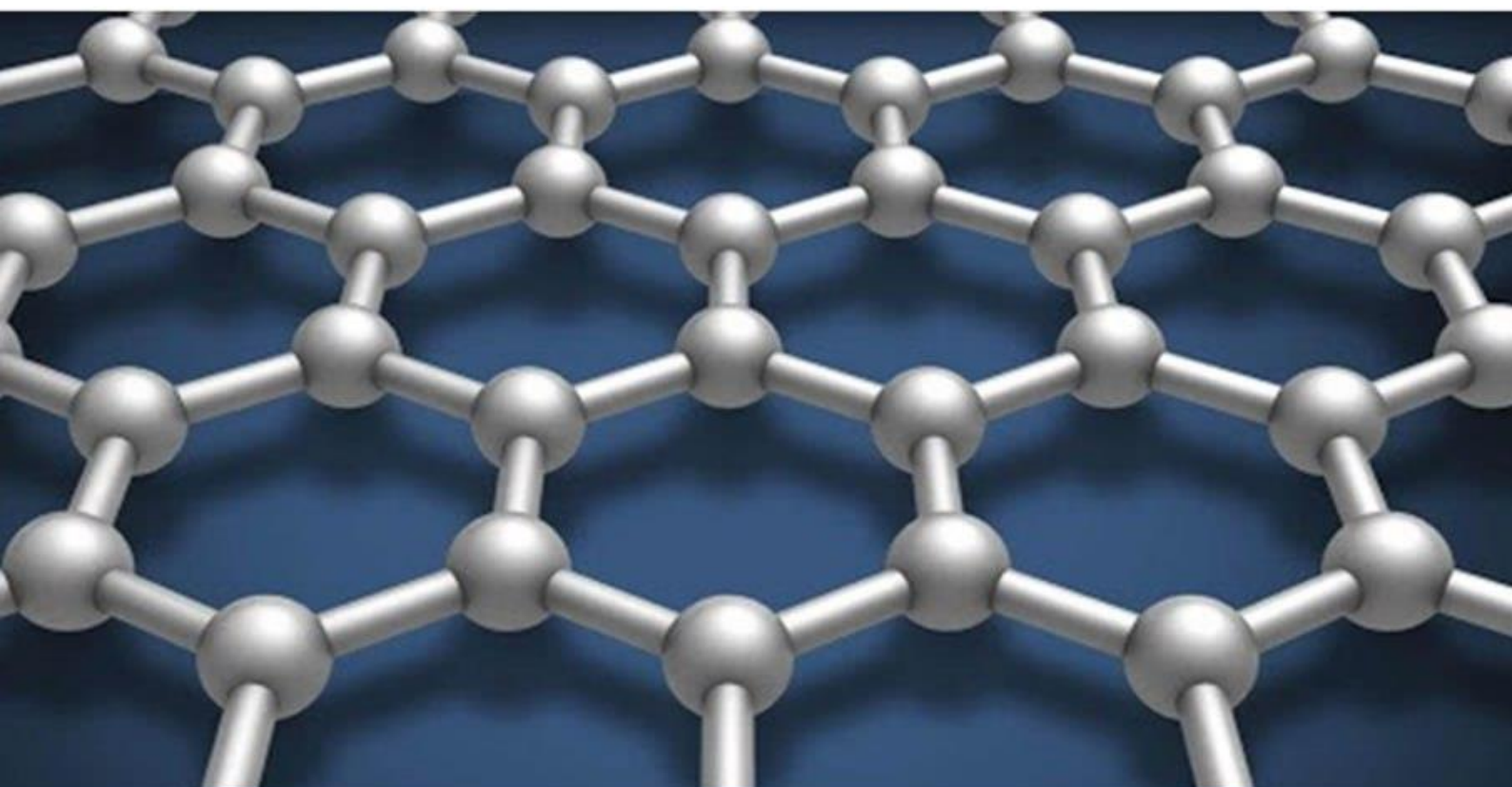


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Шакарова Дилшода Шомуродовна	– к.х.н., старший научный сотрудник, Институт общий и неорганический химии, АН РУз
Бегимкулова Чимри Каландаровна	– базовый докторант, Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова
Ибрагимов Азиз Батиярович	– д.х.н. профессор, Институт общий и неорганический химии, АН РУз

