

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Полиуретан, аксинча, юкори механик йўқотиш коеффитсиентига эга, аммо нормал хароратда ўртача эластик модулга эга. Шунинг учун, бу гомополимерлар асосидаги

композицион материал юкори қовушқоқ-эластик хусусиятларга эга бўлишини кутиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

1. Липатов Ю.С., Росовицкий В.Ф., Дацко П.В., Маслак Ю.В. Зависимость вязкоупругих свойств от степени сегрегации компонентов во взаимопроникающих полимерных сетках / Механика композитных материалов, 1987, № 6. - С. 1082-1086.
2. Керча, Ю.Ю. Физическая химия полиуретанов / Ю.Ю. Керча. Киев.: Наукова думка, 1979. - 395 с.
3. Ли, Х. Справочное руководство по эпоксидным смолам / Х. Ли, К. Невиля. –М.: Энергия, 1973. – 415 с.
4. Бартенев, Г. М. Структура и релаксационные свойства эластомеров. М.: Химия, 1979. – 387 с.
5. Бартенев, Г. М., Бартенева А. Г. Релаксационные свойства полимеров / Г. М. Бартенев, А. Г. Бартенева. – М.: Химия, 1992. – 384 с.

Калит сўзлар: Эпоксид олигомерлар,полиуретан, полиэтиленполиамин – ПЭПА, пластификатор дибутилфталат-ДБФ.

Ключевые слова: Эпоксидные олигомеры, полиуретан, полиэтиленполиамин - ПЭПА, пластификатор дибутилфталат-ДБФ.

Key words: Epoxy oligomer, polyurethane, polyethylene polyamine - PEPA, plasticizer dibutyl phthalate-DBF.

Наврузов Фарход Маматкулович
Негматов Сойибжан Содикович

– EMU UNIVERSITY Кимё фанлари кафедраси мудири
– техника фанлари доктори, профессор, ЎзР ФА академиги.
“Kompozit nanotexnologiyalar” илмий-техника маркази бош директори

Абдуллаева Нигора Нуриддиновна
Тоджиев Жамолiddин Насириддинович
Мухамедова Бусора Ибрагимовна

– EMU UNIVERSITY Кимё фанлари кафедраси в.б. доценти
– ЎзМУ кимё факултети Аналитик кимё кафедраси доценти
– Фармацевтика институти Аналитик кимё кафедраси доценти

ТИТАН (IV) ОКСИДИНИНГ КИСЛОТА ЭРИТМАЛАРИ БИЛАН КУ-2-8 КАТИОНИТИНИ МОДИФИКАЦИЯЛАШ ТАДҚИҚИ

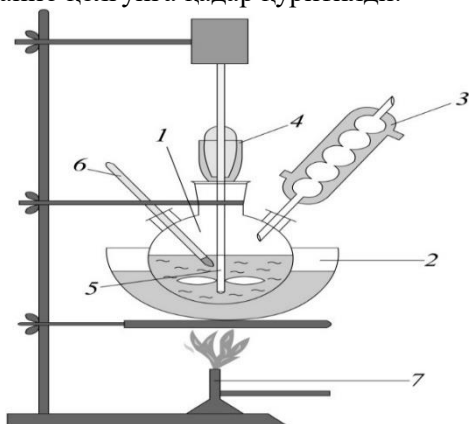
Н.Х. Кучкарова

Кириш. КУ-2-8 маркали катионит сувларни тузсизлантириш учун сув таъминоти, кимё ва озиқ-овқат саноати, гидрометаллургия ва қатор бошқа ишлаб чиқариш соҳаларида қўлланиб келинмоқда. Гарчи бу катионитнинг ион алмашилиш самарадорлиги юкори бўлсада, сувларни юмшатиш жараёнида оғир металл ионларининг (темир, марганец, мис, рух, қўрғошин ва бошқалар) тўйиниш ҳолатлари кўплаб учраб туради. Масалан, КУ-2-8 катионитнинг статик алмашилиш сифими паспорти бўйича 1,720 мг-экв/граммни ташкил этган бўлса ҳам, сувнинг қаттиқлиги юкори бўлган тузли сувларни тозалашда рангли металллар бўйича сифими 0,012мг-экв/граммгача пасайган [1]. Бундай муаммони ечишда турли функционал гуруҳлар билан модификация қилинган катион алмашинувчи сорбентлардан фойдаланиш мумкин. Масалан, карбоксилли [2], аминли, нордонфосфорли,

