

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

УДК 544.723.5

БЕНТОНИТЛАРНИ ТЕРМИК ВА КИМЁВИЙ ФАОЛЛАШТИРИШ ОРҚАЛИ СОРБЦИОН ХОССАЛАРИНИ ЎЗГАРИШИ

Ш.Т. Адизова, М.Р. Амонов, Н.Р. Очилова

Монтмориллонитла р катион алмашиниш сиғимининг асосий қисми панжарадаги изоморф алмашиниши билан тушунтирилади ва улар рН муҳит ўзгаришига боғлиқ эмас, аммо монтмориллонит заррачаларидаги гидроксил группалар мавжуд бўлганида рНга боғлиқлиги кўрсатиб ўтилган [1]. Алюмосиликатлар юзасида металл ионлар адсорбцияси асосан уч хил шаклда бўлади: ички сфера комплекслари шаклида, ташки сфера комплекси ва диффузия қатламида [2].

Монтмориллонитнинг адсорбцияланиш хусусиятини юқорилиги ион алмашиниши нафақат ташки юзасида амалга ошади, балки кристаллик панжара ичида ҳам ютилиши билан тушунтирилади. Гилтупроқ минераллари ифлосланган оқава сувларни тозалаш механизми анча мураккаб ҳамда турли кимёвий боғланишлар: водород боғланиш, кутбли ковалент боғланиш, ион боғланиш ва Ван-дер-Ваальс кучлари билан тушунтирилади [3].

Табиий минералларнинг асосий қисми ионитлар хоссаларига эга, битта асосий принцип асосида тузилган – уларда ортикча зарядга эга қарши ионлар бор. Монтморилланит группасидаги минераллар ғовак қатламли структурали алюмосиликаторлар қаторига кириб интерламинар бўкиш хусусиятига эга. Улардаги қарши ионлар қатламари соҳада жойлашиб катион алманишинуви содир бўлиши мумкин. Ҳамда алюмосиликатлар бўлган монтмориллонитлар анионитларда таъсир этиши мумкин; бунда гидроксил группалар анионларга алманишинади.

Ушбу мақолада Навбаҳор бентонитини кислотали активлаш орқали сорбентлар олиш тажрибалари ва уларнинг физик-кимёвий тадқиқи натижалари келтирилган.

Экспериментал тажриба ишлари учун бойитилган Навбаҳор ишқорий бентонитларидан фойдаланилди. Аввал 30 г Навбаҳор бентонит гили суспензияси тайёрланади, 300 мл дистилланган сув билан яхшилаб аралаштирилиб ювилади: бунда гилнинг таркибига кирувчи минераллар ва ҳамма заррачалари, фракцияларга ажратилади. Олинган суспензияни тиндириш мақсадида 1 сутка хона ҳароратида қолдирилади, кейин тўйинган гил фракцияларини 8000 айл/мин.да ишловчи центрифугада 5 мин. давомида намунани ажратиб олинади. Олинган фракцияни 14 соат давомида ҳавода, сўнгра 60°C ҳароратда 4 соат қуритиш шкафида қуритилади. Фаоллаштириш мақсадида концентрациялари 20% бўлган сульфат кислотасида ишлов бериб, 70-80°C ҳароратда 3 соат давомида қуритиш амалга оширилди. Фаоллаштириш тугагач гил суспензиясини 200 мл дистилланган сув билан гилни рН муҳити нейтрал шароитга қадар бир неча марта ювиб, центрифугалаб сўнгра 14 соат 65°C ҳароратда ва оҳақда қуритилади.

Бентонитларга кислотали ишлов беришдан олдин уни 0,05 мм ўлчамда майдалаб кислота билан ишлов берилди. Ишлов бериш тугаганидан сўнг гил Бюхнер воронкасида қоғоз фильтр билан филтрлаб олинди ва рН=6,0-6,5 оралиғига қадар дистилланган сув билан ювилади. Бентонитни кислотали фаоллаштиришдан аввал сувни йўқотиш учун Бентонит фильтр қоғоз билан биргаликда 120°C да 5 соат давомида қуритиш шкафида қуритилди.

