

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК – ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

**«ИННОВАЦИОН ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАДБИҒИ
ФАОЛ ТАДБИРКОРЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ
УСТИВОР ЙЎНАЛИШИ СИФАТИДА»**

мавзусида
педагог ходимлар, илмий-тадқиқотчилар ва
талабалар илмий-амалий анжумани

материаллари

(2018 йил 25-28 апрел)



Бухоро 2018

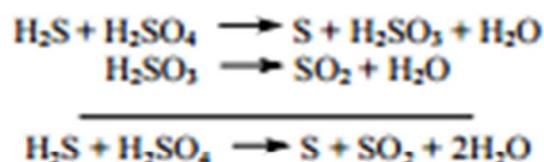
172. ПАХТА ЁГИ МИСЦЕЛЛАСИНИ ЯКУНИЙ ДИСТИЛЛЯЦИЯЛАШ ЖАРАЁНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛИНИ ЯРАТИШ ВА УНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ *М.С. Нарзиёв, О.Р. Абдурахмонов, Ф.Ю. Хабибов 4-16 ТЖБАКТ гуруҳи талабаси М.М.Ғаппоров* 357
173. ASINXRON MOTORNI VEKTORLI BOSHQARISHDA VA OQIM MODELI BO'YICHA ROTOR OQIM ILASHUVINI ANIQLASHDA ELEKTR YURITMA TEZLIGINI ROSTLASH TIZIMI ORQALI ENERGIYA SAMARADORLIKGA ERISHISH *G'afforov K.K., To'xсанov F.I.* 359
174. O'ZGARMAS TOK ZVENOLI CHASTOTA O'ZGARTIRGICHDAN TA'MINOT OLAYOTGAN DVIGATELNI TORMOZ REJIMINI AKT ORQALI BOSHQARISHNING AFZALLIKLARI *Hafizov I.I., To'xtayev SH.U.* 361
175. SINXRON GENERATORLARNI UYG'OTISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH ORQALI ENERGIYA SAMARADORLIKKA ERISHISH *G'afforov K.K., Hokimov A.Y.* 363
176. ROTORI QISQA TUTASHGAN ASINXRON MOTORLARI ELEKTR YURITMALARNING KUCHLANISH AVTONOM INVERTORI VA KENG-IMPULSLI MODULYASIYALI CHASTOTA O'ZGARTIRGICH ORQALI BOSHQARIB ISH UNUMDORLIGI OSHIRISH *Hafizov I.I., Bekmirzaev A.R.* 365
177. ХЕМОСОРБИЦИЯ УСУЛИДА ТАБИЙ ГАЗЛАРНИ МЕРКАПТАНЛАРДАН ТОЗАЛАШ *Ҳазроев А., Ҳақимова З., Фозилов С.Ф.* 367
178. ТУРЛИ УГЛЕВОДОРОД-ТАРКИБЛИ ДИЗЕЛЬ ЁҚИЛГИЛАРИГА КЎП ФУНКЦИОНАЛЛИ ПРИСАДКАЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ *Йўлдошев В.Т., Фозилов С.Ф., Ҳайдаров А.А., Назаров И.И.* 369
179. АДСОРБИЦОН УСУЛИДА ТАБИЙ ГАЗ ТАРКИБИДАН МЕРКАПТАНЛАРНИ ТОЗАЛАШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ *Ҳақимова З.М., Фозилов С.Ф., Ҳазроев А.Б., Ғайбуллаев С.А.* 370
180. ТАБИЙ ГАЗ ТАРКИБИДАН МЕРКАПТАНЛАРНИ ТОЗАЛАШНИ КИМЁВИЙ ЖАРАЁНИ ТАҲЛИЛИ *Фозилов С.Ф., Ҳақимова З., Ҳазроев А., Фозилов Ҳ.С.* 372
181. ИККИЛАМЧИ ЧИҚИНДИЛАРДАН УГЛЕВОДОРОДЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА УЛАРНИ САНОАТИДА ҚЎЛЛАШ *Ахмедова О.Б., Фозилов С.Ф., Мақсумов Б.А.* 373
182. МАҲАЛЛИЙ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИ ИККИЛАМЧИ ПОЛИМЕР ХОМАШЁЛАРИНИ ТОЗАЛАШ УСУЛЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ *Раҳматов А. Қ., Фозилов С.Ф., Ахмедова О.Б.* 375
183. ШЎРТАН ГАЗ КИМЁ МАЖМУАСИДА ЧИҚАДИГАН ЧИҚИНДИЛАР СУЮҚ ФРАКЦИЯЛАРИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ *Самадов Ҳ.И., Ахмедова О.Б., Фозилов Ҳ.С.* 377
184. QATLAMNI GIDRAVLIK YORISHDA QO'LLANILADIGAN ERITMALARNI TURINI ASOSLASH *Fayzullayev F.M., Sattorov M.O.* 379
185. ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДА ОЧИСТКИ МАСЕЛ АДСОРБЕНТАМИ *Абдуллаева Ш.Ш.* 382
186. ГАЗЛАРНИ АМИНЛИ ТОЗАЛАШ ҚУРИЛМАЛАРИ ТЕХНОЛОГИК ТАЙЁРЛАШ *Магистрант Барноев М., доц.Ф.Р.Бозоров* 383

