

АМИН ЁРДАМИДА ГАЗНИ ОЛТИНГУГУРТДАН ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНИДА АМИНГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

Қораева Дилнавоз Кўмаковна

Шўртан нефт ва газ қазиб чиқариш бошқармаси бош технолог бўлими етакчи муҳандиси,

Абдурахмонов Фаррух Шавкат ўғли

Шўртан нефт ва газ қазиб чиқариш бошқармаси бош технолог бўлими бош мутахассиси

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7434236>

Аннотация. Ушбу мақолада газни амин ёрдамида тозалашда аминга таъсир этувчи омиллар келтирилган.

Калит сўзлари: амин, абсорбент, углерод IV оксид, водород сульфид, газни тозалаш.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА АМИНЫ В ПРОЦЕССЕ ОЧИСТКИ ГАЗА ОТ СЕРЫ С ПОМОЩЬЮ АМИНОВ

Аннотация. В данной статье представлены факторы, влияющие на амин при очистке газов с использованием амина.

Ключевые слова: амин, абсорбент, оксид углерода IV, сероводород, газоочистка.

FACTORS AFFECTING AMINES IN THE PROCESS OF GAS PURIFICATION FROM SULFUR USING AMINES

Abstract. This article presents the factors that affect the amine during gas cleaning using amine.

Keywords: amine, absorbent, carbon monoxide IV, hydrogen sulfide, gas cleaning.

Бизга маълумки газни қайта ишлаш жараёнида газларни тозалашда ва қуритишда адсорбцион усулда цеолитлар, (CaA, NaX маркали) абсорбцион усулда эса аминлар (ДЭА, МДЭА, МЭА) дан фойдаланилади. Шўртан нефт ва газ қазиб чиқариш бошқармасида хом-ашё газини водород сульфид, углерод IV оксиддан тозалашда биринчи адсорбцион усулда цеолит қурилмаларида тозаланади. Цеолитлар кучли қуритувчи бўлганлиги учун COS ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган COS амимнлар билан органик кислоталар ҳосил қилади. Регенерация газини Амин ёрдамида олтингугурт бирикмаларидан тозалаш қурилмаларига узатилишидан олдин регенерация газини ювиш мақсадга мувофиқдир. (COS ни гидролизлаш мақсадида ювиш керак).

Газни нордон компонентлардан тозалаш учун қурилмаларда аминларнинг сувли эритмаларини ишлатиш жараёнида аминлар тозаланаётган газнинг таркибига қараб у ёки бу механизм бўйича секин қайтмас реакцияларга кириши сабабли аста-секин парчаланadi.

Деградация (термик парчаланishi) турлари:

1. Бирламчи ва иккиламчи аминларнинг карбонат ангидрид деградацияси, улар CO₂ ни газдан ажратиб олиш жараёнида у билан тескари реакцияга киришиб, карбамат ҳосил қилади, бу эса, ўз навбатида, маълум қайтмас реакцияларга киради.

2. Тозаланган газда кислород мавжудлиги сабабли парчаланishi. H₂S нинг мавжудлиги газда олтингугурт оксиди пайдо бўлиши сабабли вазиятни янада кучайтиради.

3. Аминларнинг термик деструкцияси. Бу, асосан, турли қурилмаларда, айниқса, абсорберлар ва десорберларнинг пастки қисмлари, десорбер қозонлари, амин/амин рекуператорларидаги аминларнинг ишчи эритмаларининг умумий ва маҳаллий қизиби

кетишидан келиб чиқади.

4. COS ва CS₂ деградацияси - бирламчи аминларга хос, масалан, МЭА, бу моддалар билан қайтмас реакцияга киришади.

5. Металлар ёрдамида катализланган СО нинг гидролизланиши билан боғлиқ деградация. Ишчи эритманинг коррозивлигининг ошишига ва ишчи аминнинг тез йўқолишига олиб келади.

6. Кучли кислоталар (хлоридлар, сульфатлар, фосфатлар) анионлари таъсирида парчаланиши.