алкилтиофосфорли [3], сульфогуруҳли ва бошқалар. Модификация қилинган сорбентлар оғир метал ионларига нисбатан юкори селективли хусусиятларини намоён қилганлар [4]. Ионит сиртидаги функционал гуруҳларнинг концентрацияларини оширсак, унинг сорбцион қобилияти ошади. Буни эса ионитни кимёвий ва термик усуллари билан қайта ишлаб амалга ошириш мумкин. Модификация усуллари билан универсал селектив ионитлар яратиш бўйича изланишлар олиб бориш ҳозирги куннинг энг катта қизиқарли йўналишларидан биридир. Ушбу изланишдан мақсад, КУ-2-8 маркали универсал сульфокатионитга минерал кислотали эритмалардаги титан диоксидини шимдириш йўли билан модификация қилиб, унинг оғир металлларга нисбатан сорбцияланишини яхшилашдан иборат.

Экспериментал кисм. Ион алмашинувчи полимерларни стандарт КУ-2-8 катион алмашинувчини титан (IV) оксидининг нитратли, хлоридли, сульфатли тузлари асосида янги ионоген гуруҳларни киритиш орқали олинган.

Уч оғизли колбага стандарт КУ-2-8 ион алмашинувчи полимердан Monotech технологияси бўйича электромагнит датчик базасида тайёрланган Aczet-CY-224 маркали аналитик тарозида (0,0001 аниқликда) намлиги 48-50% ли катионитдан 50 г (50 мл) солиб 5 гр микдоридаги титан (IV) оксидидан ўлчаб қўшилди. Бир вақтнинг ўзида 20%-ли HNO_3 кислота тайёрланиб, колба оғизи орқали реакцион массага 100 мл микдорда қўшилди ҳамда масса яхшилаб аралаштирилди. Бир вақтнинг ўзида колбани 50-60°C ҳароратгача қиздириб, аралаштириш 120 минут давом эттирилади. Белгиланган вақт ўтгандан сўнг масса совитилади ва нейтрал ҳолга келгунча дистилланган сув билан ювилади. Филтрат муҳити универсал лакмус қоғози билан текшириб борилади. Сўнгра вакуум-филтр ёрдамида филтрлаб олинди. Шундан сўнг полимерни форфор идишга солиб, қизитиш шкафига аввал 20-30°C ҳароратда намлиги 60% сақланиб қолгунга қадар қуритилди.



