НОРДОН КОМПОНЕНТЛАРНИНГ ГАЗ АРАЛАШМАЛАРИ ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Раҳимов Бобомурод Рустамович, доцент
Бухоро давлат техника университети,
Муҳаммадиев Ҳусайн Ализода
Бухоро давлат техника университети, тадқиқотчиси
E-mail: rahimovbobomurod012@gmail.com
Tel:+99890-712-75-32

Аннотация: Ушбу мақолада газни таркибида H_2S ни ва бошқа органик бирикмаларнинг миқдори катта интервалда ўзгариб туради ҳамда табиий газни тозалашда техник иқтисодий кўрсатгичларга асосан H_2S таьсир ҳақида маълумотлар келтирилган. Ушбу нордон компонентларни тозалашда иқтисодий кўрсатгичларни ошириш бўйича зарур тавсиялар берилди.

Калит сўзлар: Табиий газ, нордон компонент, меркаптанлар, олтингугурт, ҳарорат, босим

Аннотация: В данной статье приведены сведения о влиянии H_2S и других органических соединений, содержание которых в составе газа изменяется в широком интервале, на технико-экономические показатели очистки природного газа. Также даны необходимые рекомендации по повышению экономических показателей при очистке этих кислых компонентов.

Ключевые слова: природный газ, кислые компоненты, меркаптаны, сера, температура, давление.

Annotation: This article provides information about the effect of H_2S and other organic compounds—whose concentrations vary over a wide range in the composition of gas—on the techno-economic indicators of natural gas purification. Necessary recommendations for improving economic performance during the purification of these acid components are also presented.

Key words: natural gas, acid components, mercaptans, sulfur, temperature, pressure.

1.Кириш

Ҳозирги кунда мамлакатимизда Президентимиз томонидан олиб борилаётган ислоҳотлар барча соҳада бўлгани каби бизнинг нефть ва газ саноатида ҳам бир қанча ўзгаришлар бўлишига ва бу билан бизнинг соҳа яна ривожланишига олиб келди. Хорижий инвестицияларнинг соҳага жадал кириб келиши янги углеводород заҳираларини қидириб топиш, уларни бурғилаш, қазиб чиқариш, қайта ишлаш ва рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришда ўсишга олиб келди. Соҳани жадал суратларда иқтисодий ривожланиши учун импорт ўрнини босувчи маҳаллий хом-ашёлар асосида тайёр маҳсулот ичлаб чиқариш зарур. Бу ишларни кенг кўламда олиб

ISSN 3030-3907

борилиши учун фан-таълим-ишлаб чиқариш ҳамкорлининг талаб этилади. Бунинг учун илмий тадқиқот натижари муҳим аҳамиятга эга.

2.АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

Дунёда йилдан йилга давлатларни қора металлар ва рангли металларга бўлган эҳтиёжи ортиб бормоқда. Шунинг учун руда конларини излаб топиш олинган рудаларни алоҳида металларга ажратиб олиш зарур. Қазиб олинган рудаларни алоҳида металларга ажратиш учун янги техника ва технологияларни жорий этиш муҳим касб этади. Бу технологиялар жорий қилиниши билан жараён иқтисодий самарадорлигини ошириш учун қўлланадиган хорижий хомашёлар салмоғини камайтириш ҳамда бугунги кунда газни қайта ишлаш корхолари чиқиндиларини утилизация қилиш долзарб муаммо ҳисобланади.

3.ТАДҚИҚОТ МЕТОДОЛОГИЯСИ

Табиий газ ва нефть билан чиқадиган йўлдош газлар таркибида углерод (CO) оксиди ва водород сульфиди (H_2S)сақлангани учун нордон газлар дейилади. Бу газлар таркибида бундан ташқари сероуглерод (CS_2), сероокись углерод (COS), меркаптанлар RSH бўлади. Табиий газдан ажратиб олинган суюқ компонентлар таркибида сулфид RSR, дисульфид RSSR бўлади. Олтингугуртли бирикмалар заҳарли моддалар қазиб олишда, транспортировка қилишда ва газни қайта ишлашни қийинлаштиради. Бу хусусият углерод (II) оксидига ҳам тегишли. Водородсулфид – организмни фалаж қилади, рангсиз газ, палағда тухумни ҳидини беради ва табиий газнинг таркибидаги олтингугуртли бирикма ичида энг фаоли, -60,4^{0}C да рангсиз суюқликка айланади, -85^{0}C да кристалланади. Қаттиқ H_2S уч хил модификацияда –170^{0}C, -147^{0}C, -85^{0}C да ҳароратлар оралиғида бўлади. $_2$C нормал шароитда бир ҳажм сувда уч ҳажм эрийди нормал шароитда 20^{0}C водород сулфидни ишлаб чиқишда рухсат этилган концентрацияси $ПДК_{и.ж.}$ = 0,01 мг/м^3, $ПДК_x$ = 0,008 мг/м^3.