ХЕМОСОРБЦИЯ УСУЛИДА ТАБИЙ ГАЗЛАРНИ МЕРКАПТАНЛАРДАН ТОЗАЛАШ

Ҳамроев А., Ҳакимова З., Фозилов С.Ф.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг нефт ва газ саноати кескин ривожланиб, газни қайта ишлаш бўйича қуввати йилга 63 миллиард метр табиий газ ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг анчагина қисмини табиий газдан олинган маҳсулот ташкил этиши маълум. Ёқилги мустақиллигига эришган давлатимизда соҳа мутахассисларининг галдаги асосий вазифаси ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг сифатини жаҳон стандартлари талабларига қадар яхшилаш бўлиб қолмоқда. Айни кунда Республикада табиий газни қайта ишлаш мақсадида Муборак газни қайта ишлаш заводи умумий қувват йилга 30 млрд. м³ ни ташкил этади. Завод ҳам ашё манбалари асосан юқори олтингургуртли (4,5–5,0 %) Ўртабулоқ, Денгизкўл–Хаузак, Сомонтена конлари ва кам олтингургуртли (0,08–0,3 %) Култук, Зеварда, Помук, Алан газ конларидир. Қандим газни қайта ишлаш заводи 8,1 миллиард кубометр газни қайта ишлашга мўлжалланган. Завод ҳам ашё манбалари асосан олтига газоконденсатли конлардан иборат бўлиб, булар Парсанкуль, Қаңдым, Кувачи-Олот, Ходжи ва Ғарбий Ходжилардир. Заводнинг асосий маҳсулотлари табиий газ, техник олтингургурт, барқарорлаштирилган конденсат ва суюлтирилган газ ҳисобланади.

Табиий газ таркибида ажратилиши қийин бўлган олтингургуртли бирикмалардан меркаптанлар RSH, углеродли олтингургурт оксидлари COS, углеродли олтингургурт CS₂. Газларни олтингургурт сакловчи H₂S ва CO₂ моддаларидан аминли тозалаш саноат қурилмаларида табиий газ таркибидаги олтингургуртли органик моддалар деярли ажратилмайди. Табиий газ таркибидаги олтингургурт саклаган бирикмаларнинг реакциялари водород сульфид элементар олтингургурт ва олтингургурт (IV) – оксид ҳосил қилиш билан оксидланади:

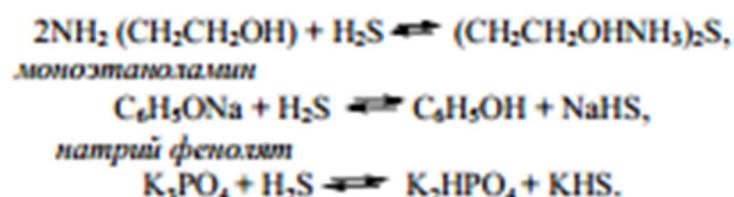


Олтингургурт тозаланаётган маҳсулотда эрийди, сўнгра у углеводородлар билан реакцияга киришиб яна водород сульфидни ҳосил қилади. Шунинг учун кислотали тозалашдан олдин водород сульфидни тозаланаётган маҳсулотдан чиқариб юбориш керак.