УДК 66.074

САНОАТ СОРБЕНТЛАРИНИНГ ДЕГРАДАЦИЯГА УЧРАШ САБАБЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев, Ш.А. Омонов

Табиий газни саноатда хом-ашё сифатида ишлатиш учун уларни таркибидаги нордон компонентлардан чуқур тозалаш таълаб этилади. Чунки бу бирикмалар технологик курилмаларни коррозиялаши билан бирга, уларни ишлаш муддатини кискартиради, хом ашё сифатида ишлатилганда махсулот сифатига салбий таъсир қилади. Шунинг учун табиий газларни юқоридаги нордон (агрессив) компонентлардан тозалаш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистонда кимё, металлургия ва нефт-газ саноатини модернизация қилишга, саноат корхоналарини маҳаллий хом ашёлар асосида экспортга мос янги материаллар олишга катта аҳамият берилмоқда. Маҳаллий хом ашё асосида сорбентлар ишлаб чиқариш ва уларни турли соҳаларда қўллаш ҳамда сарфланган этаноламинларни қайта тиклаш бўйича илмий-амалий натижаларга эришилиб келмоқда. Республика ҳудудида маҳаллий хом ашёлардан самарали фойдаланиб, улар асосида абсорбентлар, адсорбентлар ва саноатда ишлатиладиган кимёвий реагентлар ишлаб чиқаришни ташкил этиш орқали импорт махсулотларни ўрнини босадиган, хорижий кимёвий реагентларни камайитириш натижасида махсулотлар таннархини арзонлаштириш ва республика иқтисодиётини яхшилаш, газни қайта ишлаш заводларида табиий газни нордон компонентлардан тозалаш курилмаларнинг самарадорлигини ошириш алоҳида аҳамиятга эга [1].

Газни тозалаш технологиясининг самарадорлигини ошириш асосан жараёни тўғри танлаш билан белгиланади. Газ

таркибидаги олтингугуртнинг миқдорида қараб технология ва абсорбент (этанолламин) нинг шу концентрацияга мос эритмаси танланади.

(НОСН₂СН₂)₂NCН₃ эритмаси агрессив компонентларни яхши ютиши билан бирга у кислородни ҳам яхши ютиш хоссасига эга. Юқори ҳароратда абсорбентни қайта тиклаш натижасида эритмада ютилган Н₂С, СОС, СС₂, СО₂, SO₂ нордон компонентлар этаноламин билан бирикиб, оғир қовушқоқ бирикмалар ҳосил бўлади [3].

Табиий газларни нордон компонентлардан тозалашда метилдиэтанолламиннинг (МДЭА) 25-30 % сувли эритмалари ишлатилади. Бу эритмаларни газлардан тозалаш жараёнида бир неча бор қайта ишлатилиши ва кўп маротаба юқори ҳароратда қайта тиклаш натижасида унинг эксплуатацион ва физик-кимёвий хоссалари (солиштирама оғирлиги, қовушқоқлиги, сирт таранглиги ва бошқалар) ёмонлаштириб борилади, амин эритмалари турли хил тузлар, бирикмалар билан тўйинади, деструкцияга учраб, полимерланишгача боради, натижада газ тозалашга яроқсиз бўлиб қолади [2]. Бу эса ўз навбатида абсорбентнинг ишчи хоссаларига салбий таъсир қилади, рН ни камайтиради, сирт таранглигини, кўпириш жараёнини ва турғунлигини оширади. Буларнинг барчаси амин эритмасини абсорбцион ҳажмини камайитириб, аминлар системадан тозаланган газ билан чиқиб кетиб, унинг камайишига сабаб бўлади.