Металларни коррозияга учратади ва сульфидлар ҳосил қилади.

$$2Na + H_2S \rightarrow Na_2S$$

$$4Fe + S_2 \rightarrow 2Fe_2S$$

Серауглерод CS_2 – рангсиз суюқлик, зичлиги 1,29 г/м^3 қайнаш ҳарорати 46,3^{0}C, эриш ҳарорати –112^{0}C, сувда яхши эримайди.

0^{0}C	10^0	20^0	30^0	40^0
0,24	0,23	0,21	0,18	0,11

Ҳарорат ортиши билан сувда эрувчанлик камаяди. Қиздирганда металларни коррозияга учратади. Юқори ҳароратда H_2 билан реакцияга киришади ва H_2S ҳосил қилади.

ISSN 3030-3907

COS – сероокис углерод – Рангсиз ва ҳидсиз, тез аланга оладиган газ. Суюқланиш ҳарорати – 50^0C, қайнаш ҳарорати – 138^0C.

Тиоллар (меркаптанлар) – Умумий формуласи RSH – органик бирикма. Нохуш ҳидли суюқлик, газ таркибига қўшади, ампулаларда бўлади. Сувда эримайди. Органик бирикмаларда яхши эрийди. Реакторларга тушиб қолса катализаторларни заҳарлайди.

Олтингугуртли газларни синфлаш – Газни таркибида H_2S ни ва бошқа органик бирикмаларнинг миқдори катта интервалда ўзгариб туради. Табиий газни тозалашда техник иқтисодий кўрсатгичларга асосан H_2S таьсир кўрсатади. Ҳозирги даврда газни қайта ишлаш соҳасида жуда кўп ишлар қилинганига қарамасдан газларни ягона синфлаш нормаси йўқ. Чунки техникани ривожланиши натижасида синфлаш ўзгариб туриши мумкин. Бекиров ва бошқалар томонидан таклиф қилинган синфлашга кўра газлар олтингугурт миқдорига асосан қуйдаги таркибли бўлади:

1.Жуда оз олтингугуртли
2.Кам олтингугуртли
3.Олтингугуртли
4.Юқори олтингугуртли синфларга бўлинади.

Бу тушунчалар табиий газни ёки табиий газда олтингугуртли компонентларни ва адсорбентларни регенерация қилингандан сўнг олинадиган газларнинг таркиби билан боғлиқ. Бунда регенерация газларидан олтингугурт ишлаб чиқариш иқтисодий томондан мақсадга мувофиқ эканлиги ҳисобга олинади. Жуда оз олтингугуртли газларга таркибида H_2S ва меркаптанларнинг миқдори 20-36 мг/м^3 бўлган газлар киради. Бу газлар H_2S дан тозаланмайди. Магистрал трубопроводларга беришдан олдин сув бўйича шудринг нуқтаси ва углеводороднинг миқдори бўйича стандартга мослаштирилади.

Кам олтингугуртли газлар – бу газларни қайта ишлаш жараёнида ҳосил бўлган регенерация газларининг утилизация қилиш учун қурилма ёки корхона қурилмайди.

Бундай табиий газларни тозалашдан мақсад таркибидаги H_2S ни, H_2O углеводородларни стандартга мослаштириш. Бу газларни тозалашда CO_2 ни чуқур тозалаш мақсад қилиб қўйилмайди. Агарда гелий ажратиб олинадиган бўлса, CO_2 тўлиқ тозаланиши керак. Тозаланмаса -72^0C да қуруқ муз ҳосил бўлади ва трубаларда тиқилиб қолади.

4. МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Олтингугуртли газлар – бу газларни қайта ишлаш вақтида ҳосил бўлган регенерация газидан олтингугуртни ажратиб олиш мақсадга мувофиқ деб ҳисобланган газларга айтилади.

ISSN 3030-3907

Олингугурт сақловчи газ ва газконденсати таркибидаги меркаптанлар, асосан алкантиоллар гурухига мансубдир. Уларнинг хоссалари 1- жадвалда келтирилган.

1- жадвал.

Ҳароратга боғлиқ ҳолда меркаптан буғларининг босими

Температура, °С	90,7	75,3	-67,5	-58,8	-49,2	-43,1	-34,8
Босим, мм сим. уст	1	5	10	20	40	60	100
Температура, °С	-51,28	-23,87	-9,47	-0,03	5,98		
Босим, мм сим. уст	41,13	201,46	399,30	599,40	760,64		

2- жадвал.

Этилмеркаптаннинг тўйинган буғ босими

Температура, °С	0,405	5,236	10,111	15,017	19,954	24,933	29,944
Босим, мм сим. уст	187,57	233,72	289,13	355,22	433,56	525,86	633,99
Температура, °С	40,092	45,221	50,390	55,604	60,838	66,115	
Босим, мм сим. уст	906,06	1074,6	1268,0	1489,1	1740,8	2026,0	

Олтингугуртли газлар – бу газларни қайта ишлаш вақтида ҳосил бўлган регенератсия газидан олтингугуртни ажратиб олиш мақсадга мувофи деб ҳисобланган газларга айтилади.