Концентрланган сульфат кислотанинг тиофенга таъсири натижасида тиофенсульфоқислоталар ва олтингургурт оксиди ҳосил бўлади. Дисульфидлар, сульфидлар, тетрагидроотиофен ва сульфонлар сульфат кислота билан реакцияга киришмайди, аммо унда яхши эрийди, айниқса паст ҳароратда.

Сульфат кислотани тозалаш қайси мақсадда қўлланилишига қараб кислотанинг концентрацияси ва жараённинг технологик тартибини танлайдилар. Тозалашда сурков мойларидан смолали моддаларни чиқариб юбориш ва ёритувчи керосинларнинг сифатини ошириш мақсади қўйилган бўлса 93 % ли кислотани қўллайдилар. Деароматлаш учун 98 % ли кислота ёки олеум ишлатилади. Рангини яхшилашга мўлжалланган бензинни енгил тозаланишви 85 % ли ва ундан паст концентрацияли сульфат кислоталар билан ўтказадилар. Мумкин бўлган жойда суюлтирилган кислота қўллаш афзалроқдир, чунки нордон гудрон камроқ миқдорда ҳосил бўлади, полимерланиш жараёнлари сусаяди.

Газларни водород сульфиддан тозалаш учун ютувчи эритмаларни кенг қўллайдилар. Паст ҳароратларда водород сульфид эритмаларга ютилади, юқори ҳароратларда эса ёки ҳаво билан пуфланганда ютувчи эритманинг регенерацияси ва водород сульфиднинг десорбцияси содир бўлади. Энг кўп тарқалган усуллар бу этаноламинли, фенолятли ва фосфатли усуллардир, уларнинг асосида қуйидаги қайтар реакциялар ётади:



Этаноламинли эритмалар водород сульфид билан бир қаторда углерод (IV) – оксидни ҳам ютадилар:



Кейинги вақтларда моноэтаноламин эритмаларини суёқ ҳолдаги газларни водород сульфиддан тозалаш учун ҳам қўллайдилар. Углерод (II) ва углерод (IV) оксидини сақлаган газларни водород сульфиддан танлаб тозалаш учун мишьякли–содали усулдан фойдаланилади.

Хулоса қилиб айтганда табиий газ таркибидан олтингугуртли бирикмалардан меркаптанлар, углеродли олтингугурт оксидлари COS, углеродли олтингугурт CS₂. Газларни олтингугурт сақловчи H₂S ва CO₂ ларни ажратишдан мақсад тозаланган кейинги ишлаб чиқариш жараёнида тозаланган газни ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Табиий газдан асосан полимер материаллар–полиэтилен, поливинилхлорид, акрилонитрил, акрил кислота ва ундан халқ хўжалиги учун жуда зарур бўлган нитрон толаси олинади.

ТУРЛИ УГЛЕВОДОРОД-ТАРКИБЛИ ДИЗЕЛЬ ЁҚИЛГИЛАРИГА КЎП ФУНКЦИОНАЛЛИ ПРИСАДКАЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ

Ўлдошев В.Т., Фозилов С.Ф., Ҳайдаров А.А., Назаров И.И.

Газ, газконденсатли ва нефт ёқилгилар энергиянинг муҳим манбаи бўлиб ҳисобланади, бу ролни улар ҳам кўп йиллар давомида сақлаб қолади. Бутун дунёда охириги йилларда кузатилаётган энергоресурсларнинг ўсиб бораётган танқислиги анъанавий иссиқлик ташувчиларга янада тежамлироқ бўлишга ва маҳаллий ресурслар асосида ёқилгининг ноанъанавий энергияни тежайдиган турларини излашга мажбур қилади.

Маълумки, дизел ёқилгисидан ишлайдиган двигателлар карбюраторлига қараганда бир қатор афзалликларга эга: биринчидан, улар 25 % га тежамлироқдир, иккинчидан, дизел ишлаганда ҳосил бўлаётган газларнинг таркиби кўп даражада экологик меъёрларга мос келади, учинчидан, улар ҳам арзон, ҳам тежамлироқдир.

Дизел ёқилгилар сифатини яхшилашнинг энг истиқболли ва иқтисодий қулай усули бўлиб турли функционал вазифали кўндирмаларни қўллаш ҳисобланади, ҳатто баъзи вақт кўндирмалар дизел ёқилгиси навининг сифатини яхшилаб туриб, ёқилгиларнинг бошқа турларида уларни қўллаганда самарадорликни намоён қилмайдилар ва қўлланилаётган турғунлаштирувчи кўндирмалар пакети таркибига кирадиган бошқа кўндирмаларга нисбатан ҳатто антогонистлар ролини бажарсалар ҳам.