Газ тозалашда ишлатилган (НОСН₂СН₂)₂NCН₃ эритмаси таҳлил қилганда (1-жадвал), қуйидагилар аниқланди:

1 жадвал

Ишлатилган (НОСН₂СН₂)₂NCН₃ эритмасини таҳлил қилиш натижалари

№	Эритманинг таркиби	(НОСН ₂ СН ₂) ₂ NCН ₃ 30% эритмасининг таркиби
1	Эркин (НОСН ₂ СН ₂) ₂ NCН ₃ , %	23,15
2	Боғланган (НОСН ₂ СН ₂) ₂ NCН ₃ , %	6,85
3	Иссиқликка бардошли тузлар, ppm	2218
4	Аминокислотлар, ppm	4233
5	Гликолятлар, ppm	627
6	Ацетатлар, ppm	439
7	Бидинлар, ppm	1648

8	Оксалат, ppm	498
9	Темир тузлари, ppm	118
10	Механик аралашмалар, %	758-1038
11	H ₂ S мг/м ³	15-18
12	CO ₂ , %	2,32

Жадвалдан кўриниб турибдики, юкори хароратга чидамли тузларнинг таркиби -2533 ppm, тавсия этилган даражаси 1000 ppm, бу уларнинг миқдори меъёридан 2,5 барабар юкори эканлигини англатади. (HOCH₂CH₂)₂NCH₃ қайта тиклаш 125-145 °C хароратда олиб борилади. Бу тузлар (HOCH₂CH₂)₂NCH₃ эритмасини қайта тиклаш вақтида амин эритмасидан чиқарилмайди ва “боғланган” аминни тарк этмайди. Улар юкори хароратда янада барқарор бўлади [4].

Алконоламинларнинг деструкцияга учрашининг асосий сабабларидан бири газ тозалаш жараёнидаги кислород ва кислотали мухит газ ва суюкликларнинг юкори босим остида ҳаракатланиши натижасида қурилмалар сиртини коррозиялайди. Бу эса колонна ва насадкаларнинг қисман емирилиши турли хил метал тузларини ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Ундан ташқари ҳосил бўлган тузларни юкори хароратда барқарорлашиб 120-135 °C да регенерацияланганда ҳам парчаланмайди. Натижада абсорбентнинг узок вақт ишлаши

боғланган аминлар, этаноламин эритмасини яроқсиз ҳолатга олиб келади.

(HOCH₂CH₂)₂NCH₃ эритмаси таркибида юкори хароратга чидамли тузлар бўлиши абсорбентларни тозалашда ишлатиладига филтрларни тўйиниб қолишига олиб келади. Эритма таркибида бу тузларнинг узок вақт сақланиб қолиши ва абсорбент эритмаси билан доимий циркуляцияланиб туриши технологик қурилмаларни коррозияланишига олиб келади. Энг асосийси бу тузлар H₂S эритмага ютилишига тўсқинлик қилади. Натижада газ тозалаш самарадорлиги пасаяди.

Бундан ташқари, юкори хароратга чидамли тузлар, аминокислоталар, бицинлар ва улар билан боғланган аминлар МДЭА эритмасининг физик-кимёвий кўрсаткичларига ёмон таъсир кўрсатади [5].

Метилдиэтанолламин эритмаларининг физик-кимёвий кўрсаткичларининг ундаги деструкция маҳсулотларининг таркибига қараб ўзгариши 2-жадвалда келтирилган.

2 жадвал

Метилдиэтанолламин деструкция маҳсулотлари иштирокида хусусиятларининг ўзгариши

№ тажриба	Амин эритмасидаги (HOCH ₂ CH ₂) ₂ NCH ₃ нинг деструкция маҳсулотларининг таркиби; %	Сирт таранглиги, 10 ³ , н/м	Нордон компонентларнинг абсорбция тезлиги, г/см ³ х мин.	25°Сдаги динамик қовушқоқлик, мПа х с
1	0,0	70,8	0,30	2,16
2	1,5	68,32	0,24	2,41
3	5,8	72,12	0,23	3,07
4	7,5	72,65	0,17	3,65
5	15,0	73,12	0,11	3,92

Жадвалдан кўриниб турибдики (HOCH₂CH₂)₂NCH₃ эритмаси таркибида деструкцияга учраган аминларнинг концентрациясини ортиши, эритманинг қовушқоқлигини ошишига, сирт таранглиги ва

абсорбция тезлигини камайишига олиб келади. Буларнинг барчаси табиий газ тозалаш самарадорлигига салбий таъсир қилишини кўришимиз мумкин [6].

