

M.S. Mahmudov

muhammadrasulmahmudov98@gmail.com

Namangan davlat universiteti stajor-o'qituvchisi

G'.O.Mamajanov

Namangan davlat universiteti dotsenti, t.f.f.d

G'.A.Doliyev

Namangan davlat universiteti professor v.v.b., t.f.f.d

M.O.Muhtorxonova

Namangan davlat universiteti talabasi

PAXTA SELLYULOZASINI OQARTIRISH VA SULFAT KISLOTA TA'SIRINI O'RGANISH

Annotatsiya. Paxtaning ikkilamchi maxsulotlari po'lgan paxta liniti va paxta puxini qayta ishlash va oqartirish. Oqartirishning optimal usulini o'rganildi. Paxta sellyulozasidan nitrosellyuloza olish uchun C-O bo'gini bo'shashtirish.

Kalit so'zlar: Paxta linti, paxta puxi, oqartirish, peroksidli usul, piroksilin.

M.C.Махмудов

Стажер-преподаватель Наманганского государственного университета

muhammadrasulmahmudov98@gmail.com

Г.О.Мамаджанов

Доцент Наманганского государственного университета

Г.А.Далиев

Профессор Наманганского государственного университета

М.О.Мухторханова

Студент Наманганского государственного университета

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТБЕЛИВАНИЯ ХЛОПКОВОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ДЕЙСТВИЯ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ.

Абстрактный. Переработка и отбеливание хлопкового бурого угля и хлопкового пуха, которые являются вторичными продуктами переработки хлопка. Изучен оптимальный метод отбеливания. Релаксация связи C-O для получения нитроцеллюлозы из хлопковой целлюлозы.

Ключевые слова: Хлопковое волокно, хлопковый пух, отбеливание, перекисный метод, пироксилин.

M.S. Mahmudov

Trainee-teacher of Namangan State University
muhammadrasulmahmudov98@gmail.com

G'.O.Mamajanov

Associate Professor of Namangan State University

G'.A.Doliyev

Professor of Namangan State University

M.O.Muhtorxonova

Student of Namangan State University

STUDY OF BLEACHING OF COTTON CELLULOSE AND THE EFFECT OF SULFURIC ACID

Abstract. Processing and bleaching of cotton lignite and cotton fluff, which are secondary products of cotton. The optimal method of bleaching was studied. C-O bond relaxation to obtain nitrocellulose from cotton cellulose.

Key words: Cotton lint, cotton fluff, bleaching, peroxide method, pyroxylin.

Kirish

Paxta ko'p yillik tari ga egadir. Arxeologik qazilmalarning ko'rsatishicha 5 ming yil ilgari Hindistonda paxta ip mahsulotlaridan foydalanilgan. Paxta umumiy ko'rinishda chigit va chigitni o'rab turuvchi ingichka tolalardan tashkil topgan. Chigitli tola xom paxta deb va chigitdan tozalangan tola paxta tolasi deb ataladi.

Tropik mamlakatlar paxta vatani hisoblanadi va paxta daraxt kabi o'sadi (7 m gacha). Hozirgi kunda paxta AQSH, Xitoy, Braziliya, Hindiston, Pokiston, Afg'oniston, Misr, Suriya, Jazoir, O'zbekiston, Ozarbayjon, Tojikiston, Turkmaniston, Qirg'iziston, Qozog'iston va boshqa mamlakatlarda yetishtiriladi.

Bizning respublikamizda paxta va undan olinadigan mahsulotlar xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega. Respublika to'qimachilik xomashyosining 85% ini paxta tashkil etadi.

Xom paxta dalalardan terib olingach, paxta tozalash korxonalariga yuboriladi. Zamonaviy paxta tozalash korxonalari to'liq avtomatlashtirilgan. Paxtani dastlabki ishlash jarayoni uzluksiz usulda olib boriladi[2].

