

ISSN 2091-5527
№ 3/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

УДК 621.315.614.7.677.84

PAXTA TOLASI ASOSIDAGI MATONI TRIETANOLAMIN SUVLI ERITMASI BILAN AMINLASH JARAYONINI O'RGANISH**¹Ibragimova Maftuna Ibodulloevna, ²Amonov Muxtar Raxmatovich, ²Ochilova Nurbibi Raximovna***¹Buxoro davlat tibbiyot instituti, ²Buxoro davlat universiteti*

Annotatsiya: Sellulozaning bilan epixlorgidrin reaksiya mexanizmi amalga oshirish mexanizmi ko'rsatildi. Hosil bo'lgan galogenli oraliq mahsulotning trietanolamin bilan ta'sirlashuv reaksiya mexanizmi o'rganildi: Tarkibida metallokomplekslar bo'lgan paxta tolasi asosidagi mato tarkibidagi kationlar va azot miqdori aniqlandi.

Kalit so'zlar: paxta tolasi, trietanolamin, aminlash, bo'yash, bog'lovchi, metall komplekslari, modifikatsiya, to'qimadagi metall miqdori, to'qimadagi azot miqdori.

So'nggi yillarda metall ionlarini saqlagan yuqori samarali makromolekulyar kompleks birikmalarning sintezi, ularning fizik-kimyoviy xossalari va amaliy qo'llanilishi bo'yicha ilmiy tadqiqotlar jadal rivojlanmoqda. Xususan, hozirgi zamon kimyoda metall ionlarining makroligandlar bilan bevosita o'zaro ta'siri asosida kompleks birikmalarni olish keng miqyosda qo'llanilmoqda. Bu borada tabiiy polimerlar, xususan, sellulozaga asoslangan makromolekulyar ligandlar alohida e'tiborga loyiq, chunki ular ekologik xavfsiz, qayta tiklanuvchan va ko'p funksiyali modifikatsiya imkoniyatiga ega.

Sellyuloza molekulasi nisbatan yuqori reaksiya qobiliyati va strukturasidagi gidroksil guruhlarning mavjudligi uning asosida turli xil funksional guruhlarga ega bo'lgan hosilarni olishga zamin yaratadi. Ayniqsa, aminoguruhlarining selluloza strukturasiga kiritilishi uning kompleks hosil qiluvchi xossasini sezilarli darajada oshiradi. Aminoguruhlar metall ionlari bilan kovalent bog'lar hosil qila olish xususiyatiga ega bo'lib, makromolekulyar komplekslarning barqarorligini ta'minlaydi. Bu esa modifikatsiyalangan sellulozani bioaktiv materiallar, bo'yoqlar, sorbsion vositalar va dori vositalarini tashuvchi matritsalar sifatida qo'llash imkonini beradi[1].

Sellyuloza tolalari makromolekulasiga yangi funksional guruhlarning kiritilishi turli xil bo'yoqlar yoki oraliq mahsulotlar bilan kimyoviy yoki molekulyar o'zaro ta'sir qilish imkoniyatini ta'minlaydi va tegishli rangli struktura birliklarini hosil qiladi, turli xil polivalent metallar ionlari, shu jumladan temir, mis, nikel va kobalt ionlari bilan kimyoviy yoki molekulyar o'zaro ta'sir qilish imkoniyatini ta'minlaydi va tegishli rangli kompleks birikmalarni hosil qiladi.

Polimer substrat molekulalarida birlamchi aminoguruhlarining mavjudligi ularni diazotirlab, yuqori faollikka ega bo'lgan diazoniyl tuzlarini olish imkonini beradi. Diazoniyl tuzi fenollar yoki aminlar bilan birikkanda rangli birikmalar hosil bo'ladi [2, 3].

Adabiyotlarda aminlangan sellulozali to'qimachilik materiallarini olish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar mavjud. Ma'lumki, quyi molekulyar birikmalar organik kimyosida aminoguruhlarini kiritish uchun nukleofil almashinish reaksiyalari keng qo'llaniladi. Sellyulozaning aminli hosilalarini sintez qilish uchun nukleofil almashinish reaksiyalaridan foydalanish bo'yicha dastlabki urinishlar bundan 50-yil oldin amalga oshirilgan bo'lsa-da, sellulozaning aminli hosilalarini olish bo'yicha tizimli tadqiqotlar hozirgi kungacha ilmiy va amaliy ahamiyatini yo'qotmagan. Aminoguruhlarining kiritilishi anion almashinuvchi materiallar olish va selluloza tolalarini bo'yash uchun ishlatiladigan bo'yoqlar sinfini oshirish imkonini beradi.