Ҳозирги вақтда маҳаллий иккиламчи хомашё асосида самарали кўндирмаларни олиш учун тоза чиқимсиз ва экологик тоза технологияларни ишлаб чиқиш ва жорий қилиш жуда актуал бўлиб турибди. Бу технологиялар нафақат дизел ёқилгиларнинг сифатини яхшилашга.

Бу технологиялар Ўзбекистон республикасининг мураккаб иқлим шароитларида дизел ва газконденсатли ёқилгиларнинг бир вақтнинг ўзида бир нечта физик - кимёвий ва технологик кўрсаткичлар бўйича уларнинг сифатини яхшилашга имкон бериши керак.

Бизнинг томонимиздан газ конденсатли дизел ёқилгиси учун турғунлаштирувчи кўндирмалар сифатида қўлланиладиган этиленнинг метилакрилат билан, метилметакрилатнинг метакрил кислота гетероҳалқали эфирлари билан модификацияланган сополимерларнинг олиш усуллари таклиф қилинган.

БНҚИЗ даги ўн беш тонна синов-саноат партиясига Ф-1 ва Ф-2 ёки Ф-3 композицион кўндирмаларни қўшишнинг оптимал шароитлари аниқланган бўлиб, бу синов-саноат партияси «З-45», навли нефт ёқилгисига қуйидаги кўрсаткичлар: «цетан сови», «лойқаланиш ҳарорати» ва «қотиш ҳарорати» бўйича ГОСТ 305-82 биноан қўйилган талабларга тўғри келмас эди, унга композицион кўндирмаларни қўшиш «З-45» навли нефт дизел ёқилгиларига қўйиладиган талабларга кўрсаткичи, сифати бўйича жавоб берадиган дизел ёқилгиларни олишга имкон беради.

БНҚИЗ унитар корхонасида ўтказилган синов-саноат ишлаб чиқариш шароитида дастлабки хомашё концентратидан 2 % сақлаган ДЁ базали компонентининг синов партияси 15 тонна миқдорида ишлаб чиқарилди, унинг асосида сифати ГОСТ га тўғри келадиган Ф-1, Ф-2 ва Ф-3 композицион қўндирмалари ДЁ синов партиялари тайёрланади.

Шундай қилиб, Ф-1, Ф-2 ва Ф-3 композицион қўндирмаларни олишини, нг ишлаб чиқилган технологиясининг хусусиятлари бўлиб қуйидагилар ҳисобланади: қўндирмаларни ишлаб чиқаришда мамлакатимизда ишлаб чиқилган жиҳоз қўлланилади; қўндирмаларни ишлаб чиқариш жараёни чиқиндисиз ва экологик хавфсиз, чунки у ёпиқ цикл бўйича амалга оширилади, ишлаб чиқаришда эса атмосферани заҳарлайдиган моддалар ҳосил бўлмайди; қўндирмалар ДЁ 5 %, 25 % ва 35 % тайёр концентраторлар ҳолида ҳосил бўлади.

АДСОРБЦИОН УСУЛИДА ТАБИЙ ГАЗ ТАРКИБИДАН МЕРКАПТАНЛАРНИ ТОЗАЛАШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Ҳакимова З.М., Фозилов С.Ф., Ҳамроев А.Б., Ғайбуллаев С.А.

Кейинги йилларда каталитик крекинг қурилмаларига қайта ишлаш учун нафақат дистиллятли, балки гидротозалаш йўли билан бойитилган оғир хомашё (қайнаш охири 560°C бўлган вакуумли газойл)ни ҳам жалб қиладиган усуллар ишлаб чиқилган. Қолдиқли хомашёни қайта ишлаш анча қийин масаладир, у метал барқарор каталлизаторларнинг ва махсус қўшимчаларнинг – ванадий, никель, темир пассиваторлари – ҳамда каталитик крекинг жараёнини хомашёни тайёрлаш ва яхшилаш жараёнлари билан уйғунлаштириш йўли орқали ечилади.

