvdagi eritmasi bilan 1 soat ishlov berildi va massa 3 gr qolguncha ortiqcha ishqor siqib olindi.

Ishqoriy sellyuloza va ishqoriy lint bir–biriga qo`shildi va titildi. So`ng ushbu (80 %-20 %) tarkibli sellyulozali aralashmaga 6,8 gr Na-MXSK tuzidan qo`shib 1,5 soat mobaynida chinni xovonchada aralashtirib reaksiya amalga oshirildi. Shundan so`ng olingan massa 75–85 °C da 1 soat yetiltirildi va 100 °C da quritildi. Olingan KMS ning rangi och sarg`ish tusda.

2 – sharoit A) bunda 3 gr toza sellyuloza 60 ml toza ishqor eritmasi bilan ishlandi.

B) 2 gr lint 40 ml ishqor eritmasi bilan ishlandi.




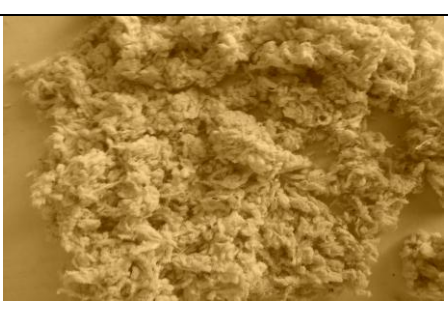
Ishqoriy ishlov yakunlangach siqildi va ikkala namuna qo`shildi va birinchi sharoitdagi kabi karboksimetillandi. Olingan KMS ning rangi sarg`ish tusda bo`ldi

3 – sharoit A) 2,5 gr sellyuloza 50 ml ishqorda ishlov berildi va siqildi.

B) 2,5 g lint 50 ml ishqorda ishlov berildi va siqildi (50 % - 50 %). Namunalar birlashtirildi va karboksimetillandi. Olingan KMS ning rangi och jigarrang.

4 – sharoit A) 1 gr sellyuloza 20 ml ishqorda ishlov berildi va ortiqcha siqib olindi.

B) 4g lint 80 ml ishqorda ishlov berildi va ortiqcha ishqor siqib olindi. Namunalar birlashtirilib (20 – 80 %) titildi va karboksimetillandi. Olingan KMS ning rangi to`q jigarrang. Eruvchanligi yuqori emas, filtrlanmadi.

Namunalar	Aralashmani % tarkibi		KMS
	Paxta sellyulozasi %	Paxta linti %	
Namuna 1	80 %	20 %	
Namuna 2	60 %	40 %	
Namuna 3	50 %	50 %	
Namuna 4	20 %	80 %	

Yuqoridagi sharoitlardan 60 % sellyuloza va 40 % lint na'munasi asosida olingan KMS tashqi ko'rinishi, rangi va ba'zi xossalari bo'yicha nisbatan yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'lganligi uchun ushbu nisbatli sellyulozali aralashma qulay deb tanlandi va karboksimetillash sharoitlari ko'rib chiqildi. Bunda 60-40 % li aralashmani karboksimetillashda, karboksimetillash haroratini KMS xossasiga ta'siri o'rganildi.

Quyidagi jadvalda ko'rsatkichlar va reaksiya sharoiti keltirilgan.

Jadval 3.2. Karboksimetillash (dastlabki) va yetiltirish (oraliq va oxirgi) haroratini olingan KMS xossaga ta'siri.

Karboksimetillash harorati, °C			Aralashma sellyulozadan olingan KMS		
Dastlabki	Oraliq	Oxirgi	PD	AD	Suvda eruvchanligi
20	25	66	720	0,81	96,8
20	30	75	700	0,80	97,6
20	65	90	490	0,70	Fil'trlanmaydi

Jadvaldan ko'rinib turibdiki dastlabki, oraliq va oxirgi harorat KMS ni xossasiga ta'sir qilar ekan haroratni reaksiya oxirigacha sovitmay (3-holat) olib borilishida 2-xil holat kuzatildi. 1–agar xovonchani usti ochiq holda reaksiya qizdirish bilan oli borilsa reaksiyon massadan suv tezda (birinchi – 30 minutda) chiqib ketib massa quruqlashib qoldi. Jarayon oxiriga borib namlik miqdori kamayib deyarli suvsizlanib qoldi. Natijada olingan KMS ning ko'rsatkichlari talab darajasida emas. Buning sabablaridan biri massa tarkibidagi suvni tezda chiqib ketishi natijasida qattiq holdagi MXSK ishqoriy sellyulozada bir jinsli tarqalmay (erimay) qolib reaksiya to'liq amalgam oshmaganligi asosiy sabablardan bo'ldi. Ikkinchi xil xolatda xovoncha usti Petri chashkasi bilan yopib reaksiyon massa sovutishsiz aralastirilishi natijasida tez bug'langan suv yana qaytib tushib rezinasomin massaga aylanishi mumkinligi ko'rildi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib ikkinchi holat (jadval) nisbatan qulay sharoit deb tanlandi.