Sellyulozadagi -OH guruhlari trietanolaminning -OH va -N(CH₂CH₂OH)₃ guruhlari bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lana olmaydi, shu sababli uchinchi komponent ishtirokida olib borish zarur. Shuning uchun bog'lovchi (crosslinking) yoki aktivlashtiruvchi agent qo'shishni talab etadi. Eng ko'p qo'llaniladigan reagentlardan biri bu Epixlorgidrin (ECH) hisoblanadi, reaksiyani amalga oshirish uchun yuqori samarali bog'lovchi reagent sifatida tanlanmoqda.

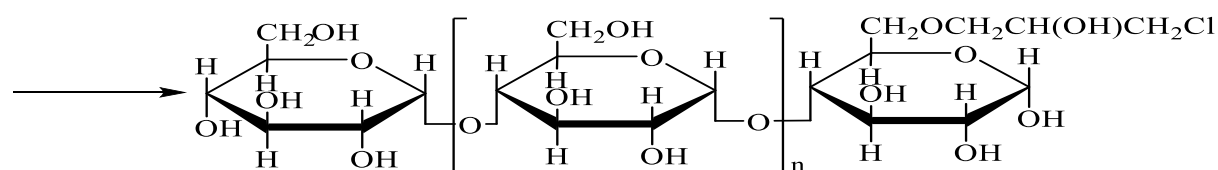
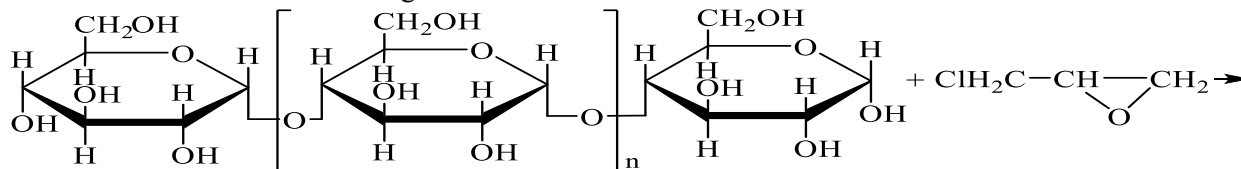
Sellyuloza va epixlorgidrin reaksiyasining mexanizmi va trietanolamin qo'shilishi natijasida hosil bo'ladigan modifikatsiyalangan sellulozaning xususiyatlarini batafsil ko'rib chiqamiz.

Sellyulozaning kimyoviy modifikatsiyasi uning yuzasida faol guruhlarni kiritish orqali uning fizik-kimyoviy va funksional xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilash imkonini beradi. Ushbu modifikatsiyalash jarayonida epixlorgidrin (epoksi propan yoki Epixlorgidrin, ECH) sellulozaning gidroksil (-OH) guruhlari bilan reaksiyaga kirishib, yangi funksional guruhlarni shakllantiradi.

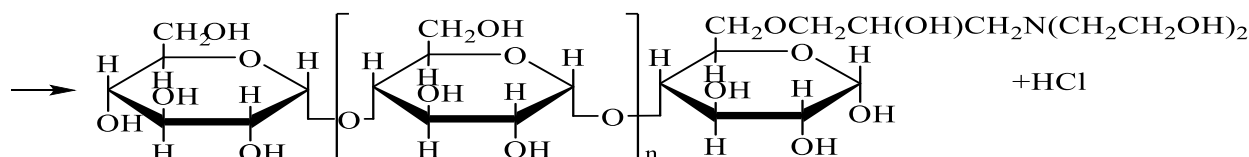
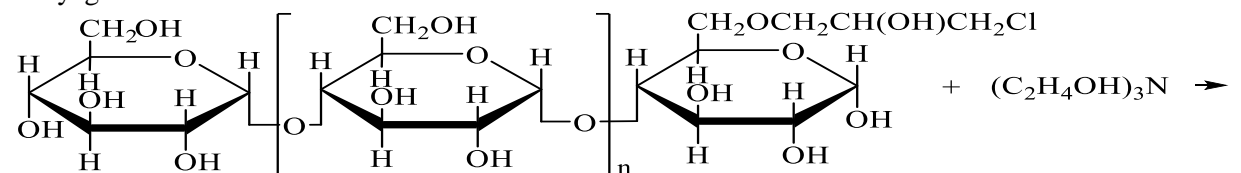
Bu jarayonda sellulozaning gidroksil guruhlari epixlorgidrin molekulalarining epoksid halqasini ochib, hosil bo'lgan halqa ochilishi natijasida 3-xloropropanol (CH₂CH(OH)CH₂Cl) o'xshash halqali oraliq mahsulotga aylantiriladi. Natijada sellulozaning har bir zanjirida xlor funksional