Қолдиқли хомашёни асфальтенлар, оғир металллар ва айланиб турадиган майни дисперсли адсорбентда қисман олтинугурт ва азотдан адсорбцион-каталитик тозалаш (АКТ) жараёнида яхшиланиш жуда истиқболдир. Жараёнда оғир металллар ва асфальтенларни 89–95 % га, олтинугуртни 35–40 % га, азотни 50–60 % га чиқариб юбориш чуқурлигига эришилади, маҳсулотнинг коксланиши 75–80 % га пасаяди. АКТ нинг кенг газойли фракцияси тўйинмаган углеводородлар, смолалар, металлларнинг юқори миқдори билан характерланади, шу сабабли бу фракция каталитик крекинг жараёнида ишлатилишидан олдин гидрояхшилашга муҳтождир.

Гидрояхшилаш жараёни икки босқичли схема бўйича 7,5 МПа босимда бир нечта катализаторли системада амалга оширилади.

Адсорбцион тозалаш. Нефтни қайта ишлаганда баъзи табий гиллар, синтетик алюмосиликатлар, силикагел, алюмогел ва бошқа моддалар ўзининг юзасида турли компонент ва қўшимчаларни адсорбциялаш хусусиятлардан кенг фойданадилар. Қайд этилган моддалар кутбли адсорбентлардир, уларнинг молекулари асосан кремний ва алюминий оксидларидан таркиб топган. Керак бўлмаган компонентлардан адсорбцион тозалашда тозаландиган мойли

фракциялардан смолалар ва полициклик ароматик компонентлар чиқариб юборилади.

Адсорбентлар мойли фракцияларни кераксиз компонентлардан тозалаш учун; селектив эритувчилар билан дастлаб ишлов берилган ва депарафинланган мойли фракцияларни ўта тозалаш; суяқ ва қаттиқ парафинларни ўта тозалаш; индивидуал аренларни тозалаш; углеводородли газлар ва нефтли фракцияларни қуритиш; суяқ фракциялардан нормал алканларни ажратиб олиш учун хизмат қилади.

Кераксиз компонентлардан адсорбцион тозалашда мойли фракциялардан смолалар ва полициклик ароматик компонентлар чиқариб юборилади. Тозалашни устун (колонна) туридаги қурилмаларда маҳсулотларнинг қарама-қарши ҳаракатланишида ўтказадилар адсорбент юқоридан пастга ҳаракат қилса, ташувчи (тозаланадиган мойли фракция) эса пастдан юқорига ҳаракат қилади. Адсорбент сифатида доналарнинг қатталиги 0,25–0,50 мм бўлган синтетик алюмосиликатни қўллайдилар. Адсорбцион тозалаш селектив тозалашга қараганда мойнинг анча юқори чиқишини таъминлайди, чунки адсорбцияда кераксиз компонентлар чиқариб юборилиб дастлабки хомашёнинг қимматли углеводородли тўлиқ сақланиб қолинади. Адсорбцион тозалаш билан олинган мойлар оксидланишга қарши юқори барқарорликка эга бўлади. Жараёни кенг тадбиқ қилишга юқори эксплуатацион сарфлар ҳамда қурилмаларни конструктив жиҳатдан тайёрлашдан қийинчиликлар тўсқинлик қилади. Жараёни трансформатор мойли ва юқори ароматланган мой-иссиқлик ташувчини олишда қўллайдилар.

Тозалашнинг бир нечта погонасини ўтган мойли фракцияларнинг ўта тозаланиши тозаланган фракциялардан турли хил қўшимчалар—нордон гудрон, нафтен кислоталарнинг тузлари, танловчи эритувчилар, смолларни чиқариб юбориш учун хизмат қилади. Адсорбцион тозалашнинг икки хил усули мавжуд—контактли тозалаш ва перколяция.

Контактли тозалашда мойни адсорбент билан қўшиб аралашмани қиздирадилар ва маълум ҳароратда сақлаб турадилар, сўнгра мойни филтраб оладилар. Мойнинг қовушқоклигини пасайтириш ва уни адсорбентнинг ички говақларига киришини енгиллаштириш учун қиздириш зарур. Адсорбент сифатида табиий гиллар (оқартирувчи тупроқлар)— гумрин, бентонитлар, зикеевск ва болашевск опокалари ҳамда майни тўйилган синтетик алюмосиликатларни қўллайдилар. Контактли тозалашнинг камчиликлари: ишлатилган гиллар билан бирга мойнинг кўп миқдори йўқолиши, гилларнинг паст фаоллиги ва қайта тикланишининг қийинлиги.