Регенерация газини тозалашда газ таркибидаги цеолит чанглари, ДЭА таркибидаги ноорганик тузлар, ДЭАнинг парчаланиш махсулотлари (смоалар) билан бирикишидан ҳосил бўлган мураккаб карбон кислоталар ҳисобига кучли коррозия кузатилади. Бундан ташқари коррозияга сабаб бўладиган бирикмалар жумладан, газ таркибидаги аорганик кислоталар (H₂S, HCL, H₂CO₃) ДЭА таркибидаги смоалар, органик кислоталар (чумоли кислота), карбонат кислотанинг ДЭА билан ҳосил қилган комплекс тузлари, хлор ионларининг қора металл билан ҳосил қилган темир хлоридлари (II, III) амин эритмаси муҳитида учрайди. Бу тузлар иштирокида амин қурилмаларида водород сульфид, карбонат ангидрид билан реакцияга киришиб натрий сульфид, калий сульфид, кальций сульфид, магний сульфид, темир сульфидлари(қора чўкма), темир III карбонат ҳосил бўлади. Натижада қурилмадаги абсорбер, десорбер, сепаратор, амин идишларининг куб қисмларида ҳамда иссиқлик алмашиниш ускуналарининг қувурлар оралиғида, ҳаво ёрдамида совутиш ускунасининг трубкаларида механик аралашмалар ҳосил қилади. ДЭА ни регенерация қилиш жараёнида ҳосил бўлган органик кислоталар, смоалар, мураккаб карбон кислоталар қора металл (насоснинг корпус ва ишчи ғилдираги, иссиқлик алмашиниш аппаратлари, қурилмадаги амин муҳитига мос келмайдиган қувурлар) билан реакцияга киришиб темир сульфидлар (II, III) ҳосил қилади.

Шўртан нефт ва газ қазиб чиқариш бошқармаси бош иншоотига узатилаётган газлар таркибида хлор ионларининг миқдори ортиб кетиши амин ёрдамида газни олтингугуртдан тозалаш қурилмаларида коррозиянинг кучайиши ва амин эритмасининг абсорбцион хусусиятининг камайишига олиб келади.

Кам миқдордаги иссиқликка чидамли тузлар аминларга зарар етказмайди, аммо улар амин таркибида иссиқбардош тузларнинг тўпланиши ҳисобига фаол амин концентрацияси пасаяди. Шу сабабли аминнинг абсорбцион хусусияти камаяди, коррозия хавфи ошади натижада эксплуатацион кўрсаткичлари ёмонлашади. Ушбу таъсирларни бартараф этиш учун эритмага нейтраллаштирувчи реагент кушилади. Системадаги аминда рН кўрсаткичи ошади ва амин тузлари фаол аминнинг дастлабки концентрациясини тиклаш билан ноорганик тузларга (кулга) айланади. Бундан ташқари, ҳосил бўлган ноорганик тузлар иссиқликка чидамли амин тузларига қараганда емирилиш хусусияти анча камроқ бўлади. Бироқ, вақт ўтиши билан эритма таркибидаги ноорганик тузларнинг кўпайиб бориши аппаратларни ифлосланишга олиб боради ва коррозия кучаяди. Амин эритмасининг фаоллигини тиклашнинг учта усули кўриб чиқилди: ион алмашиниш усулида тозалаш, вакуумли дистиляция ва электродиализ. Ион алмашинуви самарали ва иқтисодий нуктаи назардан жозибадор бўлиши мумкин, аммо ион алмашинуви қайта тиклаш учун кўплаб кимёвий моддаларни сарфлаш керак бўлади, бу харажатларни оширади ва чиқинди сувлар муаммосини келтириб чиқаради. Вакуумли дистиляция

чиқиндиларни йўқ қилиш муаммоси билан ҳам боғлиқ: дистилляциялашдаюқори ишқорий қолдиқ таркибида кўплаб ифлослантурувчи моддалар мавжуд бўлиб, улар қайта ишлаш заводи чиқиндиларини тозалаш тизимида осонликча олиб ташланмайди ва хавфли чиқиндилар сифатида махсус ишлов беришни талаб қилади. Амин эритмасини тозалашнинг яна бир қулай усули электродиализ. Электродиализ усулида аппаратида катион алмашинуви ва анион алмашинуви мембраналари битта пакетга йиғилади. Қурилма орқали тўғридан-тўғри ўзгармас электр токи ўтказилганда мембраналар орасида тузлар амин эритмасидан сувга ўтади. Юқоридаги усулларнинг энг самаралиси электродиализ усули хисобланади.

REFERENCES

1. Афанасьев А.И. Промышленный опыт очистки малосернистого природного газа МДЭА / А.И. Афанасьев, В.М. Стрючков, В.С. Прокопенко // Газовая промышленность. – 1987. – № 5. – С. 14–16.
2. Антонов В.Г. Механизм коррозии углеродистой стали в смешанном абсорбенте МДЭА/ДЭА / В.Г. Антонов, А.Е. Корнеев, С.А. Соловьев и др. // Газовая промышленность. – 2000. – № 10. – С. 58–60
3. WWW.sintez-oka.com