UO‘K: 665.6:665.733.5:662.754 **DOI: 10.56292/SJFSU/vol29_iss3/a193**

NITRON TOLASI CHIQINDISI ASOSIDA F-SERIYALI FLOKULYANTLARNI OLISH

ПОЛУЧЕНИЯ ФЛОКУЛЯНТОВ СЕРИИ-F НА ОСНОВЕ ОТХОДА ВОЛОКНА НИТРОН

OBTAINING FLOCCULANTS SERIES-F BASED ON WASTE NITRON FIBER

Niyazov Daniyar Baxtiyarovich[1], Niyazova Mavlyuda Muxitdinovna[2], Saydaxmedov Shamshidinxo‘ja Muxtorovich[3], Adizov Bobirjon Zamirovich[4], Ismoilov Muminjon Yusupovich[5]

[1]Niyazov Daniyar Baxtiyarovich	- O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti tayanch doktoranti
[2]Niyazova Mavlyuda Muxitdinovna	- Toshkent kimyo texnologiya instituti “Sanoat ekologiyasi” kafedrasi dotsenti
[3]Saydaxmedov Shamshidinxo‘ja Muxtorovich	- O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti “Neft kimyosi” laboratoriyasi bosh ilmiy xodimi
[4]Adizov Bobirjon Zamirovich	- O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti “Neft kimyosi” laboratoriyasi mudiri
[5]Ismoilov Muminjon Yusupovich	- Farg‘ona davlat universiteti “Kimyo” kafedrasi dotsenti.

Annotatsiya

Navoiazotda ishlab chiqarilayotgan “Nitron” tolasi ishlab chiqarish chiqindilari asosida polielektrolit-flokulyantlar olishning optimal sharoitlari aniqlandi va ularning fizik-kimyoviy, kolloid va flokulyatsion xossalari o‘rganildi. Maqolada laboratoriya sharoitida 100 gramm F-seriyali flokulyantini olish uchun ma’lum miqdorda reagent moddalari tanlab olindi. F-1, F-2 va F-3 deb nomlangan flokulyantlar qisman gidrolizlangan “Nitron” tolasi chiqindilarini (NTCh) alifatik spirtlar (propil, pentil va geptil) bilan organik erituvchilar aralashmasida sulfat kislotasi (katalizator) ishtirokida eterifikatsiya qilib olingan.

Аннотация

Определены оптимальные условия получения полиэлектролитов-флокулянтов на основе отходов производства волокна "Нитрон" ОАО "Навоиазот" и изучены их физико-химические, коллоидные и флокуляционные свойства. В статье подобрано определенное количество реагентов для получения 100 грамм флокулянта серии F в лабораторных условиях. Флокулянты F-1, F-2 и F-3 получены путем этерификации частично гидролизованных отходов волокна «Нитрон» (ОВН) алифатическими спиртами (пропиловым, пентиловым и гептиловым) в органических растворителях в присутствии серной кислоты (катализатор).

Abstract

Optimum conditions for obtaining polyelectrolyte-flocculants were determined on the basis of "Nitron" fiber production waste produced in Navoiazot, and their physico-chemical, colloid and flocculation properties were studied. In the article, a certain amount of reagents were selected to obtain 100 grams of F-series flocculant under laboratory conditions. Flocculants named F-1, F-2 and F-3 are obtained by etherification of partially hydrolyzed "Nitron" fiber waste (NFW) with aliphatic alcohols (propyl, pentyl and heptyl) in a mixture of organic solvents in the presence of sulfuric acid (catalyst).

Kalit so‘zlar: *nitron tolasi, polielektrolit, flokulyant, alifatik spirtlar, organik erituvchilar, katalizator, eterifikatsiya.*

Ключевые слова: *нитроновое волокно, полиэлектролит, флокулянт, алифатические спирты, органические растворители, катализатор, этерификация.*

Key words: *nitrone fiber, polyelectrolyte, flocculant, aliphatic alcohols, organic solvents, catalyst, esterification.*

KIRISH

Bugungi kunda kimyo va neft-kimyo sanoati oqava suvlarining antropogen ta’sirini kamaytirish, muayyan ifloslantiruvchi moddalardan tozalab, texnologik jarayonlarda qayta foydalanish innovatsion texnologiyalarni qo‘llashga bog‘liq. Shu bilan birga zamonaviy kimyoning dolzarb vazifalaridan biri neft mahsulotlari bilan zararlangan oqava suvlarni tozalash uchun reagentlar olish jarayonlarini ishlab chiqish, jumladan sanoatning ikkilamchi mahsulotlaridan

olingan flokulyantlarning ekspluatatsion xossalarini boshqarishning ilmiy asoslarini o‘rganish bilan bog‘liq bo‘lib muhim ahamiyat kasb etadi.