Перколяция даврий жараён бўлиб ҳисобланади, адсорбент доналарининг қўзғалмас қатлами орқали мойни филтраш. Адсорбент доналарининг ўлчами 0,3–2,0 мм бўлган оқартирувчи тупроқ.

Қаттиқ алканларни адсорбцион ўта тозалаш барқарор бўлмаган, бўёвчи ва хидга эга бўлган моддаларни чиқариб юборишга хизмат қилади, уни ўтказишда мойларни ўта тозалашдаги усулларида фойдаланадилар (контактли ва перколяцион ўта тозалаш). Суяқ парафинлардан адсорбцион ўта тозалаш ёрдамида ароматик ва олтингурут сақлаган бирикмаларни ҳамда смолали моддаларни чиқариб юбориш мумкин.

ТАБИЙ ГАЗ ТАРКИБИДАН МЕРКАПТАНЛАРНИ ТОЗАЛАШНИ КИМӨВИЙ ЖАРАЁНИ ТАҲЛИЛИ

Фозилов С.Ф., Ҳакимова З., Ҳамроев А., Фозилов Ҳ.С.

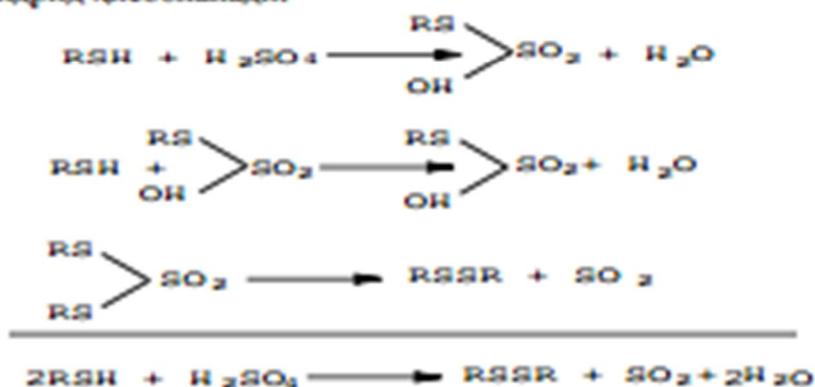
Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг нефт ва газ саноати кескин ривожланиб, газни қайта ишлаш бўйича қуввати йилга 63 миллиард метр табиий газ ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг анчагина қисмини табиий газдан олинadиган маҳсулот ташкил этиши маълум. Ёқилги мустақиллигига эришган давлатимизда соҳа мутахассисларининг галдаги асосий вазифаси ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг сифатини жаҳон стандартлари талабларига қадар яхшилаш бўлиб қолмоқда. Айни кунда Республикамызда табиий газни қайта ишлаш мақсадида Муборак газни қайта ишлаш заводи умумий қувват йилга 30 млрд. м³ ни ташкил этади. Қандим газни қайта ишлаш заводи 8,1 миллиард кубометр газни қайта ишлашга мўлжалланган. Заводнинг асосий маҳсулотлари табиий газ, техник олтингурут, барқарорлаштирилган конденсат ва суьултирилган газ ҳисобланади.

Табиий газ таркибида ажратилиши қийин бўлган олтингурутли бирикмалардан меркаптанлар RSH, углеродли олтингурут оксидлари COS, углеродли олтингурут CS₂. Газларни олтингурут сакловчи H₂S ва CO₂ моддаларидан аминли тозалаш саноат қурилмаларида табиий газ таркибидаги олтингурутли органик моддалар деярли ажратилмайди.

Табиий газ таркибидаги олтингурут саклаган бирикмаларнинг реакциялари водород сульфид элементар олтингурут ва олтингурут (IV) – оксид ҳосил қилиш билан оксидланади.

Олтингурут тозаланаётган маҳсулотда эрийди, сўнгра у углеводородлар билан реакцияга киришиб яна водород сульфидни ҳосил қилади. Шунинг учун кислотали тозалашдан олдин водород сульфидни тозаланаётган маҳсулотдан чиқариб юбориш керак.