Qolaversa Na-MXSKni mol miqdorini 1,5 moldan kamaytirish KMS ni almashinish darajasini kamayib ketishiga olib kelishi va aksincha 2,0 moldan oshirib yuborish qimmatbaho xom-ashyo bo'lgan Na-XSK sarfini ortishiga olib kelishi mumkinligi ta'kidlanadi. 60 % li sellyuloza va 40 % li paxta lintini ayrim-ayrim holarda ishqoriy ishlov berib so'ngra karboksimetillashni qulay sharoitlari deb quyidagilar belgilandi.

Ishqoriy ishlov

Paxta sellyulozasi		Paxta linti
$C_{\text{NaOH}} - 21-22 \%$ $T^{\circ} - 20-22 \text{ }^{\circ}\text{C}$ modul 1: 20 xona $\tau - 1$ soat $3^{\text{x-}}$ massagacha siqish		$C_{\text{NaOH}} - 25-27 \%$ $T^{\circ} - 20-22 \text{ }^{\circ}\text{C}$ modul 1: 20 xona $\tau - 1$ soat $3^{\text{x-}}$ massagacha siqish
	Sellyulozali aralashmani birlashtirish:	
	Sellyulozali aralashmani titish $T^{\circ} -$ xona $\tau - 30 -40$ min.	
	Karboksimetillash va yetiltirish	
	Na-MXSK: sellyulozali aralashma 1,6÷1,9÷1	
	$T^{\circ} - 20-70 \text{ }^{\circ}\text{C}$	

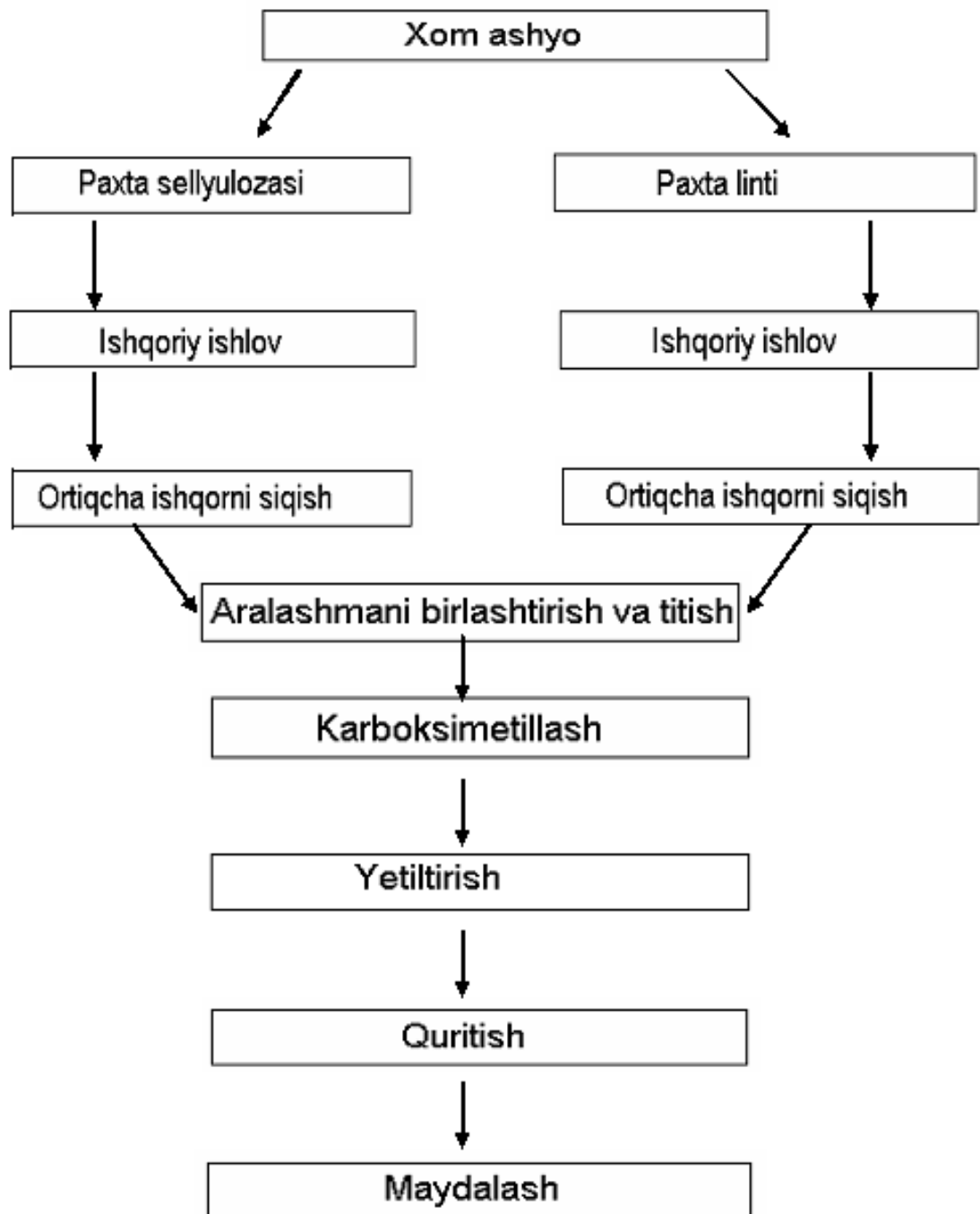
	τ- 2-3 soat	
	Quritish	
	Maydalash	

Ushbu sharoitlarda olingan KMSning xossalari quyidagi 3.3.jadvalda keltirilgan.