АДАБИЁТЛАР:

1. Igamkulova N.A., Mengliev Sh.Sh., Turaev T.B., Rakhimov Kh.N. Determination of the reasons for degradation of a diethanolamine solution when cleaning the natural gas and methods for cleaning aminic solutions from corrosive active substances // IJARSET: Vol. 7, Issue 2, February 2020. 12721-12728.
2. Mengliev Sh.Sh., Igamkulova N.A., Sh.A. Azimova Reducing the environmental impact of unused alkanolamines // O'zbekiston neft va gaz ilmiy-texnika jurnali, 2022, №3. p. 41-44.
3. В.П.Талзи Исследование состава продуктов деградации моноэтаноламина при абсорбционной очистке технологических газов. Ж. Химической промышленности, Т. 87, 2010 № 2, 89-96 с.
4. Ш.Ш.Менглиев, Н.А.Игамкулова Қайта тикланган алканолламинларнинг замонавий физик кимёвий таҳлили // Ўзбекистон композицион материаллар илмий-техникавий ва амалий журнали. –Тошкент, 2021. - №4. Б. 216-218.

С.Б. Мирзажоннова, Б.Б. Юсупов, Н.У. Хасанова, Л.А. Буранов, Х.С. Аслонов. Извлечения металлов из техногенных отходов гидрометаллургическим способом	96
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, Р.Х. Муродқосимов. Природа сверхпластического течения и ползучести.....	99
Б.К. Тилабов. Технологические процессы получения газифицируемых пеномоделей и стальных зубьев борона с износостойким твердосплавным покрытием и последующим упрочнением.....	101
У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева, А.М. Батиров. Технологические возможности получения газообразного сырья для процесса фишера тропша из биомассы	105
А.А. Юсупов, Б.М. Сайдумаров, С.С. Файзуллаев. Технология термоциклической обработки для повышения износостойкости зубчатых колес	108
Ш.Т. Тошматова, Н.Д. Тураходжаев, Н.Х. Таджиев, Ф.М. Махмудов. Микротўлқинли печи ёрдамида алюминий котилмасини суюқлантириш технологияси	111
О.М. Ёкубов, А.С. Хасанов, И.С. Умаралиев, Х.Ю. Джумаева, Ж.Б. Суннатов, М.М. Якубов, Ш.А. Мухамеджанова. Обогащение и переработка техногенных образований на АО «Алмалыкский ГМК»	113
R.A. Abdirahimova, S.T. Yulchieva, Z.A. Smanova. Analytical application of modified polymer sorbents from waste fiber "nitron"	117
С.С. Бектурганова, С.Ф. Фозилов, Ж.О. Бобоев, Х.С. Фозилов, У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева. Шўртан газ-кимё мажмуаси иккиламчи маҳсулотидан метилэтилкетонни олиш ва тозалаш усуллари такомиллаштириш	119
А.А. Сарымсаков, Х.Э. Юнусов, М.М. Мирхалисов, В.Е. Агабеков, Ж.В. Игнатович. Воздухопроницаемый антибактериальный биоматериал со стабилизированными наночастицами серебра	123
Sh.A. Axmedova, N.D. Turaxodjayev, Sh.N. Saidxodjayeva. Additiv texnologiyalar yordamida ishlab chiqarilgan suyuqlantrib oluvchi modellar (LVM) yordamida quyma ishlab chiqarish texnologiyasi	127
Ж.М. Бегатов, М.С. Эргашев. Влияние режимов низкотемпературной нитроцементации на структуру и свойства стали X12Ф1	129
М. Каршиев, А. Саттаров, Ш. Мустафоев, Т. Пардаев, А.А. Етмишев. Технология получения фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU методом осаждения в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и внедрение их в промышленность.....	132