Навбаҳор бентонитнинг кимёвий таркиби 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Навбаҳор бентонитнинг кимёвий таркиби масса %

Кимёвий таркиби	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃
Ишқорий бентонит.%	56,33	0,32	11,86	6,15	1,94	0,96	1,62	1,80	0,45	0,80

Намуна бунда кремний миқдори алюминийга нисбатдан ортишини 2-жадвалда қуришимиз мумкин.

2-жадвал

Кислота билан фаоллаштирилган бентонит таркиби, %

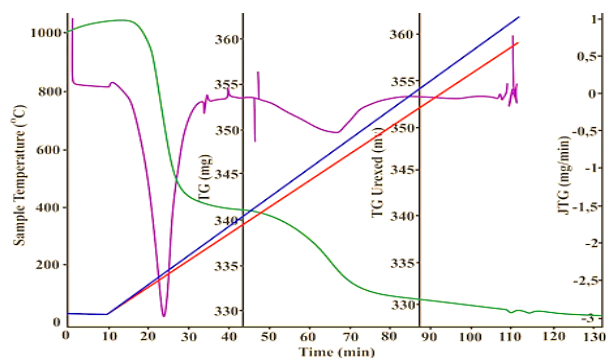
фаоллаштирилган бентонит кимёвий таркиби %	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅
	70,43	1,28	8,76	1,43	0,57	0,61	0,28	1,47	0,23

2-жадвалдаги маълумотларни таҳлил қилиш натижалари шуни кўрсатадики, Дастлабки Навбаҳор бентонитида SiO₂ миқдори 56,33% ни ташил этмоқда фаоллаштирилган

бентонитда эса унинг миқдори 70,43% ни ташил қилган яъни SiO₂ миқдори 1,25 маротабага орган.

Кейинги тажрибаларда бентонитнинг термик таҳлили ўрганилди. Олинган натижалар 1-расмда келтирилган. Бентонитнинг бирламчи ёйилиши 90°C ҳароратда бошланиб 300°C да тугади. Ўтган 35 минут вақт ичида 375,0гр бентонитдан 38гр бентонит йўқотилди. Бу умумий массанинг 10,2% ни ташкил қилади. Йўқотилиш структурали сувни ва бошқа енгил учувчи аралашмаларнинг ютилиши ҳисобидан содир бўлади.

Иккинчи ёйилиш этапи 480°C ҳароратда массанинг 337 бентонитдан 3,5 бентонитгача камайиши кузатилди, бу дастлабки массанинг 1,3% ни ташкил қилди. Ушбу этапда массанинг камайиши карбонатлар ва бошқа учувчи аралашмаларининг буғланиши ҳисобидан содир бўлади. Гил кукунлари таркибида металлларнинг нисбий фоизлари ўзгариши ҳам сорбентлик хоссасига таъсир қилади. Қуйидаги 1-расмда гил кукунлар таркибидаги ишқорий ва ишқорий ер металллар миқдорлари сорбсион хоссалари ўрганилди. Фаоллантириш жараёнида гил кукуларига кислота эритмасини тўғридан-тўғри аралаштириш мумкин эмас. Палигорскитли ок рангли кукунлар кислота билан шиддатли реакцияга киришади. Шунинг учун кислота эритмаси тайёрлашда фоизини юқорироқ бўлиши муҳим аҳамият касб этади.