Jadval 3.3. KMS namunasining ba'zi xossalari.

Ko`rsatkichlar nomi	60 % selluloza va 40% paxta linti aralashmasini birgalikda karboksimetillashdan olingan Na – KMS
Tashqi ko`rinishi	Kukunsimon
Suvning og'irlik ulushi, %,	11,5
Absolyut quruq mahsulotga nisbatan xisoblangan suvdagi eruvchanligi, %,	97
Karboksimetil guruxlar bo'yicha almashinish darajasi	0,78
Absolyut quruq mahsulotdagi asosiy modda miqdorining og'irlik ulushi, %,	50,2
Polimerlanish darajasi	740
1,5% og'irlik ulushga ega bo'lgan KMSni suvdagi eritmasining vodorod ko`rsatkichi (pH)	9,8

Bajarilgan tajriba ishlari asosida turli tarkibdagi sellulozali aralashmani karboksimetillashni va KMS olishni umumiy prinsipial sxemasi tuzildi.



Ma'lumki paxta sellyulozasini olishda uni turli sharoitlarda qaynatib oqartirib yuvish natijasida qo'shimchalar miqdori tubdan kamayadi, jumladan gemisellyuloza miqdori ham mos ravishda kamayadi. Paxta sellyulozasini alohida ishqoriy ishlov berilganda ishlab chiqqan ishchi eritmaning rangi toza (lintdan ishlab chiqqan ishchi eritmaning rangiga nisbatan) gemisellyuloza miqdori ham kam. Ishchi eritmani qayta konsentrlab bir necha marta ishlatish mumkin.

Tajribalarda ko'rildiki, paxta linitini ishqoriy ishlovida ishchi eritmaning rangi lintdagi rang beruvchi qo'shimchalar hisobiga ishlov oxirida jigarrang tusga kirdi, uning tarkibi nafaqat gemisellyuloza balki, yog` - mum va kul hosil qiluvchilar ham eritmaga o'tib uni ma'lum bir sikldan so'ng dializ qilib yoki rangsizlantirishga to'g'ri keladi. Agar sellyuloza va lint bir idishda ishqoriy ishlansa, eritma rangi yana lintdagi qo'shimchalar bilan bo'yaladi. Shuning uchun ularni ayrim – ayrim holatda va sharoitlarda ishqoriy ishlov berib ortiqcha ishqor siqib olingach massa birlashtirilib karboksimetillansa iqtisodiy jihatdan biroz tejalgan bo'lishi mumkin. Qolaversa ishlatilish sohasiga qarab ayniqsa KMS yoki uning eritmasini rangiga alohida talab qo'yilmaydigan soha uchun sellyuloza va lintni nisbatini o'zgartirib so'ng mahsulotga aylantirishimiz mumkin bo'ladi.

IV BOB. Xorijiy investitsiyalar

Bugungi kunda Respublikamizda investitsiya jarayonlarining takomillashib borayotganligi, iqtisodiyotimizni rivojlanishi uchun Davlat byudjetidan moliyalashtirish tarkibidagi nisbatlar sezilarli darajada o'zgarib borishi hisoblanadi.

2013 yilda mamlakatimizga kiritilayotgan investitsiya miqdori o'tgan yilga nisbatan 1,9 mlrd. AQSH dollari miqdorida ko'paydi. Investitsiyaning 50% dan ortig'i bevosita ishlab chiqarishga jalb etildi. Investitsiya jaryonlarini kuchaytirishga qaratilgan chora tadbirlar natijasida 2013 yilda investitsiya hajmi sezilarli ravishda oshdi. Iqtisodiy hayotimizda tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirish va uni modernizatsiya qilish borasida muhim strategik rol o'ynovchi loyihalarni amalga oshirish birinchi navbatda ishlab chiqarish infratuzilmasini rivojlantirish sohasiga katta ahamiyat berilmoqda.

Prezidentimiz I.A. Karimov "O'zbekiston Respublikasi ham investitsiya faoliyatini amalga oshiruvchi investorlar va chet ellik investorlar huquqlarini kafolotlaydi va himoya qiladi" deb aytib o'tadilar.

Investitsiya shartnomasida quyidagilar ko'rsatilgan bo'lishi kerak:

1. Investitsiyalar ob'ekti va hajmi.
2. Investitsiya shartnomasiga amal qilish muddatlari va shartlari .
3. Investorning investitsiyalash hajmi, ishlab chiqarish muayyan miqdori mahalliy mahsulot sifatida kafolatlash.

O'zbekiston Respublikasi hukumati kafolati ostida olingan kreditlarni qaytarish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, qonun xujjatlariga rioya qilish shakllari ko'rsatilgan bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning 2005 yil 11-apreldagi "To'g'ridan-to'g'ri xususiy xorijiy investitsiyalarni jalb etishni rag'batlantirish borasidagi qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risida"gi farmonida xorijiy investorlar 2005 yil 1-iyuldan boshlab, asosiy faoliyat daromad solig'i, mulk solig'i, obodonlashtirish ishlari kabi majburiy ajratmalardan ozod etilgan.