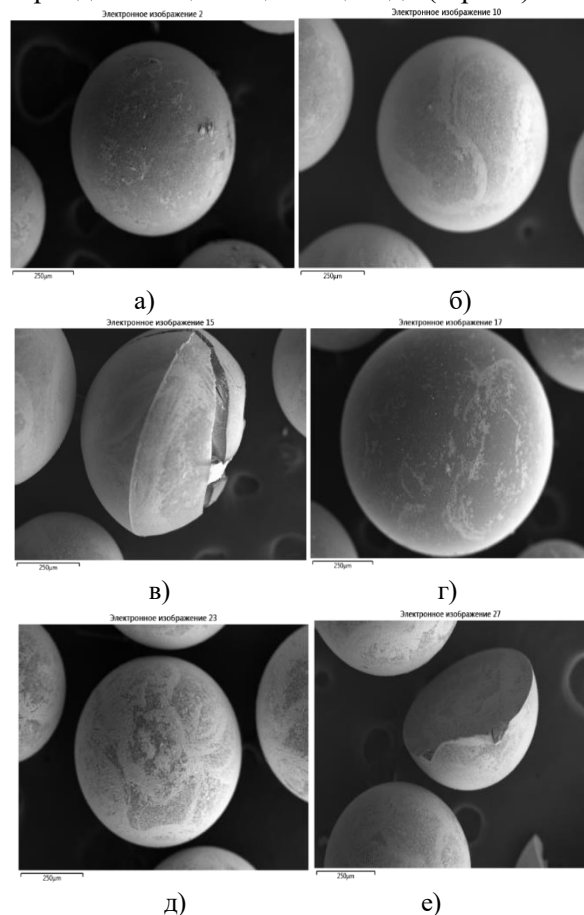
1.-расм. Стандарт КУ-2-8 ион алмашинувчи полимерини кимёвий модификациялаш лаборатория қурилмаси схемаси: 1- уч оғизли колба; 2- сув хаммоми; 3- тескари совитгич; 4- глицеринли ёпгич; 5- аралаштиргич; 6- термометр; 7- газ горелкаси

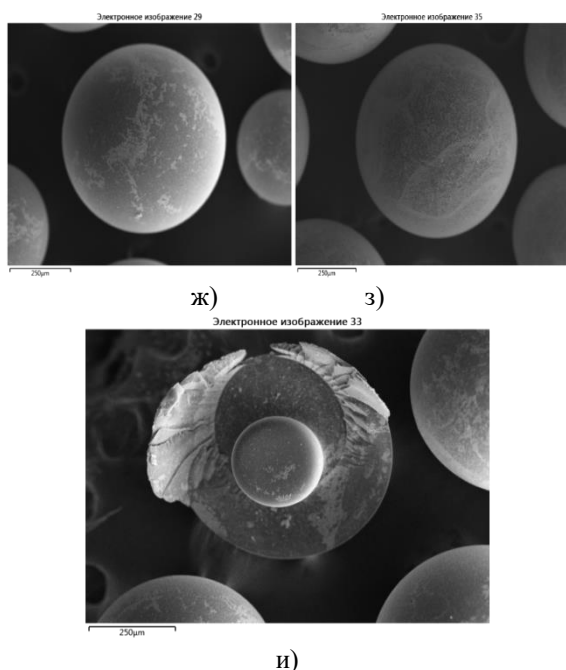
Натижалар ва уларнинг таҳлили. Стандарт КУ-2-8 доналари оч сариқ ёки оқ рангдаги сферик формали бўлиб, 50 грамм микдордаги катион алмашинувчидан тескари совитгич, термометр ва аралаштиргичлар билан ўрнатилган уч оғизли колбага солиб, унинг устига 5%, 10%, 15%, 20% ва 30%ли кислота эритмаси билан устига 1 граммдан 10 граммгача титан диоксиди сепиб қўшилган эритма қуйилди. Реакцион масса ҳарорати 50-60°C гача қўтарилиб, 120 минут давомида

аралаштириб турилди. Сўнгра масса уй ҳароратигача совутилиб, 3 суткага қолдирилди. Олинган масса дистилланган сув билан нейтрал реакциягача ювилди.

Катионит намуналарини модификация қилишдан олдин ва кейин 5% ли сульфат кислота эритмаси билан ювилди, сўнгра дистилланган сув билан нейтрал реакциягача ювиб, 80-90°C ҳароратгача қуритиш шкафида қуритилди. Намуналар СЭМ ёрдамида таҳлил қилинди.