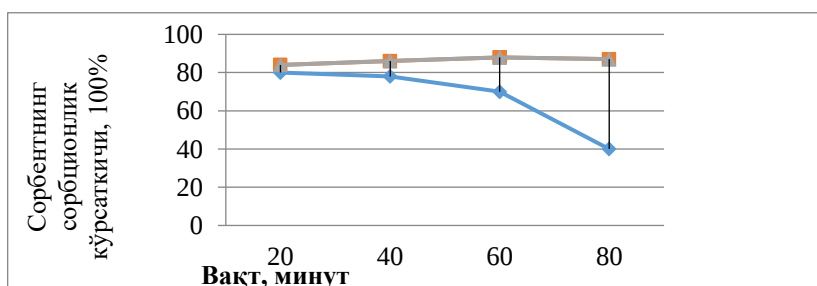
1-расм. Навбаҳор табиий ишқорий бентонитининг дериватограммаси.

Табиий ва фаоллаштирилган гилларни термик барқарорлигини ўрганилганда (3-жадвал), ҳароратнинг 80-280°C гача кўтарилиши натижасида гил кукунлари таркибидаги адсорбланган сувнинг молекулалари буғланиши орқали бутунлай йўқ бўлиб кетиши кўрсатилди. 200-660°C ҳарорат оралиғида эндо эффектлари кузатилиши билан ишқорий ер металл сақлаган моддаларини парчаланиши рўй беради. Шунга ўхшаш бентонитнинг лимон кислота дериватограммаларида термолизда таркибий қисмларини ўзгариши кузатилади.

3-жадвал

Дериватограммада (фаолланган палигорскит-бентонитли сорбент) парчаланиш оралиқларида масса йўқотилиши.

Бентонит	Модда массаси. %										
Нарорат °C	100	200	300	400	500	550	600	700	800	900	1000
Парчаланиш	295	294	293	293	292	286	278	266	266	263	262
95°C	99,7	99,3	98,9	98,9	98,5	96,6	93,9	89,8	89,8	88,8	88,4



2-расм. Фаоллантирилган икки хил таркибли гил кукунларини сорбентлик хоссаси

4-жадвал

Бентонит ва палигорскит (3:7) гилларининг кимёвий таркиби ва сорбцион хоссасининг фаоллантириш факторларига боғлиқлиги

Сорбцион хоссасига таъсир қилувчи факторлар				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Сорбцион фаоллиги, %
Дастлабки гил кукуни				61,8	15,1	7,9	10,8	2,1	1,5	1,2	
Намуна	H ₂ SO ₄ (%)	Фаолланиш (°C)	Давомийлиги (с)								
1	20	110	4								
2	30	100	5	68,7	10,8	2,5	1,6	1,3	<0,5	0,4	52,5
3	40	100	4	69,6	9,2	2,4	1,7	0,8	<0,5	0,3	67,5
				69,8	8,7	2,3	1,7	2,4	<0,1	0,1	60

