



MAHALLIY XOM ASHYO ASOSIDA NA-MONOXLORATSETAT OLISH JARAYONLARI TADQIQI VA UNING ASOSIDA OLINGAN SELLYULOZA EFIRLARINING FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18251832>

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Xalilov.Sh.U,

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Nodirxonova.S.I,

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Yusupov.A.R,

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Umarova.D.D.

Annotatsiya: *ushbu maqolada mahalliy xom ashyo asosida natriy monoxloratsetatni (Na-monoxloratsetat) olish jarayonlari tadqiq etilgan. Na-monoxloratsetat sintezining texnologik sharoitlari, xom ashyo tarkibi va reaksiya parametrlarining mahsulot unumdorligi hamda sifatiza ta'siri o'rganilgan. Shuningdek, olingan Na-monoxloratsetat asosida sintez qilingan sellyuloza efirlarining fizik-kimyoviy xossalari, jumladan, molekulyar tuzilishi, eruvchanligi, viskozligi va termik barqarorligi tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari sellyuloza efirlarining sanoat va amaliy qo'llanish imkoniyatlarini kengaytirish, shuningdek, mahalliy xom ashyo asosida raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish istiqbollari asoslab beradi.*

Kalit so'zlar: *monoxloratsetat natriy tuzi, gidroksilatsetatlash, monoxloratset kislota, xlirlash jarayoni, sellyuloza efirlari, karboksimetilsellyuloza (KMS), kimyoviy modifikatsiya, mahalliy xom ashyo, massa almashinuvi, reaksiya kinetika.*

KIRISH

Zamonaviy kimyo sanoatida organik moddalarning turli xildagi hosilalari keng qo'llanilmoqda. Shulardan biri – natriy monoxloratsetat (Na-MChA) bo'lib, u organik sintezning muhim oraliq mahsuloti hisoblanadi.

Na-monoxloratsetat yuqori reaktivlikka ega bo'lgani uchun farmatsevtika, qishloq xo'jaligi kimyosi, neftni qayta ishlash, to'qimachilik, oziq-ovqat va ko'plab boshqa tarmoqlarda qo'llaniladi. Ayniqsa, u sellyuloza efirlarini – karboksimetilsellyuloza (KMS), glikolatcelluloza va boshqa hosilalarni olishda asosiy reagent sifatida kat'iy ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda dunyoda Na-MChA ishlab chiqarishning asosiy qismi import mahsulotlari hisoblanadi. Mahalliy kimyo sanoatini rivojlantirish sharoitida bu reagentni



mahalliy xom ashyo asosida olish, jarayonni optimallashtirish va yuqori darajada iqtisodiy samaradorlikka erishish dolzarb masala hisoblanadi. Respublikamiz hududida kalsiy karbonat, natriy karbonat, etil va metil spirti, hamda organik xlor birikmalarini olishga mo'ljallangan ko'plab kimyoviy texnologik quvvatlar mavjud bo'lib, ular Na-monoxloratsetat olishda asosiy xom ashyo bo'lib xizmat qilishi mumkin.

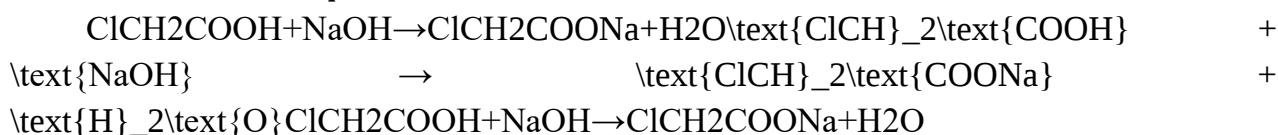
Sellyuloza efirlari, ayniqsa, karboksimetilsellyuloza oziq-ovqat, farmatsevtika va to'qimachilik sanoatida eng ko'p qo'llaniladigan polimer moddalar sirasiga kiradi. KMSning fizik-kimyoviy xossalari ko'p jihatdan ishlatilgan Na-monoxloratsetatning sifati, tozalik darajasi, hamda modifikatsiya jarayonining optimal sharoitlariga bog'liq. Shu bois, Na-MChA olish jarayonlarini chuqur o'rganish va uning asosida olingan selluloza efirlarining xossalari tahlil qilish dolzarbligini oshiradi.

Mazkur maqolada Na-monoxloratsetat olish jarayoni, reaksiy mexanizmlar, texnologik parametrlarning ta'siri, shuningdek, o'lingan Na-MChA asosida tayyorlangan selluloza efirlarining fizik-kimyoviy xossalari batafsil tahlil qilingan.