To'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni rag'batlantirish va imtiyozlar berish joriy etilgan iqtisodiyot tarmoqlari quyidagilar hisoblanadi:

1. Radioelektronika sanoati buyumlari.
2. Engil sanoat.
3. Ipakchilik sanoati.
4. Qurilish materiallari sanoati.
5. Oziq-ovqat sanoati.
6. Kimyo sanoati.

O'zbekiston Respublikasida neft, tabiiy gaz konlarini ochish va qidirish ishlariga xorijiy investitsiyalarni jalb qilgan korxonalariga imtiyozlar beriladi.

Investitsiya sohasida muvaffaqiyatga erishish shu davlatlar investitsiya muhiti qay darajada tashkil etilganligiga bog'liq. Investitsiya muhiti milliy va horijiy investitsiyalarni qo'llab quvvatlash yengilliklarini o'zida mujassam etadi. Shuning uchun hozirgi vaqtda har bir mustaqil davlat tashqi davlatlar bilan iqtisodiy aloqalar olib borishga xarakat qiladilar. O'zbekiston ham MDH davlatlari, rivojlangan bozor iqtisodiyotli va rivojlanayotgan mamlakatlar bilan iqtisodiy aloqalarni o'rnatishga xarakat qilmoqda.

Milliy iqtisodiyotimizni rivojlantirishda xorijiy investitsiyalarning ahamiyati benihoya katta bo'lib, quyidagilar bilan izohlanadi:

1. Ishlab chiqarishga zamonaviy texnologiyalarni joriy etib eksportbop mahsulotlar hajmini oshiradi.

2.Importbop mahsulotlar xajmini kamaytirish, ishlab chiqarishni mahalliyashtirish orqali aholi turmush darajasini oshiradi.

3.Kichik biznesni rivojlantirish orqali qipshoq joylarida yangi ishchi o'rinlarini yaratadi va qishloq taraqqiyotini jadallashtiradi.

4.Eskirgan ishlab chiqarish quvvatlarini to'liq yagilaydi va texnik jihatdan qayta qurollantiradi.

Bugungi investorlarni milliy iqtisodiyotga jalb qilish uchun moliyaviy imtiyozlar yaratilgan.

Investitsiya muhiti keng ma'noda ishlatiladigan tushuncha bo'lib, investor tomonidan inobatga olinadigan barcha muammo va masalalarni o'z ichiga qamrab oladi. Bir so'z bilan aytganda, uni siyosiy, iqtisodiy, ijtimoiy omil tashkil etadi.

Xozirgi davrda bozor iqtisodiyotiga o'tayotgan mamlakatlar o'z milliy iqtisodiyoti rivoji uchun muhim bo'lgan bir qancha muammolarni hal qilish lozim.

Investitsiyani jalb qilish, milliy mahsulotimizni xalqlar mehnat taqsimotida ishtirok etishi, hamda jahon bozorida mahsulotning yuksak sifat ko'rsatkichlariga, mehnat unumdorligiga, fan va texnika tarqqiyotini o'zlashtirishga, kimyoviy texnologiyalarni rivojlanishi uchun ishlab chiqarish samaradorligi shirishga erishadi.

Jahon moliyaviy inqirozi sharoitida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov ham 2010 yilda ko'riladigan chora tadbirlar yuzasidan bir qancha qonun, qarorlar ishlab chiqib: "Bu mazkur qonun va qarorlarni hamda dasturlarni amalga oshirishi uchun ko'plab vazifalarni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ydik" deb aytib o'tdilar.

Yurtimizda olib borilayotgan chora-tadbirlar, dasturlar vazirliklar, idoralar, ho'jalik birlashmalari va korxonalar ishtirokida tayyorlangan va Oliy Majlis tomonidan tasdiqlangan.

Shu jumladan, 2014 yilda mamlakatimizda jami 970 mingdan ortiq yangi ish tashkil etish mo'ljallanmoqda. Ularning qariyb yarmi kichik korxonalar, mikrofirmalar tashkil etish, yakka tartibdagi tadbirkorlikni, xizmat ko'rsatish va servis sohasini rivojlantirish, pudrat asosidagi qurilish, uy joylarni ta'mirlash, ishlab chiqarish, sanoat korxonalarini rivojlantirish kabi rekonstruktsiya ishlari keng ko'lamli ke'gaytirish hisobidan yaratiladi.

Davlatimizga investitsion loyihalarni kirib kelishi katta muvaffaqiyatga sabab bo'lib, davlatni valyuta zahirasini boyishiga, aholi ijtimoiy holatini ko'tarishiga, iqtisodiy o'sishiga olib keladi. Investitsiya mablag'lari asosan ishlab chiqarish va aholiga xizmat ko'rsatish korxonalarini mablag'larini o'z ichiga oldi. Investitsiyalarning ijobiyligi ichki iqtisodiyot uchun muhimdir.

"Mamlakatimizni 2014 yilda iqtisodiy-ijtimoiy rivojlantirish-ning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga o'tishdan oldin nufuzli xalqaro ekspertlar va iqtisodchilarning ayrim umumiy hulosalari ularning 2014 yilda iqtisodiyotning rivojlanish tendensiyalari buyicha prognozlari hususida to'htalishi lozim. Avvalo shuni aytish kerakki, ularning tahlil va hulosalariga ko'ra jahon moliy inqorzining dunyo mamlakatlari iqtisodiyotiga og'ir ta'siri tobora pasaya boradi va 2014 yilda jahon iqtisodiyotning asta-sekin o'sishi kuzatiladi".