Adabiyotlar sharhi

Momig mexanik chiqindilar-poya, barg, quti, chigit, chigit po'choq'i bo'laklari bilan ifloslangan bo'ladi. Bundan tashqari momiqda chang, qum va boshqa mineral iflosliklar ham bo'ladi. Paxta tolasida lignin bo'lmaydi, lekin, ko'rsatib o'tilgan barcha chiqindilarning 3 dan bir qismi lignindan tarkib topgan. Shuning uchun bu chiqindilardan xalos bo'lish muhim vazifa hisoblanadi.

Mexanik tozalash quruq va suvli suspenziya holatda amalga oshiriladi. Paxta momig'i quruq mexanik yo'l bilan pnevmoseparatorda tozalanganda, uning ifloslanganlik darajasi 3 gacha kamayadi. Qolgan mayda chiqindilar kimyoviy tozalash jarayonida bartaraf etiladi. Momig gidrotsiklonda ho'l usulda tozalanganda toladagi chiqindilar miqdori 2 gacha kamayadi, lekin, bu usulda tola uzun bo'lganligi uchun jarayonni olib borish bir qadar qiyin kechadi[3].

Shu kunlarga qadar paxta tolasini tozalashga issiq ishqor eritmasi ta'sirida paxta tarkibidagi mumsimon va yog' moddalarni gidrolizlanishining natijasi deb qaralgan. Lekin, izlanishlarning ko'rsatishicha, bu moddalarning ma'lum qismi gidrolizlanish qobiliyatiga ega emas. Hozirgi kunda bu moddalarni issiq ishqorli eritma va emulgatorlar ta'sirida emulgirlab, toladan chiqib ketadi, deb qaraladi. Shu bilan birga toladan faqat mumsimon va yog' moddalarni chiqarish orqali maqsadga erishish mumkin, deb o'ylash noto'g'ri bo'ladi, chunki shunday ishqorli qaynatish usullari ma'lumki, bunda toladagi yog' va mumsimon moddalar deyarli, chiqarilmagan bo'lsada, lekin, qaynatilgan tola suvni yaxshi shimish xossasiga ega bo'ladi. Paxta sellulozasini olish uchun ishlatiladigan momiqda mexanik iflosliklar ham bo'ladi. Bular novda bo'laklari, barg, quti, urug' va urug' po'choqlaridir. Bundan tashqari momiqda mineral xarakterdagi iflosliklar ham, ya'ni chang, qum va boshqalar bo'ladi. Momiqni ulardan tozalash uchun boshqa usullar qo'llaniladi. O'simlik chiqindilari tarkibidagi ligninni toladan chiqarish uchun qaynatish jarayoni 120-130°C haroratdan past bo'lmagan haroratda olib borilishi shart[4].

Paxta tolasini tozalashda pektin moddalar asosiy o'rinda turadi. Bu moddalar tolaning kapillyarligi va adsorbsiya xossasiga ta'sir qiladi. Pektin moddalardan

tozalangan tola xuddi ishqorli qaynatilgandan so'ng olingan tola xossalariga o'xshaydi, shu bilan birga bu tolada boshqa hamma moddalar mavjud bo'ladi. Tolani pentozanlardan to'liq tozalab bo'lmaydi. Pentozanlar oson va qiyin gidrolizga richraydigan turlarga bo'linadi. Oson gidrolizlanadigan pentozanlar suyultirilgan kislota eritmalarida uzoq qizdirmasa ham toladan chiqib ketadi. Qiyin gidrolizlanadigan pentozanlarni toladan deyarli, chiqarib bo'lmaydi. Izlanishlar natijasida qaynatish jarayonini to yuqori haroratgacha qizdirish davrida jarayonning asosiy qismi bo'lib o'tishi kuzatilgan. Qozondagi kimyoviy reaksiya 140°C haroratda 1-4 soat davomida tugaydi. Qaynatishni 180°C haroratda olib borish orqali jarayon davomiyligini qisqartirish mumkin. Sellyuloza xossasiga ta'sir etuvchi omillardan biri-bu qaynatish eritmasi bilan paxta tolasini butun qaynatish jarayoni davrida bir tekis qo'shilishidir. Bu ko'rsatkich ho'llash uskunalari konstruksiyasiga bog'liq.