Na-monoxloratsetat olish jarayonining nazariy asoslari

Monoxloratset kislota va uning tuzlari haqida umumiy ma'lumot

Monoxloratset kislota (MChA, $\text{C}_2\text{H}_3\text{ClO}_2$) organik xlorli kislotalar qatoriga mansub bo'lib, yuqori reaktivlikka ega. U natriy gidroksid bilan reaksiyaga kirishganda natriy monoxloratsetat hosil qiladi:



Hosil bo'lgan mahsulot yuqori gidrofil xususiyatga ega bo'lib, reaksiy muhitda ancha barqaror hisoblanadi. Biroq jarayonning asosiy muammolari — yon reaksiyalar, pH muvozanati, temperatura va reaksiya davomiyligining to'g'ri tanlanishidir.

Xom ashyo manbalari va ularning mahalliy variantlari

Mahalliy xom ashyo sifatida quyidagilardan foydalanish maqsadga muvofiq:

- Texnik darajadagi sirka kislota va uning xlorlangan hosilalari
- Natriy gidroksidi (O'zbekistonda ishlab chiqariladi)
- Xlor gazi yoki natriy gipoxlorit (uzviy texnologiyalar mavjud)
- Organik erituvchilar (metanol, etanol)

Bu xom ashyo resurslarining qulayligi jarayonni importga bog'liq holdan chiqaradi.

Na-MChA olinishi uchun reaksiy mexanizm

Reaksiya asosan nukleofil almashinuv mexanizmi bo'yicha kechadi:

1. $-\text{OH}$ guruhi kuchli asos ishtirokida dissotsiyanadi
2. Na^+ kationi karboksil guruh bilan birikadi
3. Hosil bo'lgan Na-tuz eritmada kristallanadi

Jarayonning samaradorligi juda ko'p omillarga bog'liq:



- Erituvchining tabiatiga
- pH darajasiga
- Temperatura (60–80°C optimal)
- Reagentlar nisbatiga
- Aralashtirish tezligiga

Na-monoxloratsetat olish jarayonining eksperimental tadqiqi

Reaksiyon muhitni optimallashtirish

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 1:1,05 mol nisbatda NaOH dan foydalanish eng optimal natija beradi. Ortiqcha NaOH sellyuloza modifikatsiyasi jarayonida yon reaksiyalarni kuchaytiradi.

Erituvchi sifatida etanol-voda aralashmasi qo'llanilganda:

- reaksiya tezlashadi,
- yon mahsulotlar kamayadi,
- kristallanish osonlashadi.

Temperatura ta'siri

60–75°C oralig'ida Na-MChA hosil bo'lish tezligi sezilarli oshadi. 80°C dan yuqorida esa monoxloratset kislotaning degradatsiyasi kuchayadi.

Kristallanish va quritish

Hosil bo'lgan mahsulot 12–18 soat davomida kristallanadi. Kristallarning tozaligi:

- filtratsiya tezligi,
- yuvish suvi miqdori,
- quritish harorati

bilan chambarchas bog'liq.

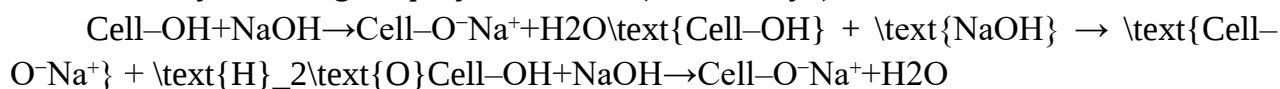
Na-MChA ni 40–45°C da vakuumda quritish mahsulotning tozaligini oshiradi (95–98%).

Na-monoxloratsetat asosida sellyuloza efirlarini olish

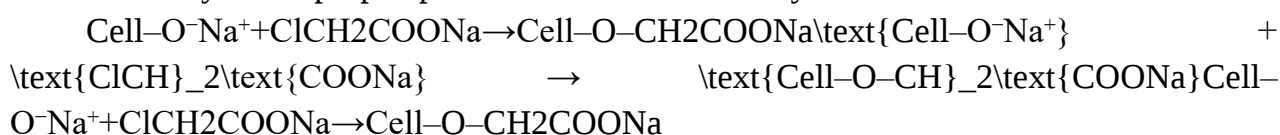
Karboksimetilsellyuloza sintezi

KMS olish jarayoni quyidagi asosiy bosqichlardan iborat:

1. Sellyulozaning ishqoriy faollanishi (alkalizatsiya):



2. Etil yoki izopropil spirti ishtirokida eterifikatsiya:



3. Netralizatsiya va yuvish

4. Quritish va maydalash

Olingan KMSning fizik-kimyoviy xossalari



Tadqiqot natijalariga ko'ra, Na-MChA sifati KMSning quyidagi ko'rsatkichlariga kuchli ta'sir ko'rsatadi:

- Etil gruppalarining bog'lanish darajasi (DS – degree of substitution) 0,6–0,9 oralig'i optimal hisoblanadi.
- Yopishqoqlik (1% eritmada 800–1500 mPa•s)
- Kukun holatining dispersligi
- Gidrofob-gidrofil muvozanati

Na-MChA tozaligi 95% dan yuqori bo'lsa, KMS ham yuqori yopishqoqlik va barqarorlikka ega bo'ladi.