O'zbekiston inqirozga qarshi choralar dasturini amalga oshirish borasida erishgan yutuqlari nufuzli moliya tashkilotlari va iqtisodiy institutlar, jumladan, Xalqaro valyuta jamg'armasi, Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki va dunyoning boshqa bir qator yetkchi moliyaviy institutlari tomonidan e'tirof etildi. Mamlakatimizni rivojlantirish, yangilash va modernizatsiya qilish bo'yicha tanlagan strategiyamizni va inqirozga qarshi qabul qilgan dasturimizni amalga oshirish natijasida yurtimiz dunyodagi sanoqli davlatlar qatorida iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishning barqaror su'ratlarin ta'minlash, aholininig moddiy farovonligini yuksaltirishda erishgan yutuqlar barchamizga katta mamnuniyat va iftihar bag'ishlayapti.

2013 yilda O'zbekistonda yalpi ichki mahsulotning o'sishi 8,1% ni tashkil etdi. Sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish 9,0% ga ko'paydi; qishloq ho'jaligidagi o'sish 5,7% ni takil etdi; chakana savdo aylanmasi 16,6%, aholiga pullik hizmat ko'rsatish 12,9%ga oshdi. O'tgan yili iqtisodiyotimizga investitsiyalar kiritish hajmi 8,2 mlrd.AQSH dollarni takil etdi. Bu esa 2012 yilga nisbatan 24,8% dan ko'p demakdir. Jalb etilgan horijiy investitsiyalar hajmi 68% ga o'sdi. Eng muhimi ularning asosiy qismi to'g'ridan-to'g'ri kiritilgan investitsiyalar bo'lib, ularning hajmi 1,8 barobar oshdi. 2013 yilda yirik investitsiya loyihalarini amalga oshirish, ishlab chiqarish va kommunikatsiya ob'ektlari, qishloq ho'jaligi hamda meliorativ qurilish sohasini rivojlantirish bilan bir qatorda ijtimoiy sohani yangi bosqichga ko'tarish masalalari ham e'tiborimiz markazida bo'ldi.

Respublikamizda jami 22 ta yirik ishlab chiqarish ob'ekti, jumladan, neft-gaz, kimyo, metallurgiya sanoatida 8 ta, mashinasozlik sanoatida 9 ta va qurilish

industriyasida 5 ta ob'ekt foydalanishga topshirildi. O'tgan yili "Farg'ona azot" va "Maksam-Chirchiq" korxonalarida NH_3 agregatlarini rekonstruksiya qilish, Namangan shahrida yengil va avtomobillar uchun fara chirokdar ishlab chiqaradigan zavod, Buhoro shahrida "Deu-Textil" to'qimachilik kompleksi qurilishi kabi strategik loyihalar nihoyasiga yetkazildi.

Kimyo texnologiyasi va ishlab chiqarish sohasi keng rivojlandi. Bundan tashqari, hududlarimizda eng avvalo qurilish materiallari sanoati, oziq-ovqat, yengil sanoat va boshqa tarmoqlarda kichik biznes sohasida faoliyat olib boradigan 480 dan ortiq yangi ishlab chiqarish korxonalari tashkil etildi.

“O'zfarm sanoat” farmasevtika sanoati davlat aksiyadorlik konserni O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1993 yil 2- iyundagi farmoni bilan tashkil etilgan . Mazkur sohaning rivojlantirishning muhim jihatlaridan biri bu, sifatli va maqbul narxlarda import o'rnini bosuvchi eng zarur dori-darmonlar ishlab chiqarishning kengaytirishdan iborat . Ana shu maqsadda tashkil etilgan “O'Z farmsanoat” farmasevtika sanoati davlat aksiyadorlik konsernining o'z oldiga qo'ygan vazifasi dori-darmonlar va biopreparatlar ishlab chiqaruvchi korxonalar va tashkilotlar faoliyatini muvofiqlashtirib berish, farmasevtika sanoatini yanada rivojlantirish va Respublika aholisini dori-darmon mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishga qaratilganini aytish mumkin, mamlakatimizda bu borada keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasining “Dori-darmon vositalari va farmasevtika faoliyati to'g'risida” gi qonun O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 yil 14-iyuldagi “Mahalliy dori-darmon va tibbiyot buyumlari ishlab chiqaruvchilarini qo'llab quvvatlash chora tadbirlari to'g'risida”gi qarori hamda, hukumat tomonidan dori-darmon vositalari va tibbiyot mahsulotlarini tayyorlash uchun xom-ashyo va materiallarni ishlab chiqaradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007 yil 14-noyabrda “2011 yilgacha bo'lgan davrda farmasevtika tarmog'i korxonalarida texnikaviy va texnologik qayta jixozlash dasturi to'g'risida ” gi qarori ushbu sohadagi faoliyat

