

## БЕНТОНИТ-КЎМИР СОРБЕНТ НАМУНАЛАРИНИНГ РЕГЕНЕРАЦИЯСИ

Н.Б.Хужакулов

Навоий давлат кончилик ва технологиялар университети, доцент

М. Ю.Бойхонова

ЎзР ФА Навоий бўлими, таянч докторант

Маҳаллий хомашёлар бентонит ва кўмир иштирокида термик фаоллаштирилган сорбент намуналарини олиш учун юқори ҳароратда ишлаш қобилиятига эга муфел печларидан фойдаланилади. Бу жараён сорбент намуналари олишда энергия сарфи ортишига олиб келади. Энергия харажатларини қоплаш учун олинadиган сорбент намуналари технологик жараёнларда бир неча мартаба қўлланиладиган бўлиши, яъни регенерацияланиш хусусиятига эга ва яна қайта ишлатиш имкомияти мавжуд бўлиши керак.

Технологик жараёнларда ишлатилган сорбент намуналарини регенерация қилишнинг бир қатор усуллари мавжуд бўлиб, улардан энг оддийси маълум ҳажмда ишлов берилган сувда иситишдир. Бу эса сорбатнинг диссоциацияланиш ва эрувчанлик даражасининг ошишига ва натижада сорбат заррачаларининг десорбсияланишига олиб келади. 90°C да сорбатнинг 20-30% и десорбсияланади.

Кимёвий регенерация деб, одатда, 110°C дан юқори бўлмаган ҳароратда суюқ ёки газсимон органик ёки ноорганик реагентлар билан сорбентни қайта ишлаш тушунилади. Кимёвий регенерацияда тузлар, кислоталар, ишқорлар ва баъзи органик эритувчилар эритмалари ишлатилади.

Термик регенерация сорбентларни буғ ёки инерт газлар билан қиздириш орқали амалга оширилади. Термик регенерация адсорберлардан ташқарида амалга оширилади. Десорбция ва ифлослантирувчи моддаларни йўқ қилиш маҳсулотлари конденсацияланади

Термик ва электротермик регенерация сорбатнинг учувчан маҳсулотларга ва конденсацияланадиган оралик маҳсулотларга кетма-кет термал деградациясига, сўнгра барча учувчи маҳсулотларнинг реактивацияси ва



ёнишига асосланган. Бу усуллар таркибида десорбцияланиши қийин бўлган учувчан бўлмаган компонентларни ўз ичига олган активланган карбонатларни сорбциялаш хоссаларини тиклаш учун қўлланилади. [1]

Паст ҳароратли термал регенерация, бу сорбентни буғ ёки газ билан 100-400°C да қайта ишлаш жараёнидир. Ушбу регенерация жуда оддий ва қўп ҳолларда у тўғридан-тўғри адсорберларда амалга оширилади. Юқори энталпия туфайли сув буғлари кўпинча паст ҳароратли термал регенерация учун ишлатилади. Бу ишлаб чиқаришда мавжуд бўлиб, хавфсиз ҳисобланади.

Реактивация, бу фаоллаштирилган углероднинг буғ билан 600°C ҳароратда тўлиқ тикланиши. Бу кислород концентрациясининг пастлиги ва катта микдордаги буғ мавжудлиги туфайли амалга ошиши мумкин. [2]

Бентонит-кўмир сорбентларининг регенерациядан кейин ионларни қанча микдорда ютганлигини ифодаловчи жадвал

1-жадвал

Ионлар (мг/л)	Al	Br	Ca	Cl <sup>-</sup>	CN <sup>-</sup>	Fe	K	Mg	Mo	Mn	SiO <sub>2</sub>	Zn	мутн ость
Намуна													
Бактериал ишқорлаш технологик суви	0,028	0,12	0,21	0,09	0,004	0,04	0,3	0,10	4,3	0,4	2	0,02	11
Чикинди суви	0,068	0,0433	0,203	0,246	0,012	0,033	0,4	0,09	4,67	0,33	0,0967	0,0567	30
Сорбент (Б)	0,011	0,05	0,08	0,03	0,001	0,01	0,1	0,04	0,01	0,2	1	0,00	1
Сорбент (Ч)	0,006	0,02	0,05	0,01	0,000	0,00	0,0	0,02	0,02	0,0	0	0,00	2
Сорбент (Б, рег. 1)	0,012	0,06	0,10	0,03	0,002	0,02	0,1	0,05	0,03	0,2	1	0,00	5
Сорбент (Ч, рег. 1)	0,006	0,03	0,06	0,01	0,001	0,01	0,0	0,02	0,02	0,0	1	0,00	3
Сорбент (Б, рег. 2)	0,010	0,04	0,08	0,02	0,002	0,01	0,1	0,04	0,03	0,2	-	0,00	4
Сорбент (Ч, рег. 2)	0,006	0,03	0,05	0,01	0,001	0,00	0,0	0,02	0,02	0,0	0	0,00	2

Изоҳ: Б – Бактериал ишқорлаш технологик суви; Ч – чикинди сув; рег. – регенерация.

Технологик сувларни тозалагандан сўнг сорбентларни регенерация қилишда дастлаб термал регенерациядан фойдаланилди. Бунда сорбентлар маълум ҳажмдаги сувда қайнатилди. Кейин кимёвий регенерация қилиш учун кимёвий



реагентлардан 3% ли сульфат кислота ( $H_2SO_4$ ) ва 3% ли водород пероксид ( $H_2O_2$ ) регенератор сифатида танлаб олинди. Кимёвий регенерация қилинган сорбентлар яна технологик сувларни тозалаш учун ишлатилди. Регенерация қилишда водород пероксидга нисбатан сульфат кислота билан қилинган регенерация яхши натижа берди. Ўрганилган параметрларда сульфат кислота билан регенерациядан кейин 22 та параметр, водород пероксид билан регенерациядан кейин 20 та параметр қайта тикланди.[3]

Шундай қилиб, кучли оксидловчилар билан бир марталик регенерация ижобий натижаларни кўрсатди, бу эса кейинчалик бентонит-кўмир сорбентларининг мустақамлик даражасини аниқлаш билан сорбентларнинг кўп марта қайта тиклаш имкониятини тахмин қилишга асос бўлади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. А.А.Дидковский. Методы регенерации сорбентов // Современные наукоемкие технологии. М.: 2014. № 5-2. 101-102 с.
2. Р. Р.Хайитов, Ф.С.Сайпуллаев, Г.Р.Нарметова. Разработка способа восстановления активированного угля из местного сырья, использованного при регенерации алканоламинов. Молодой учёный. № 9 (89). 2015. 339-342 с.
3. I. A. Tagayev, L.S.Andriyko, O.A.Azimov, M.Yu.Boyxonova, S.Z.Namazov. Regeneration of bentonite-coal sorbents after wastewater treatment. «CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE» devoted to the 35th anniversary of the Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine. 26-27 May. Kyiv, Ukraine. 2021. 201 p.