Сорбентларнинг сиртини модификациялаш учун турли хил (плазма билан қайта ишлаш, фазалараро полимеризациялаш, адсорбцион усул, кимёвий ёки физикавий модификация ва бошқалар)лардан фойдаланиш мумкин. Одатда сорбентнинг модификациясида унинг сиртига қўшимча қават суртилади. Шунингдек, айрим усулларда, масалан, “ион имплантация” усулида гранулалаи сорбент сиртининг кимёвий структура тузилишини ўзгартириш мумкин [5]. Бу ишда адсорбия усули қўлланилган бўлиб, сорбентнинг сиртида янги қават ҳосил бўлиши учун маълум вақт модификатор таркибли эритмага тушириб қўйилади. Натижада 5 грамм TiO_2 20%ли нитрат кислота эритмасида бир текисда тарқалиб, КУ-2-8 катионит грануласининг сиртида янги қават ҳосил қилади (2-расм).





2-расм. СЭМ бўктирилган намуна гранула сиртининг 500 (шкаласи 250мкм) марта катталаштирилган тасвири. Кислоталарга бўктирилган смола заррачалари: 1 г 20%ли HCl (а), 5 г 20%ли HCl (б), кесимда 5 г 20%ли HCl (в); 1 г 20%ли HNO₃ (г), 5 г 20%ли HNO₃ (д), кесимда 5 г 20%ли HNO₃ (е); 1 г 20%ли H₂SO₄ (ж), 5 г 20% ли H₂SO₄ (з), кесимда 5 г 20%ли H₂SO₄ (и) кесмада

Модификаторнинг микдори 1 граммдан 5 граммгача ва хлорид кислота эритмасига тушириш вақтлари ҳар хил бўлгани учун текширилаётган сорбент гранула сиртининг структураси турлича бўлиб чиқди. Шунингдек, эритувчининг концентрацияси ҳар хил бўлгани учун сиртининг морфологияси ҳам ҳар хил кўринишда бўлди. Масалан, 20% ли кислотада 5% ли кислотага нисбатан сирти анча силлиқ эканлиги аниқланди. Кислота концентрациясининг ошиши гранула зичлигининг ошишига олиб келди. Гранулани 20% ли нитрат кислотаси эритмасига туширилганда шунингдек, катионитнинг сиртки қисмида модификаторни адсорбцияланганини СЭМ тасвирида кўрсатди. [6]

Динамик ва статик шароитлардаги ион алмашиниш сифмларини стандарт КУ-2-8 кўрсаткичларини модификацияланган КУ-2-8-Ti(OH)₃ билан таққосланганда 1,5-2 баробарга ошганлиги аниқланди. Шунингдек ушбу модификацияланган катионитни оғир метал ионларини сорбция механизмларини назарий таҳлиллари координацион боғлар ҳисобига барқарор комплекслар ҳосил қилиши саноат оқова сувларини тозалаш жараёнларига қўллаш имкониятларини беради. [7]

АДАБИЁТЛАР:

1. Turabdzhanov S., Nazirov Z., Turaeva D., Rakhimova L. Perspektive Wastewater Treatment from Cu²⁺ Ions in the Mining Industry // IVth International Innovative Mining Symposium.E3S Web of Conferences 105,02025 (2019).<https://doi.org/10.1051/e3sconf/201910502025>.-P.2-6.
2. Khodzhakhmedov F.Z. i dr. Khimiya i biologiya. [Chemistry and biology] Universum. -2018, no 5(47). <https://universum.com/ru/nature/archive/item/5786> (data obrasheniya 03.11.2019).
3. Ivanenko V.P., Lokshin E.P., Korneykov R.P., Aksenova S.V., Kalinnikov V.T. Zavisimost' ionoobmennyykh svoystv sorbenta na osnove gidrofosfata oksotitana ot sostava [Dependence of the ion-exchange properties of the sorbent based on oxotitanium hydrogen phosphate on the composition]. Zhurnal prikladnoy khimii 2008, T. 81, no. 5, pp. 726–729
4. Khoiruddin, Ariono D., Subagjo, Wenten I G. Surface modification of ion-exchange membranes: Methods, characteristics, and performance. Journal of Applied Polymer Science, 2017, vol.134(48), 45540. <https://doi.org/10.1002/app.45540>
5. Lyapunova G. N. i dr. Sintez i kompleksoobrazuyushchiye svoystva polimernyykh formazanov [Synthesis and complexing properties of polymeric formazans] Vysokomolekulyarnyye soyedineniya. Seriya B, 1997, vol. 39, pp. 1523-1526.
6. Кучкарова Н.Х., Турабджанов С.М., Яковенко А.Д., Рахимова Л.С. Модификация катионита КУ-2-8 растворами титана (IV) //Кимё ва кимёвий технологияси, 2022. - №3. - Б.32-36. doi: 10.34920/cse202235
7. Кучкарова Н., Турабджанов С. Титан (IV) оксиди билан модификацияланган КУ-2-8 катионитининг сорбцион хоссаларини тадқиқ қилиш // Kompozitsion materiallar ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnal, 2022. - №3.- Б.232-235.