yuritayotgan jumladan “O’zfarm sanoati” davlat aksiyadorlik konserniga qarashli ishlab chiqaruvchilariga soliq va boshqa majburiy to’lovlarga ayrim imtiyozlar berilishini ko’zda tutishini ta’kidlash joizki, mazkur qarorlar va hukumatimiz tomonidan dori-darmon ishlab chiqarish sohasiga qaratilayotgan doimiy e’tibor, erishilayotgan yutuqlarning bosh omili bo’layotir. Bugungi kunda Respublikamiz farmasevtika sanoati rivojlangan majmuani o’zida aks ettirib, unda jami 86 ta korxonalar va tashkilot jumladan xorijiy sheriklar ishtirokidagi korxonalar, tashqi savdo firmalari va ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Respublikamiz farmasevtika korxonalarida 90 ta farmakooperativlik guruhga kiruvchi tabletkalar, kapsulalar, in’eksion va infuzion eritmalar, surtmalar, galen preparatlari, gomoepaktik vositalar, vaksinalar, sivoratkalar hamda tibbiyot yo’nalishida mahsulotlar shaklida ishlab chiqariladigan 741 ga yaqin nomdagi dori-darmon preparatlarini ishlab chiqarish uchun me’yoriy hujjatlarga esa ularni ishlab chiqarish bo’yicha texnologik imkoniyatlar yetarli. Zero, korxonalarda jahon andozalariga mos keluvchi yuqori sifatli mahsulotlarning zamonaviy tarzda ishlab chiqarishni ta’minlovchi farmasevtik asbob uskunalari hamda jahonning eng ilg’or kompaniyalari va firmalarining eng so’ngi rusumdagi texnologiyalari o’rganilmoqda.

Mamlakatimizda xorijiy sarmoyadorlarning samarali faoliyati uchun barcha shart-sharoitlar yaratilgan. Ushbu muhim jihat ham, sohaga sarmoyadorning samarali faoliyati uchun barcha shart-sharoitlar yaratilgan.

Bugungi kunda “O’zfarm sanoat” Buyuk Britaniya, Germaniya, Shvetsariya, Rossiya, Turkiya, Pokiston, Misr va boshqa davlatlarning yetakchi kompaniyalari va firmalari bilan hamkorlik yo’lga qo’yilgan.

Tarmoqlararo ilmiy sanoat kooperatsiyasi asosida, O’zbekiston Respublikasi sog’liqni saqlash vazirligi “O’zbekistonda DAK O’zbek kimyo sanoat” tomonidan ishlab chiqarilgan 44 ta original substansiya va tayyor dori-darmon vositalari ishlab chiqarishni tashkil etish yalpi dasturi amalga oshirilmoqda. Dasturning ijrosida tarmoqqa qarashli institutlarning roli katta. Shuningdek dasturning amalga

osHIRILISHIDA o'simlik moddalari kimyosi instituti, biorganik kimyo instituti, polimerlar kimyosi va fizikasi instituti O'z KFITI Tosh VHITI, ToshFarm ham faol ishtirok etmoqda. Ilmiy taraqqiyot institutining eksperimental asosda konsernga qarashli korxonalarda tayyor dori-darmon preparatlari o'zlashtirilmoqda. Mahalliy xom-ashyo resurslaridan yanada samarali foydalanilmoqda. Shu munosabat bilan mahalla faoliyatining huquqiy bazasini takomillashtirish uning samarali faoliyat yuritish mexanizmlari va vakolatlarini kengaytirish, bundan keyin ham bizning e'tibor vazifamiz bo'lib qoladi. Mahallani aniq yo'naltirilgan asosda ijtimoiy qo'llab-quvvatlash, xususiy tadbirkorlik va oilaviy biznesni rivojlantirish markaziga aylantirish yo'lida boshlangan ijobiy ishlarimizni izchil davom ettirishimiz yangi bosqichga ko'tarishimiz darkor.

Investitsiya dasturi va texnik modernizatsiyalash bo'yicha tarmoq dasturlari doirasida 2013 yil mobaynida 690 ta investitsiya loyihasi amalga oshirildi. Ularning 303 tasi muvaffaqiyatli yakunlandi. Respublikamizda jami 22 ta yirik ishlab chiqarish obyekti, jumladan, neft-gaz, kimyo, metallurgiya sanoatida 8 ta, mashinasozlik sanoatida 9 ta va qurilish industriyasida 5 ta ob'ekt foydalanishga topshirildi.

O'tgan yili "Farg'onazot" va ammiak iragregatsiyalar rekonstruksiya qilish, Namangan shahrida yengil avtomobillar uchun fara va chiroqlar ishlab chiqaradigan zavod, Buxoro shahrida "DEU tekstel" to'qimachilik kompleksi qurilishi kabi strategik loyihalar nihoyasiga yetkazildi.

Bundan tashqari, hududlarimiz, avvalo, qurilish materiallari sanoatida, oziq-ovqat, yengil sanoat va boshqa tarmoqlarda kichik biznes sohasida faoliyat olib boradigan 480 ga yaqin yangi ishlab chiqarishlar asosida korxonalar tashkil etildi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, bir nechta kichik stansiyaning o'z ichiga olgan. "Yangi Angren O'zbekiston" LEP-500 elektr uzatish liniyasi, Qamchiq dovoni orqali o'tadigan 165 kilometrlik "Ohongoron – Pungon" magistral gaz quvuri, "G'uzor – Surxon" yuqori vol'tli elektr uzatish liniyasini qurish bo'yicha strategik

investitsiya loyihasini amalga oshirish natijasida mamlakatimizda yagona elektr va gaz tarmog'i tizimlarini tashkil etish ishlari asosan yakunlanadi.