guruhi o'zlashtiriladi, bu esa keyingi reaksiyalar uchun reaksiya qobiliyatini oshiradi.

Bu reaksiyada trietanolaminning uchlamchi amin guruhi xlorli alkil guruhi bilan almashtiriladi va natijada sellulozaning yuzasida gidrofil trietanolamin guruhlari paydo bo'ladi. Ushbu amin guruhi suv bilan kuchli vodorod bog'lanishlar hosil



Ikkinchi reaksiya mexanizmi: Hosil bo'lgan halogenli oraliq mahsulot trietanolamin (TEA) bilan reaksiyaga kirishadi:



Sellulozani aminlash reaksiya sharoitlari va ketma-ketligi asosida amalga oshiriladi:

1. Jarayon 60-80 harorat oralig'ida, olib borish maqsadida muvofiq bu modifikatsiya uchun optimal kinetika va reaksiyaning samaradorligini ta'minlaydi.

2. Reaksiyaning asosiy faktorlaridan biri bu -pH muhiti hisoblanadi va uning ishqoriy muhitda 8-10 oralig'ida olib borish kerak. Bu epoksid guruhlarning ochilishi va amin guruhi bilan reaksiyaning samarali bo'lishiga yordam beradi, natijada aminlash darajasi ortadi.

3. Jarayonni amalga oshirish vaqti 5-6 soatni tashkil qiladi, bu vaqt ichida to'liq yoki yaqin-to'liq funksionalizatsiya amalga oshiriladi.

4. Modda nisbatlari: Selluloza, epixlorgidrin va trietanolaminning molyar nisbatlari 1:1-1,2-1,5 oralig'ida, bu nisbatlar modifikatsiyaning darajasini va mahsulotning xossalarini boshqarishda muhimdir.

Modifikatsiyalangan sellulozaning xususiyatlari va qo'llanilishi: Trietanolamin yordamida modifikatsiya qilingan selluloza, yuqori darajada gidrofil va suvda eruvchanlikka ega aminli

qiladi, bu esa modifikatsiyalangan sellulozaning suvda erish yoki shishish qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi.

Birinchi reaksiya mexanizmi: Sellulozaning birinchi reaksiya mexanizmi epixlorgidrin bilan quyidagicha amalga oshadi:

guruhlar bilan ta'minlanadi. Bu guruhlarning suv molekulari bilan vodorod bog'lanishlari natijasida selluloza kolloid yoki gel holatida bo'lishi mumkin. Buning natijasida:

Dispersiya: Modifikatsiyalangan selluloza suvda yaxshi dispergiriladi, bu esa uni turli bioaktiv va sorbsion materiallar tayyorlashda foydali qiladi.

Kolloid va gel hosil qilish: Gidrofil guruhlarning tufayli selluloza o'zining hajmini oshirib, gel strukturasi hosil qilishi mumkin.

Funksional qo'shimchalar: Aminli guruhlarning bioaktiv moddalar, dori vositalari, plyonka materiallari va sorbsion moddalarda funksional guruh sifatida ishlatiladi.

Suv bilan o'zaro ta'sir: Vodorod bog'lanishlari va yuqori suv qabul qilish qobiliyati tufayli modifikatsiyalangan selluloza turli sanoat jarayonlarida, ayniqsa biologik va farmatsevtik sohalarida qo'llanilishi mumkin.