O'simlik xomashyosidan sellulozani ajratib olishning, atrof-muhitni saqlash nuqtayi nazaridan, eng maqbul qaynatish usuli bu-peroksidli va kislorod ishqorli usullardir[5].

Metodika va usullari

Qaynatish va oqartirish jarayonlari birlashtirilgan peroksidli usul. Bu usul O'zR FA Polimerlar kimyosi va fizikasi instituti olimlari tomonidan yaratilgan. Usulning afzalliklari paxta momig'idan selluloza olish uchun qaynatish va oqartirish jarayonlarini bitta bosqichga birlashtirilgani va buning hisobiga jarayon samaradorligining oshishi hisoblanadi. Oqartirish uchun vodorod peroksidini qo'llash atrof-muhit ekologiyasini yaxshilash, oqova suvlardagi zararli moddalarni kamaytirish va suvdan foydalanishning aylanma, berk tizimini tuzishga olib keladi.

Taklif etilgan texnologiya bo'yicha mavjud selluloza korxonalarining texnologik jihozlariga o'zgartirish kiritmasdan yuqori sifatli selluloza olish mumkin. Masalan, hozirgi kunda paxta sellulozasi korxonalarida qaynatish, oqartirish, neytrallash va yuvish jarayonlari bitta qozonda olib borilmoqda. Bunday jarayonlar O'zbekistonning Farg'ona viloyati Furan birikmalari kimyo korxonasi tarkibidagi selluloza korxonasi va Yangiyo'1

selluloza-qog'oz korxonasida olib borilmoqda[6].

Tahlil natijalari

Yuqorida biz sellulozaning asosiy homashyosi bo'gan paxta tolalarini oqartirish bo'yicha bajarilgan ishlar va hozirgi kundagi sanoat usullari bilan tanishib chiqildi. Shunga asoslanib laboratoriya sharoitida paxta tolasini emas paxta linti va paxta puxini oqartirishga harakat qildik. Buning uchun ishqorli va ishqor-peroksidli usullardan foydalandik. Bu asosida olingan paxta na'munalarimizga sulfat kislota qo'shish orqali C-O bog'ini bo'shshtirish va nitrollovchi agentning kirishini osonlashtirish. Bundan ko'zlangan maqsad hozirgi kunda O'zbekistonda qurilish va sanoat tarmoqlari rivojlangani sari lak-bo'yoq moddalarga bo'lgan ehtiyojlarimiz ham ortib borishi, lak-bo'yoq moddalarini O'zbekistonda ishlab chiqarish jarayonida unga qo'shiladigan nitrosellyuloza (piroksilin(12,05-12,4% azot)) faqatgina import qilinishi, ya'ni nitrosellyulozani mahalliy ishlab chiqarish. Shunga asoslanib nitrosellyulozani ishlab chiqqarishni mahalliyalashtirish bo'yicha bir necha sinov laboratoriyalarini boshladik. Bulardan paxta homashyosining chiqindilar shuningdek paxta linti va paxta puxidan nitrosellyuloza olish va unga nitrollovchi agent sifatida $H_2SO_4+HNO_3$ emas boshqa nitrollovchi agentlar yordamida olish uchun bir necha eksperimentlar o'tkazildi.

Paxta na'munasini oqartirish uchun ikki xil, to'g'ridan-to'g'ri H_2O_2 ning 3% li eritmasi bilan ishlov berish va dastlab peroksid so'ngra NaOH eritmasining 5% li eritmasi bilan ishlash. Bunda paxta puxi chang va qo'shimcha qattiq chiqindilaridan tozalanib peroksid eritmasida 1:4 nisbatda 24 soat davomida bo'ktirib qo'yildi. 24 soatdan keyin namuna peroksiddan quritildi.