Oldimizga qo'yilgan bunday maqsadlarga erishish, avvalo, o'z imkoniyat va resurslarimizni qay darajada safarbar etishimizga, hamon katta xavfi saqlanib qolayotgan inqiroz oqibatlarini bartaraf etish bo'yicha 2009-2012 yillarga mo'ljallangan inqirozga qarshi choralar dasturini ko'zda tutilgan chora-tadbirlarni so'zsiz bajarishni nechog'li ta'minlanishiga bog'liq.

O'simlik va hayvon zaharlari, toksin moddalarni olish va uni ishlab chiqarishda tashqi va ichki investitsiyalarni jalb etish va kiritish mumkin. Ushbu dori sifatli va maqbul narxlarda import o'rnini bosuvchi, eng asosiysi tabiiy keraksiz qoshimchalardan holi dori-darmondir va texnik xom-ashyodir.

Xulosalar

Tarkibi va hossalari, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari, tannarxi bir - biridan farq qiluvchi, har xil sellyuloza na'munalarini alohida-alohida holda ishqoriy ishlov berib so'ngra ularni o'zaro birlashtirib karboksimetillash orqali nisbatan arzon va sifatli Na-KMS olish jarayonini tadqiq etildi. Turli nisbatlarda olingan lint va paxta sellyulozasi namunalarini o'zaro aralashtirib suvda erib qovushqoq eritmalar hosil qiluvchi KMS namunalari olindi.

1. Karboksimetillashga xom-ashyo va uni tarkibi, ishqoriy ishlov va karboksimetillash sharoiti, ishlovlar haroratini KMS xossasiga ta'siri o'rganildi va tahlil qilindi.

2. Tajribalar davomida alohida holatda ishqoriy lint va ishqoriy sellyuloza olib, ikki xil tarkibga ega bo'lgan ishqoriy lint va ishqoriy sellyulozadan iborat bo'lgan aralashmani birgalikda karboksimetillash orqali KMS namunalari olish imkoniyatini mavjudligi ko'rildi. Ishqoriy lint va ishqoriy sellyulozadan iborat aralashmadan olingan Na-KMSni ba'zi ko'rsatkichlari tekshirildi va tahlil qilindi.

3. Ko'rsatkichlari qoniqarli bo'lgan namunalarni olish imkoniyatlarini berishi mumkin bo'lgan 60 % sellyuloza va 40% paxta linti aralashmasini birgalikda karboksimetillashdan olingan Na – KMS namunalarining ko'rsatkichlari talab darajasida bo'lishi mumkinligi aniqlandi.

4. Bajarilgan tajriba ishlari asosida turli tarkibdagi sellyulozali aralashmani karboksimetillashni va KMS olishni umumiy prinsipial sxemasi ishlab chiqildi.

5. Sellyulozali aralashmalar va ularning massa nisbatlari hamda ulardan olinadigan KMS va uning xossalariга doir nazariy va amaliy malaka, ko'nikmalarga ega bo'lindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.A. Karimov. Inson, uning huquq va erkinliklari hamda manfaatlari – eng oily qadriyat. T.: “O`zbekiston”, 2005, 11 – bet.
2. I.A. Karimov. Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi. O`zbekiston Respublikasi Oliy Majlis Qonunchilik palatasi va Senatining 2012 – yil 12 – noyabrdagi qo`shma majlisidagi ma`ruza. // “Xalq so`zi”. 2010 – yil 13 – noyabr.
3. O`zbekiston Respublikasi iqtisodiy – ijtimoiy taraqqiyotining mustaqillik yillaridagi (1990 – 2010 – yillar) asosiy tendensiya va ko`rsatkichlari hamda 2011 – 2015 – yillarga mo`ljallangan prognozlar: statistik to`plam. – T.: “O`zbekiston”, 2011, 3 – 4 – bet.
4. “Yuksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash – mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizatsiya qilishning eng muhim sharti” mavzusidagi xalqaro konferensiyaning yakuniy hujjat – rezolyutsiyasi. // “Xalq so`zi”, 2012 – yil 22 – fevral.
5. Т.М. Миркамилов. Технология хлопковой целлюлозы. -Т.: "Фан", 1996. - С.267.
6. И.Х.Ҳақимов. “Пахта целлюлозасининг химияси”. Тошкент-“Ўқитувчи”-1981. 253 б.
7. М.Аскарлов, Б.Ойхўжаев, А.Аловиддинов “Полимерлар химияси”. Тошкент-“Ўқитувчи”-1981. 474 б
8. В.Я. Бытенский. Е.П. Кузнецова. Производство эфиров целлюлозы. Л. Изд. «Химия». Ленинградское отделение. 1974 г. С. 197.
9. А.А.Сарымсаков. Средне и низкозамещенная карбоксиметилцеллюлоза – получение, свойства и применение. Ташкент. Изд. «Фан». АН РУз. 2005 г. с 179.
10. Г.А.Петропавловский. Гидрофильные частично замещенные эфиры целлюлозы и их модификация путем химического сщивания – Л «Наука»,1988, 296 с.