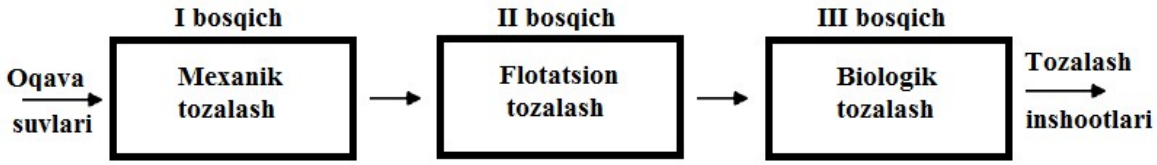
Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodida oqava suvlarni tozalash inshootlarida uch turdagi reagentlar qo‘llaniladi, jumladan, temir sulfat ($FeSO_4$), poliakrilamid ($CH_2CH(CONH_2)$) va natriy uch fosfat (Na_3PO_4).

Flotatsion tozalash bosqichida poliakrilamid ($CH_2CH(CONH_2)$) reagenti ishlatiladi. Ushbu reagent O‘zbekiston Respublikasida ishlab chiqariladi. Shu bilan bir vaqtda respublikada flokulyant turidagi reagentlar mavjuddir. Ushbu ishlab chiqarish Navoiy viloyati hududidagi “Navoiyazot” aksiyadorlik jamiyati korxonasida faoliyat yuritadi.

«Nitron» tolasi chiqindisi kunlik ishlab chiqarilishi 2,5 tonnani tashkil etadi va hozirda foydalanilmayapti. Bugungi kunda ushbu moddani sanoat maqsadlarida neft va neft-kimyo sanoatida oqava suvlarni tozalash uchun reagent sifatida foydalanish imkoniyatlarini tadqiq qilishga qaratilgan.

Yuqorida ta’kidlanganidek, hozirgi vaqtda Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodida, xususan, poliakrilamid ($CH_2CH(CONH_2)$) qo‘llaniladi. Ushbu mahsulot sanoatda oqava suvlarni tozalash inshootlarida neft mahsulotlaridan tozalash uchun flokulyant sifatida ishlatiladi [1-2].

Farg‘ona va Chinoz NQI zavodlarida ishlab turgan tozalash inshootlarida oqava suvlarni tozalash va qayta ishlatishga tayyorlash uchun quyidagi tizim asosida olib boriladi [3-4]:

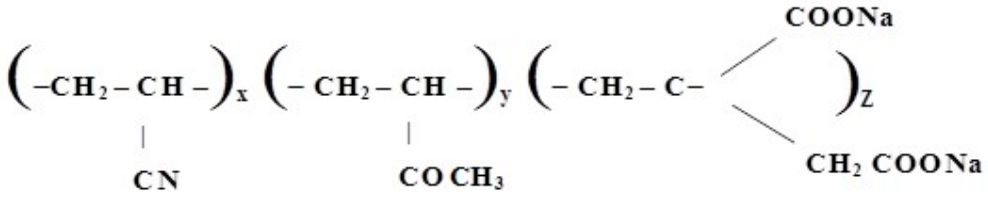


1-rasm. Neftni qayta ishlash zavodi oqava suvlarini tozalash tizimi

Poliakrilamiddan maqsadli foydalanishni maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Ushbu ishning maqsadi hozirgi poliakrilamid reagentini yanada arzonroq va tejamkor flokulyant bilan almashtirishdir.

TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI

Navoiazotda ishlab chiqarilayotgan “Nitron” tolasi ishlab chiqarish chiqindilari asosida polielektrolit-flokulyantlar olishning optimal sharoitlarini aniqlash va ularning fizik-kimyoviy, kolloid va flokulyatsion xossalarini o‘rganish lozim. «Nitron» tolasi chiqindisining struktura tuzilishi 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. «Nitron» tolasi chiqindisining tuzilishi

DMFA (Dimetilformamid) va benzol moddalari “Nitron” tolasini erituvchi sifatida ishlatiladi. Alifatik spirtlarning radikallari bilan “Nitron” tolasi o‘zaro ta’sirlashib sulfat kislota ishtirokida etirifikatsiya reaksiyasini olib boriladi. Buning natijasida esa flokulyant olinadi. Tayyor mahsulot dastlab gelsimon ko‘rinishda bo‘ladi. Quritilganda esa gidrofob xususiyatga ega qattiq modda flokulyant hosil bo‘ladi [5-6].

Shartli ravishda F-1, F-2 va F-3 deb nomlangan flokulyantlar qisman gidrolizlangan “Nitron” tolasi chiqindilarini (NTCh) alifatik spirtlar (propil, pentil va geptil) bilan organik erituvchilar aralashmasida sulfat kislotasi (katalizator) ishtirokida eterifikatsiya qilib olingan [7-8].

Qisman gidrolizlangan “Nitron” tolasi chiqindilarini benzolda erimaganligi sababli biz erituvchilar sifatida dimetilformamid (DMFA) va benzol arlashmasidan foydalandik. Benzolning qo‘llanishidan maqsad reaksiya natijasida hosil bo‘lgan suv bilan azeotrop aralashmani hosil qilishi bilan bog‘liqdir. Bu reaksiya davomida doimiy ravishda hosil bo‘ladigan qo‘shimcha mahsulot-suvni reaksion muhitdan ajratib olish imkoniyatini beradi [9-10].

Laboratoriya sharoitida 100 gramm F-seriyali flokulyantini olish uchun quyidagi miqdorda reagent moddalari kerak:

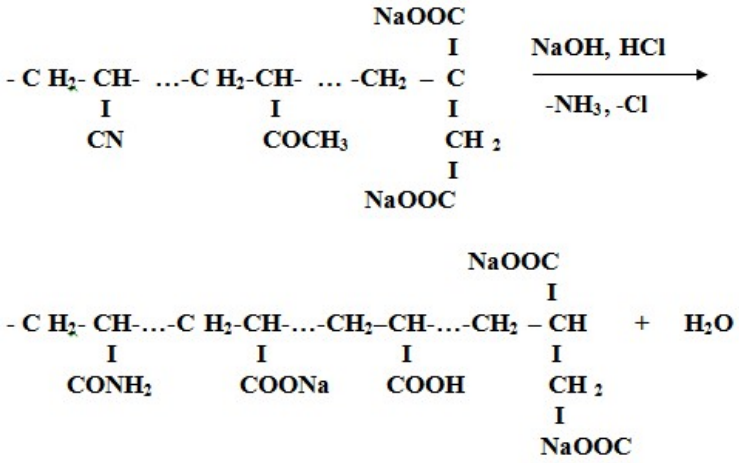
1) “Nitron” tolasi chiqindisi – 76 g;
2) NaOH – 22 g;
3) H_2SO_4 – 22 g;
4) C_3H_7OH – 12 g;
5) $C_5H_{11}OH$ – 17 g;
6) $C_7H_{15}OH$ – 29 g;
7) DMFA – 27,5 g;
8) C_6H_6 – 19,2 g.

“Nitron” tolasi chiqindisi asosida suvda eruvchan polielektrolit-flokulyantlar (SEP) va sirt faol moddalarni (SFM) olish to‘g‘risida ma’lumotlar asosan bir qator patentlarda izohlangan. Polimerlarning gidrofob va gidrofil tarkiblarini maqsadga muvofiq ravishda boshqarish uchun odatda polimerlash, sopolimerlash va polimer analogik o‘zgartirish usullari qo‘llaniladi [11].

Barcha jarayonlar tarkibida turli faol -OH, -COOH, $-CONH_2$, -COOR funksional guruhlari bo‘lgan SEP va SFM ni olish imkoniyatini beradi. Ushbu funksional guruhlarni borligi SEP va SFM ni dispers sistemalarga nisbatan flokullash, stabillash kabi universal hossalariga ega bo‘lishini ta’minlaydi [12].