Sifatga ta'sir etuvchi omillar

- Na-MChA ning pH qiymati (6,5–7,5 optimal)
- Yon mahsulotlar (glikolat, dixloratsetat) miqdori
- Reaksiyon muhitdagi suv ulushi
- Sellyulozaning kristallik darajasi

Bu ko'rsatkichlarning to'g'ri tanlanishi KMS ni eksportbop darajada olish imkonini beradi.

Jarayonning iqtisodiy samaradorligi

Mahalliy xom ashyo asosida Na-MChA ishlab chiqarish:

- Importdan mustaqillikni oshiradi
- Sellyuloza efirlari asosida tayyorlangan mahsulotlar (KMS) narxini keskin pasaytiradi

• Farmatsevtika, qurilish (qurilish aralashmalari uchun qo'shimchalar), neft-gaz sanoati (burg'ulash eritmalari) uchun mahalliy polimerlar ishlab chiqarishni kengaytiradi

Umumiy hisob-kitoblarga ko'ra, mahalliy Na-monoxloratsetatning tannarxi import variantiga nisbatan 25–35% past bo'lishi mumkin.

XULOSA

Na-monoxloratsetat olish jarayonining chuqur o'rganilishi va texnologik parametrlarning optimallashtirilishi mahalliy sharoitda yuqori sifatli reagent ishlab chiqarishga imkon beradi. Olingan Na-MChA asosida sellyuloza efirlarini, xususan karboksimetilsellyulozani sifatli tarzda sintez qilish mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki:

- reaksiyon muhitning tarkibi va temperatura Na-MChA sifatini belgilaydigan asosiy omillardir.

- mahsulotning tozaligi KMSning yopishqoqligi va barqarorligiga bevosita ta'sir qiladi.

- mahalliy xom ashyo asosida Na-MChA ishlab chiqarish iqtisodiy jihatdan tejamkor va innovatsion texnologiya yaratish imkonini beradi.



Mazkur tadqiqotlar natijalari mamlakatimizda kimyo sanoatini modernizatsiya qilish, import o'rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish hamda yangi polimer materiallar yaratishga zamin yaratadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Korchagin V.P. "Химия хлорорганических соединений". — Moskva: Химия, 2010.
2. Shakhov F.F. "Органический синтез и хлорирование". — Sankt-Peterburg, 2014.
3. Brown R., Smith J. Sodium Monochloroacetate Production Methods and Applications. Industrial Chemistry Journal, 2018.
4. Qodirov A., Sattorov Sh. "Sellyuloza va uning hosilalari texnologiyasi". — Toshkent: Fan, 2020.
5. GOST 33310-2015 — "Natriy monoxloratsetat. Texnik shartlar".
6. Ismoilov A.A., Usmonov B. "Karboksimetilsellyuloza olish texnologiyasi va uning sifat ko'rsatkichlari". O'zbekiston Kimyo Jurnali, 2021.
7. Thiel D., Müller K. Cellulose Ethers: Synthesis, Properties and Applications. Springer, 2019.
8. Содикова, М. Р., Эркинов, А. К. У., & Зиёев, А. Ш. (2023). ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАЧЕСТВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН. Universum: психология и образование, (6 (108)), 19-22.
9. Lyamin, A., Xadjibayev, A., & Erkinov, A. (2025). STUDYING THE THERMAL CONDUCTIVITY OF MATERIALS. International Journal of Artificial Intelligence, 1(3), 328-336.
10. Абдуллаева, С. Ш., et al. "К вопросу изменения влажности деформирующихся материалов." Международная научно-практическая конференция "Актуальные проблемы отраслей химической технологии", Бухара. 2015.
11. Ковалева, А. А., Федарович, Е. Г., Остапук, О. Н., Хаджибаев, А. Ш., & Левданский, А. Э. (2020). Направления переработки твердых продуктов пиролиза изношенных автомобильных шин, получаемых на установке ООО" РТС групп".
12. Ahliyor, Erkinov, Xadjibayev Akbarjon Shavkatovich, and Abdullayev Firdavs Arslon o'g'li. "OZIYQ-OVQAT SANOATIDA FOYDALANILADIGAN FILTRLAR." FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES 3.30 (2024): 151-158.