Paxta lintini esa tozalangan na'munasini dastlab ishqor 5%li eritmaida 1:10 nisbatda 3 soat davomida 90-100 °C haroratda qaynatildi. So'ngra ishqordan filtrlanib quritildi va olingan na'muna vodorod peroksidida 1:4 nisbatda 24 soatga bo'ktirib qo'yildi. 24 soatdan keyin namuna peroksiddan quritildi.



a



b

1.rasm. Paxta lintining oqartirishdan oldin(a) va keyingi(b) holati



a

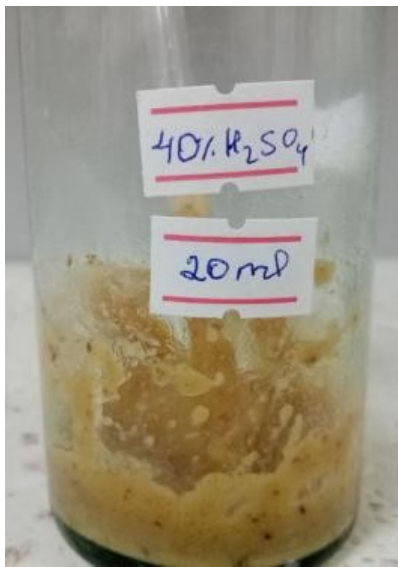


b

2.rasm. Paxta puxining oqartirishdan oldin(a) va keyingi(b) holati

Texnologiya hozirda nitrolak ishlab chiqarish uchun dunyo mamlakatlarida qo'llanilib kelinmoqda. O'zbekistonda qurilish va sanoat tarmoqlari rivojlangani sari lak-bo'yoq moddalarga bo'lgan ehtiyojlarimiz ham ortib bormoqda. Lekin lak-bo'yoq moddalarini O'zbekistonda ishlab chiqarish jarayonida unga qo'shiladigan nitrosellyuloza (piroksilin(12,05-12,4% azot)) faqatgina import qilinmoqda. Nitrosellyulozani ishlab chiqqarishni mahalliyashtirish bo'yicha bir necha sinov laboratoriyalarini boshladik. Bulardan paxta homashyosining chiqindilar shuningdek paxta linti va paxta puxidan nitrosellyuloza olish va unga nitrollovchi agent sifatida $H_2SO_4 + HNO_3$ emas boshqa nitrollovchi agentlar yordamida olish uchun bir necha eksperimentlar o'tkazildi. Tajribaning keyingi bosqichida nitrosellyuloza olish uchun olingan bir necha na'munalarni to'g'ridan-to'g'ri

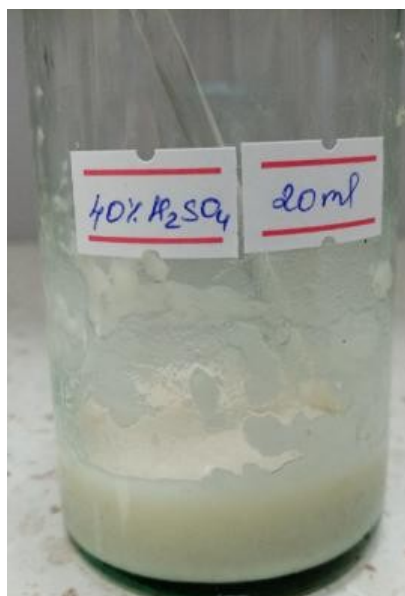
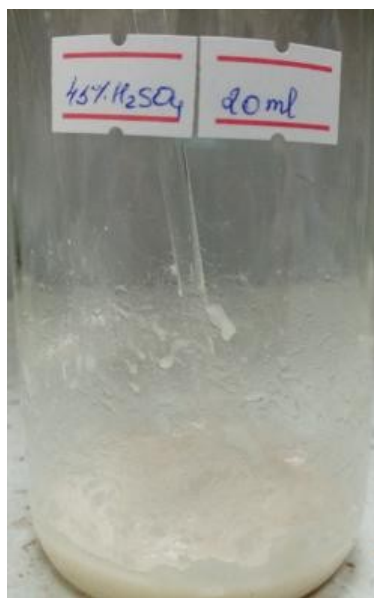
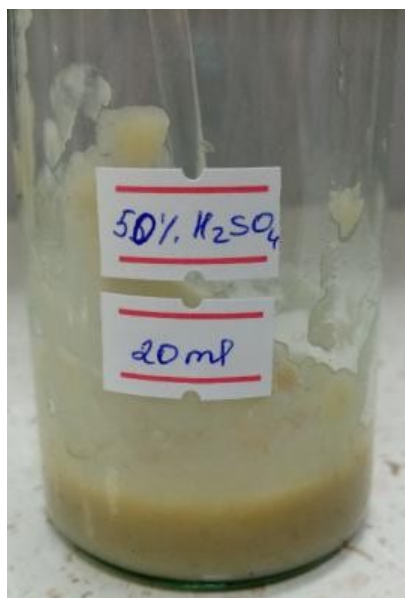
“*melanj*” deb ataladigan sulfat va nitrat kislotalar aralashmasi bilan emas dastlab sulfat kislota ishtirokida sellyulozaa tarkibidagi C-O bog’ini uzish so’ngra esa nitrollovchi agentlar yordamida nitrosellyuloza olish bo’ladi. Bunda olinngan na’munalar turli konsentratsiyali va turli miqdordagi sulfat kislota bilan ishlov berildi. Ayrim na’munalar tarkibidagi qo’shimchalar hisobiga nam’unalar qorayishi kuzatildi. Bunda faqatgina toza paxta tolasi va tozalangan paxta na’munalarigina bizda natija berdi.