Анотатция. Республикамиз сув тайёрлаш бўлимларида сувни қаттиқлигини йўқотиш учун кенг қўлланиладиган КУ-2-8 катионитини титан (IV) оксидининг 20%-ли HNO₃ HCl ҳамда H₂SO₄ кислоталари билан модификациялаш орқали олинган сорбентнинг сорбцион хусусиятлари ўрганилди. Тадқиқот ишида титан (IV) оксидининг 20%-ли HNO₃ билан ҳосил қилган–SO₃-Ti(OH)₃ функционал гуруҳлари бошқа кислота тузларидан юқори эканлиги аниқланган, шунингдек уларнинг намлиги ҳамда солиштира хажм кўрсаткичлари ҳам тадқиқ этилди.

ДЕКАБРЬ	№ 4(98)	2023
---------	---------	------

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

А.А. Тошов, С.Р. Раззокова, Ш.А. Кадилова. Синтез и исследование комплексных соединений ацетатов, нитратов, хлоридов переходных металлов с 2-аминооксазолом.....	3
Z.M. Chalaboyeva, S.R. Razzoqova, B.S. Torambetov, Sh.A. Kadirova. Bazi 3d - metallarning n-(1h-1,2,4-triazol-il) asetamid asosidagi kompleks birikmalari tadqiqoti.....	5
G.K. Aliyeva. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 2-(2H-benzotriazol-2 -IL) sirka kislotasi bilan kompleks birikmalarini spektroskopik usullar yordamida tadqiq etish.....	9
Ф.М. Наврузов, С.С. Негматов, Н.Н. Абдуллаева, Ж.Н. Тоджиев, Б.И. Мухамедова. Эпоксид полимер ва полиуретаннинг ковшуқок-эластик хусусиятларини ўрганиш.....	11
Н.Х. Кучкарова. Титан (IV) оксидининг кислота эритмалари билан КУ-2-8 катионитини модификациялаш тадқиқи.....	13
D.S. Raxmonova. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 5-nitrobenzimidazol bilan kompleks birikmalari tadqiqoti.....	16
А.А. Оразбаева, Б.С. Закиров, Б.Х. Кучаров, З.К. Джуманова. Физико-химический анализ композиций в системе уротропин-сульфат меди.....	19
J.R. Cho'liyev. 2,7-dimetil-2,7-ditsianid-3,6-diazoaktan va uning hosilalari sintezi hamda tasniflanishi.....	21
Ш.Ш. Шойимов, Т.Ж. Қодиров, Ж.Ш. Азимов, Ф.Ф. Фармонов. Винил мономерлари билан модификацияланган оксил сакловчи полимер асосидаги пленкаларнинг структураси ва хоссалари.....	25
M. Janayev, R. Adilov, M. Alimuxamedov. Monoetanolamin va sirka aldegidi reaksiyasi borishiga aldegid miqdorining ta'siri.....	28
M.I. Toxirov, M.G. Alimuxamedov. Fenolospirt va dietilenglikoladipinatol (60:1 mol/mol) nisbatida sooligomerlari hosil bo'lishining tadqiqi.....	31
F.S. Xolmirzayev, A.T. Tillayev, F.N. Nurqulov, A.T. Djaliyov. Butilakrilat va stiroil monomerlarini sopolimerlanishidan olingan sopolimerni termik tavsifi va Iq – spektroskopiya tahlili.....	34
F.Sh. Boboqulova, O.Sh. Kodirov S.E. Nurmanov, A.Sh. Khusenov, Sh.Sh. Hasanov. Polimetilennaftalin karbon kislotasi sintezi natijasida olingan moddalarning tuzilishini o'rganish.....	36