TADQIQOT NATIJALARI VA MUHOKAMASI

“Nitron” tolasi ishlab chiqirish chiqindilarini qisman gidrolizlab suvda eruvchan polielektrolit olish. Aralashtirgich, qaytarma sovitgich va tomizuvchi voronka bilan jihozlangan hajmi 500ml bo‘lgan uch og‘izli kolbaga 150ml distillangan suv va 9g NaOH solinib ishqor to‘liq eriguncha aralashtiriladi. So‘ng 31g “Nitron” tolasi chiqindisi solinib reaksion muhit temperaturasi 338-348 K gacha ko‘tarilib, ushbu temperaturada tolani to‘liq bo‘kishi uchun 1,5-2,0 soat ushlab turiladi. Tola to‘liq bo‘kib bo‘lgach reaktsion muhit temperaturasini 368-371 K gacha ko‘tariladi. Ushbu temperaturada 3-4soat davomida jarayon olib boriladi. Reaktsiya davomida “Nitron” tolasi chiqindilari avval sarg‘ish rangga so‘ngra reaktsiya ohirida qovoq-sariq rangdagi quyuq-yopishqoq massa hosil bo‘ladi. Jarayon davomida gaz holatidagi ammiak ajralib chiqadi. Hosil qilingan qisman gidrolizlangan tola tarkibidagi natriy karboksilat guruhlarini karboksil holatiga o‘tkazish uchun 1% li HCl bilan ishlov beriladi. Hosil qilingan polielektrolit quritish shkafida quritiladi.

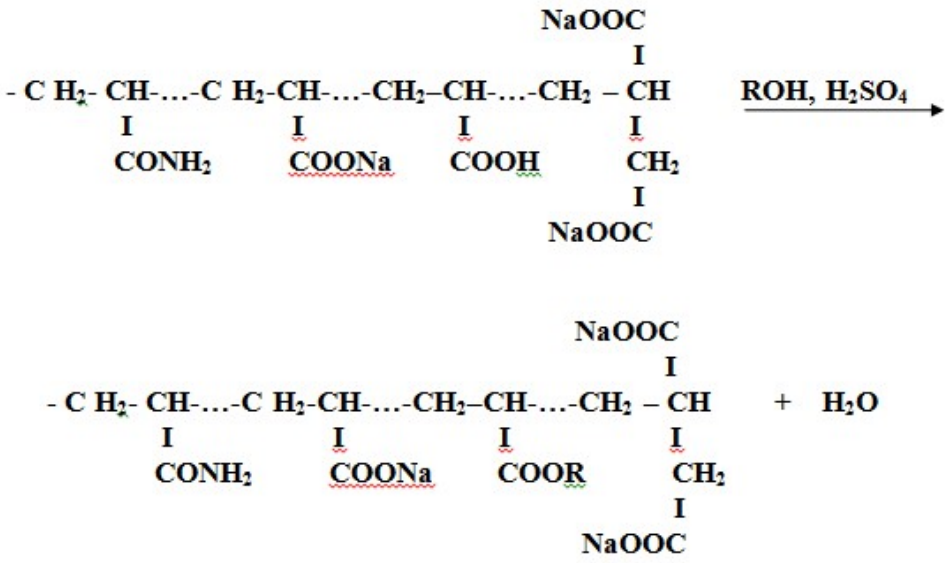


3-rasm. «Nitron» tolasi chiqindisining gidrolizlanish reaksiyasi

So‘ng olingan polielektrolit hossalarini maqsadli ravishda boshqarish va ularning qo‘llanish

sohalarini kengaytirish uchun ular makromolekulasi zanjiri tarkibidagi karboksil guruhlariga turli uzunlikdagi gidrofob uglevodorod radikallarini (propil, pentil va geptil) kiritib flokulyant moddalarini olish uchun eterifikatsiya jarayoni olib borildi.

Eterifikatsiya jarayonini boshlang‘ich qisman gidrolizlangan polielektrolitni benzolda erimaganligi sababli dimetilformamid va benzolning eritmasi aralashmasi muhitida olib borildi. Benzol reaksiya davomida hosil bo‘ladigan suvni reaksion muhitdan ajratib olish uchun zarur bo‘lib, hosil bo‘lgan suvni ajratib turilmasa qaytar reaksiya borishi mumkin.



4-rasm. Gidrolizlangan «Nitron» tolasi chiqindisining eterifikatsiya reaksiyasi

Bu yerda: R – $C_3 H_7$; $C_5 H_{11}$; $C_7 H_{15}$

Reaksiya natijasida hosil bo‘lgan suvning miqdoriga binoan eterifikatsiya darajasini aniqlash mumkin.