a



b



c

d

e

3.rasm. Yuqorida tozlangan paxta na'munalari(a; b) va paxta tolasi(c; d; e)

Xulosa

Nitrosellyuloza ishlab chiqarishda bizda mavjud bo'lgan va birmuncha arzon hisoblangan paxta linti va puxidan foydalanish imkonini beradigan texnologiyani ishlab chiqish uchun dastavval paxta na'munalari tozalash va oqartirish talab etiladi. Shundan kelib chiqib pataning ikkilamchi mahsulotlarini nitrollashdan oldin oqartirishning optimallashtirishga harakat qilindi. Paxtani qayta ishlash jarayonida olingan na'munalarni to'g'ridan to'g'ri nitrosellyuloza olish uchun

ishlatilganda samaradorligi kamayadi. Shuni inobatga olgan holda paxta linti hamda paxta puxini oqartirish talab etiladi. Olingan na'munalar esa nitrollovchi agentlar qo'shishimiz mumkun bo'lgan holatga keldi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Мамажонов Г.О., Сафаров Т.Т., Мирзакулов Х.Ч., Кодиров О.Ш. Исследование структуры модификационных эфиров целлюлозы методом рентгеноструктурного анализа. Научно-технический журнал «Химии и химическая технология». – Ташкент, 2018. – №4. С. 43-46 (02.00.00 №3)

2. Мамажонов Г.О., Сафаров Т.Т., Мирзакулов Х.Ч., Бекназаров Х.С., Турсунова Т.С. Изучение летучести синтезированных пластификаторов в ацетат- и нитроцеллюлозных полимерных материалов. Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2018 год. - №6, С. 63-68 (02.00.00 №6)

3. Мамажонов Г.О., Сафаров Т.Т., Мирзакулов Х.Ч., Бекназаров Х.С. Исследование синтеза нитроцеллюлозы из хлопкового линта. Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали 2019 йил. № 1. 150-155 бетлар (02.00.00 №33)

4. Мирзакулов Х.Ч., Сафаров Т.Т., Бекназаров Х.С., Мамажанов Г.О. Разработка технологии получения нитроцеллюлозы из хлопкового линта для производство лаков. Научно-технический и производственный журнал «Горный вестник Узбекистана». Навои. №3 (78) июль -сентябрь 2019 год. С. 97-99. (02.00.00 №7)

5. Миркамилов Т.М. Технология хлопковой целлюлозы. Ташкент, «Фан», 1996г., стр. 266.

6. Б.Г. Кадыров, Ю.Т.Ташпулатов, М.Т.Примкулов. Технология хлопков оголинта, целлюлозы и бумаги. Ташкент, Фан . 2005.