L.M. Qurbanova, H.I. Akbarov, N.B. Eshmamatova, A.J. Xoliqov. Po'lat korroziyasida natriy-karboksimetilselluloza va fosforli birikmalar asosidagi ingibitorlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari.....	40
Д.Р. Гулбоева. Таркибида азот тутган комплекс ҳосил қилувчи ионитларни олиш ва физик – кимёвий хоссаларни таҳлил қилиш.....	43
Б.А. Юсупов, У.К. Абдурахманова. Янтар кислотасининг янги ҳосилалари синтези.....	46
М.А. Сиддиқов, М.М. Муродов, А.С. Сиддиқов. Полисахаридлардан юқори алмашиниш ва полимерланиш даражаларига эга карбоксиметилли композицияларини синтези.....	49
А.С. Хасанов, А.Н. Шодиёв, А.М. Хужакулов. Исследование по выбору ионнообменной смолы для получения рения из продуктивных растворов.....	53
Х.Ю. Рахимов, З.Т. Карабаева, Н.У. Батирова, Н.А. Ахмедова, С.А. Агзамова. Синтез и получение эмульгаторов на основе продуктов дистилляции хлопкового масла соапстока и аминокспиртов.....	56
Х.Ю. Рахимов, С.П. Абдурахманова, Х.Б. Ганиева, Ш.Ш. Тожиаматов, Д.Ж. Билалова. Исследование антикоррозионных свойств разработанных композиционных химических реагентов для защиты нефтегазового оборудования от кислотной коррозии и агрессивных сред.....	59
С.А. Бердиев. Алкилбензосульфокислота, натрий гидроксиди ва этилен оксиди асосидаги қўшимчаларни олиш ва физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш.....	62

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

З.Л. Алимбабаева. Повышение износостойкости и улучшение механических свойств при термической обработке инструментальных сталей.....	66
Э.У. Тешабасева, М.Д. Вапаев, С.А. Ахмаджанов, Э.А. Махсудбаев, М.М. Турсиналиев. Структуры композиционных эластомерных материалов, наполненных модифицированным монтмориллонитом.....	68
Н.А. Исахожаева, З.М. Ахмедова. Лабораторные исследование и показатели свойств композиционных материалов одежды специального назначения.....	72
L.S. Raxmatullaev, M.O'. Karimov, Sh.N. Qiyomov. Qora sajali polietilen masterbachini termomexanik tahlili.....	74
З. Зуфарова, Д.Я. Юлдашов, С.Ш. Ташпулатов. Исследования эластичных свойств и пористости эластомерного композиционного материала.....	77
Н.Х. Махмудова. Исследование водопроницаемости бетонных композиций модифицированных поличетвертичными солями.....	79
А. Иргашев. Моделирование деформации поверхностей трения материалов деталей абразивными частицами, в яйцевидной форме.....	82
B.T. Berdiyarov, Sh.T. Hojiyev, O.U. Nuraliyev, Q.T. Ochildiyev. Temir oksidlarini etilen bilan tiklash jarayonining ba'zi termodinamik jihatlarini o'rganish.....	84
Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Влияние полимерной композиции на прочностных характеристик модифицированных белковых волокон.....	88