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

С.С. Негматов, Н.Б. Эрниеков, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, А.Н. Бозоров, Д.Н. Раупова. Извлечение драгоценных металлов (золота и серебра) в процессе цианирования и сорбции.....	3
Д.Й. Хакимова, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Н.С. Абед. Извлечение марганцевого концентрата из руд месторождения Дауташи	5
З.З. Яхшиева, Р.М. Калонов, Х.Б. Жураев, Г.Б. Карабаева, Н.К. Мадусманова, З.Х. Асророва, А.А. Бакахонов, Ф.А. Умаров. Электрохимическое поведение ионов сурьмы(III) и висмута(III) при одновременном их присутствии в растворах.....	7
С.Я. Инагамов, У.А. Асроров, А.М. Эшматов, Г.И. Мухамедов, Ф.Ж. Абед. Структура и свойства поликомплексов и поликомплексных гелей на основе натрий-карбоксиметилцеллюлозы с различными поликатионами и их применение.....	9
F.F. Fayzullayeva, Q.T. Siddiqova, B.Yu. Ruziyeva, Sh.Sh. Daminova. Kamyob-yer elementlarining 2-aminobenzimidazol asosidagi kompleks birikmalar sintezi va tadqiqoti.....	15
M.E. Ziyadullayev, R.K. Karimov, Sh.Sh. Sagdullayev. 2-metil- 3(h)-6-aminoxinazolin-4-onni atsillash reaksiyalari.....	20
Э.Э. Машаев, А.Г. Махсумов, Б.Ф. Мухиддинов, О.О. Кодиров. Изучение ИК-спектров бис-карбамата МЭЭ-1.....	26
С.Э. Кораев, Р.И. Муяссарова, Ж.А. Рахмонов, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров. Структурно-капиллярная характеристика нового бентонит-кремнеземного композита.....	29
А.Ш. Хусенов, Д.С. Камалова, Б.У. Зокиров, Г. Рахманбердиев. Химическое включение аминогрупп в структуру производных инулина	32
М.Н. Мейлиева, З.А. Сманова, У.Г. Ахмаджонов, А.А. Эрматова. Сув ресурсларидан нефть махсулотларини колонка хроматография ёрдамида ажратиш олиш усулини баҳолаш.....	35
D.Q. Adinaeva, D.O'. Alimova, X.I. Akbarov, N.T. Kattayev. Divinilbenzol va akrilonitril asosida olingan sopolimerning turli xil aminlar bilan modifikatsiyalangan anionitlarning sorbsion xossalari.....	38
Ш.Т. Адизова, М.Р. Амонов, Н.Р. Очилова. Бентонитларни термик ва кимёвий фаоллаштириш орқали сорбцион хossalарини ўзгариши.....	40
Д.К. Назарбекова, А.А. Юсупов. Зависимости кинетики деформации расширения от физико-химических процессов, происходящих в тампонажных смесях.....	42
Н.Ш. Ражабалиев, Ж.А. Рахмонов, М.Ж. Нигматиллаева, Ю.Н. Ражабов, Э.Т. Бердимуродов, Х.И. Акбаров. Термодинамическое и кинетическое исследование антикоррозионных свойств дициандиамида.....	46

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

Д.Н. Ходжаева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Д.К. Холмуродова, Ш.Н. Жалилов. Технология производства трудногорючих композиционных плитных материалов из стеблей хлопчатника и модифицированных мочевиноформальдегидных полимерных связующих с антипиренами.....	48
Д.Н. Ходжаева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Ш.Н. Жалилов. Организация выпуска и проведение опытно-производственных испытаний и внедрение в ООО «Dinex» созданных трудногорючих композиционных древесно-пластиковых плитных материалов.....	50
С.Р. Отаджонов, Ж.А. Рахмонов, Х.И. Акбаров, Н.Т. Каттаев. Исследование термостойкости электропроводящих полимеров на основе поливинилимидазола.....	53
М.Р. Содикова, З.А. Таджиходжаев. Спектрометрическая идентификация сырьевых материалов для амфотерных ионитов на основе вторичного сырья	56
М.Р. Содикова, З.А. Таджиходжаев. Синтез, исследование и спектрометрическая идентификация амфотерных ионитов на основе вторичного сырья	58

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

С.Р. Гелчинова, Г.Н. Шарифов, У.О. Худанов, И.С. Седалова. Свойства ПАВ и получения новых поверхностно-активных добавок на основе госсиполой смолы в качестве интенсификаторов помола цемента.....	63
Ф.М. Юсупов, Н. Ёдгаров, Д.З. Нуриддинова, Г.А. Байматова, Б.Ш. Хурсанов, Ю.Р. Яхшиева, Р. Ёлдашев. Разработка технологии ионитов для очистки промышленных сточных вод на основе местного сырья.....	68
С.С. Самадов, Б.Ф. Мухиддинов, С.С. Негматов, Д.Т. Ахтамов. Исследование термического отверждения эпоксидных полимеров.....	70
Т.О. Камолов, К.М. Рузикулов. Хомаки вельц оксиди фракцияси ўлчамларининг қиздирилиш таъсирида ўзгаришини ўрганиш	74