Юқори олтингугуртли газлар – элементар олтингугурт ишлаб чиқаришнинг ўзи иқтисодий самара берувчи газларга айтилади. Газлар таркибидаги H_2S ва бошқа элементларнинг миқдори г/м^3 да ҳисобланади.

Нордон газлардан H_2S ва CO_2 газларнинг турли кўрсатгичларига таъсир етади, шу жумладан термодинамик кўрсаткичларга ҳам. Қолган компонентларнинг миқдори кам бўлганлиги учун деярли таъсир етмайди.

Водород сулфид ва CO_2 ни консентрацияси ошиши гидрат ҳосил бўлиш ҳароратини кўтаради ва сиқилиш коеффициентини пасайтиради.

Водород сулфид ва углерод тўрт оксидни бўлиши табиий газни сувда ва реагентларда ерувчанлигини кўпайтиради, чунки H_2S ва CO_2 ни бу моддаларда эрувчанлиги углеводородларга нисбатан юқори.

ISSN 3030-3907

$$H_2S + Ca(OH)_2 = CaS + 2H_2O$$

Бошқа олтингугуртли бирикмалар COS, CS_2, R-SH, R-S-R, R-S-S-R гидрат ҳосил бўлиш ҳароратига, намликни ютишига, сиқилиш коеффициентига ва коррозия қилиш қобилиятига деярли таъсир кўрсатмайди. Лекин гидрат ҳосил қилиш ингибиторларини, абсорбентларини ва уларни регенерация қилиш хусусиятига таъсир кўрсатади.

Табиий газ магистрал газ қувурига берилишидан олдин олтингугурт бирикмаларидан тозаланади. H_2S ва меркаптанни миқдори мос равишда 20 мг/м^3 ва 39 мг/м^3 Қилиб белгиланган.

Табиий газ қазиб чиқарилган жойдан истеъмолчига бўлган узоқ масофага газ қувурлари орқали транспортировка (ташилади) қилинади. Бундан газ қувурлари ҳар хил илим удудларини кесиб ўтади ва шунинг учун газни сифатли қилиб, сувни конденсатсияланиб қолмайдиган даражагача, яъни шудринг нутасигача қуритиш керак бўлади.

Газнинг таркибида сувни, суюқ углеводородларни, агрессив ва механик аралашмаларнинг бўлиши газ қувурларининг ўтказиш қувватини пасайтиради, ингибиторларнинг харажатини кўпайтиради, коррозияни тезлаштиради, компрессорларни электр энергия сарфини кўпайтиради, назорат – ўлчов – бошқарув асбобларининг линияларини беркитиб қўяди. Табиий газни авариясиз магистрал қувурларда ташиш учун, климатик шароитларни ҳисобга олган ҳолда ташиладиган газга соҳа стандарти қабул қилинган.

Магистрал газ қувурларига берилаётган товар табиий газнинг сифати автоматик усулда тўхтовсиз текширилиб туриши шарт. Газнинг таркибидаги H_2S нинг мидори, шудринг нутаси, углеводородларнинг мидори, гидрат ҳосил қилиш ҳарорати, ёниш иссиқлиги назорат қилинади.

5.ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

Табиий газни тозалаш учун унинг таркибиий қисмларини таҳлил қилиб сўнг тозалаш усуллари танлаш зарур. Табиий газ таркибида водород сулфидининг мавжудлиги коррозияга ва гидрат ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Шунинг учун газ таркибини тозалаш орқали иқтисодий самарадорликга эришилади ва экологияга салбий таъсирини камайтиради

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son Farmoni.
2. Рахимов,Б.Р.,Абдурахимов, С. А., & Адизов, Б. З. (2020). Высокосмолистые нефти и проблемы их транспортировки по трубопроводам. Universum: технические науки, (12-4 (81)), 31-34.

ISSN 3030-3907

3. Рахимов, Б. Р., Адизов, Б. З., Абдурахимов, С. А., Аноров, Р. А., Ходжаев, С. Ф., & Кадирова, Н. Б. (2021). Изучение влияния смеси фосфолипидов с триацилглицеридами на изменение вязкости тяжелых нефтей. Universum: технические науки, (5-4 (86)), 86-91.
4. Рахимов, Б. Р., Адизов, Б. З., Абдурахимов, С. А., Аноров, Р. А., Ходжаев, С. Ф., & Кадирова, Н. Б. (2021). Использование соапстоков в качестве депрессаторов для изменения вязкости местных нефтей. Universum: технические науки, (5-4 (86)), 82-85.
5. Дўстов Х.Б., Обидов Х.О., Паноев Э.Р. Учқир газни олтингугуртдан тозалаш қурилмасида коррозия тезлигини пасайтириш тадбири. Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий журнал. Бухоро. 2020. № 4, 84-89 б.
6. Rahimov, B. R., & Nematov, I. B. (2022). Gazni oltingugurtdan absorbsion tozalashda qo'llaniladigan issiqlik almashtirgichi tahlili. Science and Education, 3(11), 485-491.

ISSN 3030-3907