

ҚарДУ ХАБАРЛАРИ



3 / 2018

АБСОРБЕНТЛАРНИНГ ХОССАЛАРИНИ СОЛИШТИРИШ ОРҚАЛИ САМАРАДОРЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Шаропов Р.Т., Камолов Л.С. (ҚарДУ)

Таянч сўз ва иборалар: молекула, алколамин, абсорцион усул, селективлик, коррозия, эритма, циркуляциялаш, концентрлаш, коррозия, регенерация, десорбция босқичи, абсорбент метилдиэтанолламин.

Кимёвий сорбентлар сифатида молекуласининг таркибида бир вақтнинг ўзида гидроксил- ва амина- гуруҳ тутган алколаминлар (аминоспиртлар) моно, ди, триэтанолламинлар (МЭА, ДЭА ва ТЭА), метилэтанолламин (МДЭА) кўпроқ қўлланилади. Газларни тозалашда қуйида кўрсатилган методлар ердамида яхши натижаларга эришилган бўлганда, бир қанча камчиликлар ҳам бор.

Жахон микёсида табиий газни абсорцион усулда алконоламинлар ёрдамида тозалаш борасида янги технологиялар ва турли тозалаш йўллари устида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Ушбу тадқиқотда илғор технологиялардан фойдаланиб, табиий газни турли хил компонентлардан тозалаш натижалари умумлаштирилган.

Кузатиш натижаларини ўқиб ўрганиб шундай хулосага келдикки, табиий газни турли хил компонентлардан тозалашда, газли эритмалар системаларидан фойдаланиш яхши натижа беради.

Хамма усулларда ютувчи селектив бўлиши керак. Кимёвий ва физик жиҳатдан турли бўлиши керак, кам учувчи коррозияга чидамли юкори ютиш қобилияти эга бўлиши керак.

Бу муаммолар алоҳида ечим талаб қилади. Газларни тозалашда комбинирланган абсорбентларни танлаш биз кузатадиган асосий ишлардан биридир.

МЭА (бирламчи амин) билан солиштирганда МДЭА (учламчи) кам коррозия активлигига эга, бу МЭА (12 – 18фоиз) билан солиштирганда МДЭА (30 – 35 фоиз) кўпроқ концентрланган эритмасини қўллаш имкон беради. Ишлаб чиқаришга яқин бўлган шароитда ўтказилган коррозия кидирув ишлари МДЭА эритмасининг коррозияга активлигига пастлигини кўрсатади. МЭА ни тўйинган даражаси 0,30 – 0,35 моль/л катталиги билан чегараланган, бу пайтда МДЭА учун у 0,8 моль/л гача бўлган. Абсорбентнинг циркуляциялаштирилган эритмаси сони шунга мувофиқ унинг циркуляция ва регенерация энергия сарфи МДЭА ни ишлатилишда 1,8 марта кам эканлигини билдиради.

МДЭА ни ишлатиш энергия сарфини тежашни таъминлайди ҳамда абсорбентнинг регенерацияси кам иссиқлик ҳисобидан таъминлайди, таққослаш ҳисоб-китоблари кўрсатадики, МДЭА эритмаси регенерациясида иссиқлик миқдори талаби МЭА га нисбатан 30 – 40 фоизга кам.

МДЭА ни қўллашда МЭА эритмасига нисбатан абсорбентни деструкцион пасайиши маълум даражада кузатилган.

Бу ижобий жиҳатлар, шу билан бир каторда айтиб ўтилган МДЭА эритмасини коррозияга активлиги пастлигини жиҳознинг ремонтини осонлаштиришга, уни ўтказиш вақтини қискартиришга олиб келади. Жиҳознинг ички катламида қурум олишини йўқлиги иссиқ алмашиш самарасини кўтаради, ҳамда энергия сарфини пасайтиради.

– МЭА асосида абсорбент эритмасини ишлатишда десорбция босқичида буғларни ҳайдаш ҳисобидан МЭА ни йўқотиш кузатилади, бу ерда температура оқими 115°C – 130°C га етади;

– Абсорбентларни коррозияга активлиги камайиши ҳисобидан жиҳозларни таъмир-

лаш, хизмат харажатининг пасайиши ва смола ҳосил бўлиши йўқлиги;

– МЭА да юзага келган даражадаги нархи (тоннасига 1400 АҚШ долларигача) ва МДЭА да (тоннасига 1000 АҚШ долларигача) анча узоқ муддатига абсорбентнинг иши ҳисобидан, уни характеристикаси пасаймасдан, янги МЭА қўшиши эксплуатация жараёнида абсорбентни сотиб олишда маҳсулотни маълум миқдорда тежашга эришилади;

– Абсорбентни сотиб олишдаги харажатларнинг пасайиши, импорт аналоглари ўрнига маҳаллий хомашё МДЭА ни қўллаш ҳисобидан вужудга келади.

Углерод газини 15 фоиз емирилиши чегаралари моноэтанолламин (МЭА) эритмаси билан тозалашда. Ҳозирги вақтда метилдиэтанолламин (МДЭА) сувли эритмаси газларни тозалашда кенг қўлланилиши анча самарали усули деб топилди.

Ҳисоб-китоблар натижаси кўрсатадики, МДЭА га ўтиш даврида иссиқликни тежаш 35 – 40 фоизга етади. Л – 24/6 қурилмасини эксплуатация натижаси ижобийдир. Сульфидларнинг колонна регенерациясидаги қолган миқдори 0,8 – 2,0 г/л. Газни тозалаш жараёни – 99фоиз ни ташкил этади.

Германияда ишлаб чиқилган лаборатория қурилмасида илмий –тадқиқот ишлари олиб борилди. Қурилмадаги кичкина фарқ олинган натижаларга етарли даражада таъсир этмади. Турли хил кўринишдаги спирал орқали эритма тушганида газ ва суюқлик ўрта-сидаги таъсир бу қурилмада бир хил эмас. Бу эса ўша абсорбентнинг селектив ҳосиласига эга эканлигидан далолат беради.Натижаси 1-жадвалда келтирилган.

1-жадв.

Абсорбентнинг селектив ҳосиласига эга кўрсаткичлари

Абсорбентлар	№ тажриба	Миқдорлар CO ₂ , см ³	№ хатолар
		35,3	-1,9
		33,3	-7,5
		МДЭА №13	1
	4		2
	5		3
		Ўртача. 35,98	
Укарсол 111	1	13,2	18,2
	2	12,4	1,6
	3	10,5	-14,0
	4	12,4	1,6
	5	12,4	1,6
		Ўртача. 12,2	
МДЭА № 5	18.04.2017	22,1	-4,5
	22.01.2018	23,7	3,5
		22,9	

Ушбу жадвалдан кўришиб турибдики, эксперимент хатоси 10-15фоиз га қайта кўтарилмайди. Бундай натижалар бу қидирув этапида яхшидир.

Янги ишлаб чиқаришни алоҳида хусусиятлари:

– Реактор узелларининг юқори иссиқликка чидамлилиги;

– Паст босим;

– Катализатор сифатида сувнинг йўқлиги;

– Бутун маҳсулотлари ажраб туриш системасини юқори самаралиги;

– Назоратни бутунлай автоматлаштириш ва базада техник жараённи бошқариш. Бу ҳаммаси маҳсулотни сифати бўйича дунё миқёсидаги илғор ишлаб чиқарувчилардан қилинмасдан маҳсулот ишлаб чиқаришга имкон беради. ”Химсорбент” ЗАО да олинган маҳсулотга солиштирилганда, илғор ишлаб чиқарувчилар кўрсаткичлари билан маҳсулот сифатини таққослаш.