О.Г. Абдуллаев, А.В. Умаров. Тўйинмаган полиэфир смоласи ва «фарғонаазот» аж да ҳосил бўладиган қаттиқ чиқинди асосида автошпатлевка ишлаб чиқариш технологиясини йўлга қўйиш	135
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
Б.М. Абдураимов, А.И. Худойбердиев. Сополимеры в качестве структурообразователей для фарфоровой массы... ..	140
Н.А. Кадилов, М.Н. Мусаев, В.В. Зайниддинов. Саноат чиқиндилардан иккиламчи хом-ашё сифатида фойдаланишнинг замонавий усуллари	143
Д.Б. Саидмирзаева, Ш.П. Нуруллаев, И. Рўзматов, З.С. Алихонова, Х.С. Толипова, Ш. Қўзибоев. Магнит хоссали композицион адсорбентлар билан оқова сувларни нефть маҳсулотларидан тозалаш	145
К.М. Муртазаев, Х.Г. Азимов. Ёнғиндан ҳимояловчи, қавариқланадиган полимер композитларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини тадқиқ этиш	148
А.Г. Анисович, Т.Ж. Кодиров, У.О. Худанов, М.И. Маркевич, В.И. Журавлева, У.Б. Нуриддинов. Создание композиционных материалов на основе натуральной кожи	154
Д.Ш. Шакарова, Ч.К. Бегимкулова, А.Б. Ибрагимов. Наногибридный хитозан-кремнеземный адсорбент для извлечения ионов тяжелых металлов из загрязненных вод	157
Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев, Ш.А. Омонов. Саноат сорбентларининг деградацияга учраш сабабларини аниқлаш	160
М.Р. Амонов, К.А. Равшанов, М.И. Рахмонов, М. Бакаева. Битумные композиции на основе госсипола	162
Ж.К. Мухамедов, С.М. Турабжанов, Н.К. Насирова, К.Г. Мухамедов. Технология очистки сточных вод кожевенного производства	165
F.B. Isakulov, S.B. Raximov, Z.A. Smanova, Q.K. Arifjanov, B.R. Ummatova. O‘zbekistondagi tabiiy kaolinlarni temir va titan birikmalaridan tozalash va boyitish	168
И.О. Камолова, Р.Х. Сайдахмедов. Формирование наноструктуры на основе твердого сплава WC-CO искровым плазменным спеканием	170
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, С.С. Жовлиев, Б. Хаминов, Б.Б. Эшмуротов, Ж.Н. Негматов. Релаксационные максимум взаимопроникающих полимерных сеток впс из эпоксидных и полиуретано полимеров... ..	173
Ш.Ш. Ахмадалиев. Кучланган-деформацияланган холат экспериментал тадқиқот усуллари таҳлили	177
М.Н. Мусаев, В.В. Зайниддинов, Н.А. Кадилов. Методы эффективного использования промышленных отходов автомобильной промышленности	179
A.SH. Bekmirzayev, D.A. Xandamov, R.J. Eshmetov, X.S. Talipova. Qo‘ng‘irtog‘ bentonitlarining aminlangan na‘munalarini iqtisodiy-spektroskopik ko‘rsatkichlari	181
Sh.P. Shumkarova, M.N. Rajapova. Comprehensive assessment of the quality of rubber-fabric jersey of different assortment	185
Ш.Ш. Менглиев, Н.А. Игамкулова, Г.А. Хакимова, Ж.Р. Эргашев. Определение качественного и количественного состава сивушных масел методом газожидкостной хроматографии	188
М. Каршиев, А. Саттаров, К.И. Юнусалиева, Ж.М. Бегатов, А.А. Етмишев. Регенерация фильтров для очистки питьевых вод из металлических порошков бронзы методом ультразвука	190
M. Ergashev, Z.Sh. Sadullayev, L.M. Raufov, A.A. Abdukaxxarov. Yeyilgan detallarni qayta tiklashning zamonaviy usullari	192