11. А.А.Сарымсаков, Т.С.Сайпиев, С.Ш.Рашидова. Разработка технологии получения КМЦ различной степени замещения на основе хлопковой целлюлозы. // Журнал «Кимё ва кимё технологияси» 2006, 2 (12), с. 41-51.
12. Н.М. Забивалова «Эфиры целлюлозы на основе льняных волокон, содержащие карбоксиметилные и амидные группы, и их физико-химические свойства» автореф.на соис.канд.хим.наук. Санкт-Петербург-2009. Стр.23.
13. G.Y.Rustamova, T.A.Samedova. Получение натрий карбоксиметилцеллюлозы из отходов линтерования. Obtaining of sodium carboxymethylcellulose from waste of ginneries. Процессы нефтехимии и нефтепереработки 2004. №2, с. 82-84.
14. Л.И.Куценко, А.М. Бочекб Власова Е.Н., Волчек Б.З. Получение карбоксиметилцеллюлозы на основе коротких волокон и одревесневшей части стеблей льна (костры). Журн.прик.химии. 2005. 78. №12. с. 2045-2049.
15. Chadlia Aguir, M.F. M'Henni. Экспериментальные исследование карбоксиметилирования целлюлозы, выделенной из Posidonia oceania. Experimental study on carboxymethylation of cellulose extracted from Posidonia oceania. J.Appl.Polym.Sci. 2006. 99, №4. с. 1808-1816.
16. А.Р.Имамалиева, Жукова М.В. Получение Na-КМЦ из льносодержащих материалов. 6-Респ-я школа студ. и асп. «Жить XXI Веке» Материалы Конкурса «На лучшую студ-ю работу», Казань. 2006 Казань: Казань гос.ун-т. 2006. с. 32-33.
17. Khullar Ritu, Varshney V.K., Naithani Sanjay, Heinze Thomas, Soni P.L. Карбоксиметилирование целлюлозных материалов (средняя СП=2600) выделенных из хлопкового линта (Gossypium) и определение степени замещения и реологического поведения. Carboxymethylation of cellulosic material (average degree of polymerization 2600) isolated from cotton (Gossypium) linters with respect to degree of substitution and rheological

- behaviour. *J.Appl.Polym.Sci.* 2005. 96, №4. с. 1477-1482.
18. Пат. 5939960 США. МПК⁷ С 08 И 11/00. Простые эфиры целлюлозы. Cellulose ethers: Wolf Walstrode A.G., Klorh Erik-Andreas, Neubouer Jörg, Koch Wolfgang, Szablikowski Klaus, Redeker Detmar, WagenKnecht Wolfgang, Loth Frütz. №10/26 1332; Заявл: 30.09.2002. Опубл. 06.09.2005. НПК 536/84.
 19. Л.А. Кувшинова, В.А.Демин. Получение Na-карбоксиметилцеллюлозы из различного целлюлозосодержащего сырья. Интеграция науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии: Материалы 4 Всероссийской научной INTERNET-конференции, Уфа, 15-25 дек., 2005. Уфа: Реактив. 2006. с. 67-68.
 20. Г.Р.Рахманбердиев, М.М.Мурадов. Новая технология получения Na-карбоксиметилцеллюлозы на основе целлюлозы древесины тополя. *Хим. и хим.технол.* 2007, №4, с. 38-42.
 21. Yang Ye, Chen Hongxhang. Получение карбоксиметилцеллюлозы из стеблей соломы, обработанной паровым взрывом. *Huagong xuebao=SIESC J.* 2009. 60, № 7, с. 1843-1849.
 22. Lukasiewicz Marein, Ptaszek Anna, Koziel Lidia, Achremowicz Bogdan, Grzesik Miroslaw. Смеси карбоксиметилцеллюлозы и полианилина. Синтез и свойства. *Carboxymethylcellulose / polyaniline blends. Synthesis and properties. Polym. Bull.* 2007. 58, №1, с. 281-288.
 23. Е.В.Калюта, Н.Г.Базарнова, В.И.Маркин. Молекулярно-массовое распределение целлюлозы, карбоксиметилированной в составе древесины. *Химия растит.сырья.* 2007, №1, с.33-36.
 24. В.Н.Тесленко, Ю.А.Иванова. Карбоксиметилцеллюлоза модифицированная синергетическими смесями ингибиторов деструкции. Эфиры целлюлозы и крахмала. Опыт и особенности применения на предприятиях нефтегазового комплекса: материалы 13 Международной научно-практической конференции, Владимир, 2-5 июня, 2009. Владимир: ВлГУ. 2009, с. 20-25.

25. ТЕХНИКАВИЙ ШАРТЛАР. TSh 39.3-275:2011 “Карбоцелл” техник натрий карбоксиметилцеллюлоза. Наманган 2011 йил. 14 бет.
26. Qin Haico, Sun Yifeng, Huang Wenbang, Yu Qing. Приготовление КМЦ из отходов бамбука // Jingxi huangong = Fine Chem. - 1998. - №2. -(15). - С.58-60.
27. Internet saytlari http://www.polimer.ur.ru/html/na_kmc.htm
28. <http://kmc.net.ua/use/>
29. <http://www.davosdon.ru/kmz28.html>
30. <http://www.davosdon.ru/kmz79.html>