XULOSA

Kimyo va neft-kimyo sanoati oqava suvlarini neft mahsulotlaridan tozalash uchun ishlab chiqilgan tizim asosida olib borilgan va maqsadga muvofiq deb topildi. Nitron tolasi ishlab chiqish chiqindilarini qisman gidrolizlab suvda eruvchan polielektrolit olindi va alifatik spirtlar yordamida eterifikasiyalab flokulyantlar olindi. Nitron tolasi chiqindisi asosida fizik-kimyoviy, kolloid va flokulyatsion xossalarining ko‘rsatkichlari yaxshi bo‘lgan F-seriyali polielektrolit-flokulyantlar olindi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Патент № 1632463 СССР, Очистка воды от нефтепродуктов./ Авраменко Валентин Александрович и др.; Заяв.: 05.08.1989. Опубл.: 03.07.1991.

2. Патент № 2174961 РФ, Способ очистки сточных вод от ионов Алюминия./ Мазитов Леонид Асхатович; Заяв.: 06.09.2011. Опубл.: 10.12.2012. Бюл. № 34.

3. Ниязов Д.Б., М.М Ниязова С.М.Турабджанов, Ш.М.Сайидахмедов. Синтетик флокулянтни сувли эритмалардаги флокуляцион ва физик-кимевий хусусиятлари. // Қўқон ДПИ илмий хабарлари. Қўқон 2022й. 168-171 б.

4. Капустин В.М., Сайдахмедов Ш.М., Хамидов Б.Н., Фозилов С.Ф., Мухторов Н.Ш. Нефтни қайта ишлаш кимёси ва технологияси. [Матн]/ -Тошкент: Paradigma, 2017. - 488 б.

5. Ниязов Д.Б., Муталов Ш.А.,Ниязова М.М. Очистка сточных вод кожевенного производства.// UNIVERSUM; ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ Научный журнал Выпуск:11(65) ноябрь 2019, г. Москва с.21-23.

6. Ниязов Д.Б., Сайидахмедов Ш.М., Ниязова М.М. Физико-химическая очистка сточных вод от нефтепродуктов.// Узбекиский Научно-технический и производственный журнал Композиционные материалы Издательство ГУП “Фан ва тараққиёт” Ташкент –№3/2021г.160-162с.

7. Ниязов Д.Б., Ниязова М.М., Турабджанов С.М., Сайидахмедов Ш.М. Ф-3 серияли флокулянтларга н-гексан, бензол ва толуол буғлари сорбция изотермаси. // Қўқон ДПИ илмий хабарлари. Қўқон 2022й. 171-173 б.

8. Ниязов Д.Б., Исматов Д.Ю., Курбанбаева А.Э., Пулатов Б.А. Очистка сточных вод от нефтепродуктов.// III Международная научно-техническая конференция, посвященная 450-летию добровольного вхождения Башкирии в состав России, 75- летию УГАТУ и 10- летию кафедры Безопасность производства и промышленная экология, Наука образование, производство в решении экологических проблем Г. УФА, 2006г. Том.2, с. 245-247.

9. Ниязов Д.Б., Сайдахмедов Ш.М., Ниязова М.М. Физико-химическая очистка сточных вод от нефтепродуктов.// Композиционные материалы №3/2021г. 160-162с.

10. Niyazov D.B., Saydaxmedov SH.M., Niyazova M.M. Regeneration of waste zeolites from the gas processing industry of uzbekistan. // ACADEMIA An International Multidisciplinary Resench Journal ISSN:2249-7137 Vol.11.Issue 2. February 2021, Impact Factor: SJIF2021=7,492, 10.5958/2249-7137.2021.00353.0

11. Ниязов Д.Б., Муталов Ш.А., Ниязова М.М. Очистка сточных вод от ионов трехвалентного хрома.// Композиционные материалы №3/2019г. с.183-184.

12. Ниязов Д.Б., Муталов Ш.А., Ниязова М.М. Интенсификация процесса очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов ОАО “Максам Чирчик”.// “Кимё, нефт-газни қайта ишлаш хамда озиқ-овқат саноатлари инновацион технологияларини долзарб муаммолари” Республика илмий-техника анжумани мақоллар тўплами. Тошкент, 2019й. 151-152 б.