Kompleks tarkibini aniqlash uchun metallokomplekslar bilan bo'yalgan paxta matosi tarkibidagi metall va azot kationlari miqdori aniqlandi.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Yuldashev T.R., Turdiyev Sh.Sh., Mallayev Sh.O. Tabiiy gazlarni mea va dea alkanolaminli eritmalarning kombinasiyalari yordamida nordon komponentlardan tozalash darajasining haroratga bog‘liqligini tadqiqotlash.. | 199 |
| Панжиев А.Х., Холлиева Ш.О. Химического кинетика процесса получения цианмида кальция | 205 |
| Жуманиязова Д.М., Закиров Б.С., Жаббиев Р.М., Жуманиязов М.Ж. Госсипол смоласи асосида олинган кислотабардош зангга қарши қопламаларни минерал кислотали муҳитларда синаш натижалари.. | 209 |
| Turdiyev Sh.Sh., Raximov G‘.B., Ithomov O‘.O. Issiqlik almashinish uskunalarni konstruksiyasini takomillashtirish orqali issiqlik almashinish samaradorligini oshirish | 214 |
| Панжиев О.Х., Негматов С.С. Физико-химического исследования легкого тампонажного композитного материала на основе микрокремнезема и местных органоминеральных ингредиентов | 219 |
| Kamilova X.H., Abduraxmanova N.D., Bobojonova Sh.R. Ayol harbiy xizmatchilar uchun forma kompozitsiyasi va dizaynini ishlab chiqish jarayonida antropometrik, fiziologik va kasbiy omillarni hisobga olishning metodik asoslari | 224 |
| Кулдеев Е.И., Негматов С.С. Создание растворов на основе техногенных отходов для укрепления трещиноватых поверхностей..... | 227 |

7. Вести из лаборатории

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Тожибоев Б.М. Комплексный анализ результатов исследований и разработка состава для получения композиционных полимерных и лакокрасочных материалов и покрытий на их основе с пониженными внутренними напряжениями, высокими адгезионными и когезионными свойствами и высокой долговечностью | 234 |
| Баймирзаев А.Р., Абдусалимова М.А. Маҳаллийлаштирилган металл – композит материаллардан олинган подшипник ҳалқа деталларининг тажриба партиясини ишлаб чиқаришни ташкил этиш | 237 |
| Эшкуллов Н.У., Талипов Н.Х. Теплоизоляционные материалы на основе композиционных гипсовых вяжущих и органических заполнителей | 240 |
| Ibragimova M.I., Amonov M.R., Ochilova N.R. Paxta tolasi asosidagi matoni trietanolamin suvli eritmasi bilan aminlash jarayonini o‘rganish | 242 |
| Максудова Н.А. Основы нанотехнологии в механике | 244 |
| Сатторов А.Р. Рахимов Х.Н. Разработка углеводородорастворимого ингибитора «Sumono-Extra-M» для предотвращения явлений коррозионного воздействия на скважинное, промышленное, транспортное оборудование и трубопроводы | 247 |
| Юсупов О.Г., Сайдуллаева К.А., Сайфиева П.О., Каюмова Ш.Р., Камолов Т.О. Изучение возможности экстракция железа (II) олигомерными экстрагентами фенольного типа | 249 |
| Абед Н.С., Ходжаева Д.Н., Рузиева Б.Ю., Шамсиева С.С. Модификация связующих для производства огнестойких древесно-пластиковых и древесно-волоконистых плитных материалов | 252 |
| Азимов А.И., Талипов Н.Х. Снижение водопотребности малоклинкерных композиционных цементов... .. | 254 |
| Негматов С.С., Эрнӣзов Н.Б., Негматова К.С., Негматов Ж.Н., Бозоров А.Н., Субанова З.А., Каримов Э.С. Исследование физико-химических и механических свойств композиционных сорбентов для извлечения благородных и редких металлов | 256 |
| Абед Н.С., Икрамова М.Э., Бабаханова М.А., Шамсиева С.С. Исследование влияния органоминеральных ингредиентов на физико-химические, механические и эксплуатационные свойства композиционных лакокрасочных материалов, применяемых в различных отраслях промышленности | 258 |
| Халимжанов Т.С. Разработка эффективных составов композиционных фурано-эпоксидных полимерных материалов на основе местного сырья | 259 |
| Абдуназаров Х. Янги композицион ва нанокоспозицион материаллар ва амалиёт (Долзарб масалаларга бағишланган анжуман) | 261 |
| Юбилей. Ҳайитов Одилжон Ғафурович | 262 |