Меркаптанларнинг сульфат кислота билан реакцияси уч босқичда боради, реакция маҳсулотлари бўлиб сульфат кислотада осон эрийдиган дисульфидлар ва сульфит ангидрид ҳисобланади:



Концентрланган сульфат кислотанинг тиофенга таъсири натижасида тиофенсульфокислоталар ва олтингурут оксиди ҳосил бўлади.

Дисульфидлар, сульфидлар, тетрагидротиофен ва сульфонлар сульфат кислота билан реакцияга киришмайди, ammo унда яхши эрийди, айниқса паст ҳароратда.

Сульфат кислотанинг нефт фракциялари компоненти билан бошқа реакциялари нефт таркибида бўлган азот сақлаган бирикмалар сульфат кислота билан реакцияга киришиб нордон гудронга ўтадиган сульфатларни ҳосил қилади. Нафтен кислоталар қисман сульфат кислотада эрийдилар, қисман эса сульфоланади, шу билан бирга нафтен кислотанинг карбоксил гуруҳи сульфоланишда парчаланмайди. Нафтен ва сульфат кислоталарнинг таъсирлашиш маҳсулотлари сульфат кислота таъсирининг самарадорлигини сусайтиради, шунинг учун сульфат кислотали тозалашдан олдин тозаланадиган маҳсулотдан дастлаб нафтен кислоталарни чиқариб юбориш мақсадга мувофиқдир.

Кўпгина фракцияларнинг сульфат кислотали тозалашини олдиндан иситмай туриб бажарадилар, чунки ҳароратнинг ошиши алкенларнинг полимерланишига ёрдам беради. Ammo баъзи ҳолларда ҳароратнинг оширишга тўғри келади. Масалан, 50 – 85 °С да эритувчи бензинлар, эритувчи керосин, атир-упа ва тиббиёт мойларнинг дезароматлашини ўтказадилар.

Ҳароратнинг оширилиши тўйинмаган углеводородларнинг полимерланишига ёрдам беради, шунинг учун кўпгина фракцияларнинг сульфат кислотали тозалашини тозаланадиган хомашёни қиздирмасдан ўтказадилар.

Хулоса қилиб айтганда табиий газ таркибидан олтингугуртли бирикмалардан меркаптанлар, углеродли олтингугурт оксидлари COS, углеродли олтингугурт CS₂. Газларни олтингугурт сақловчи H₂S ва CO₂ ларни ажратилшдан мақсад тозаланган кейинги ишлаб чиқариш жараёнида тозаланган газни ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Табиий газдан асосан полимер материаллар—полиэтилен, поливинилхлорид, акрилонитрил, акрил кислота ва ундан халқ хўжалиги учун жуда зарур бўлган нитрон толаси олинади.

ИККИЛАМЧИ ЧИҚИНДИЛАРДАН УГЛЕВОДОРОДЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА УЛАРНИ САНОАТИДА ҚўЛЛАШ

Ахмедова О.Б., Фозилов С.Ф., Мавлонов Б.А.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг нефт ва газ саноати кескин ривож топди. «Шўртангазкимё» мажмуаси ишга туширилиши ва полиэтилен ишлаб чиқаришни йўлга қўйилиши полимерлар турларини кўпайтириш имкониятини берди.

Мазкур мажмуада кўшимча маҳсулот сифатида кўйи молекулали полиэтилен (КМПЭ) ва суяқ углеводородлар аралашмалар чиқиндисини ҳосил бўлади. Унинг ҳажми йўлига ўртача ишлаб чиқариладиган полиэтиленни навларига қараб 1,5-2,0 минг тоннани ташкил этиб, ушбу чиқинди таркибида 5-

10 % гача қуйи молекулали полиэтилен мавжудлиги аниқланди. Ҳозирги пайтда ушбу чиқинди яроқсизлантирилиб турли мақсадларда ишлатилмоқда.

Ҳозирги кунда қуйи молекулали полиэтилен қуйдаги соҳаларга кенг қўлланилади: машинасозликда пўлат рангли металл ва уларнинг қотишмаларини шаффофлаш ва силликлаш учун қўлланиладиган технологик сурковларнинг компоненти сифатида.

Целлюлоза-қоғоз саноатида-қуйи ҳароратларда эгиловчанлик ялтироқлик бериш мақсадида картон ёки қоғозга мумли композиция ҳамда қоплама ҳосил қилиш. Резина буюмларини тозалашда-технологик қўшимча сифатида юмшатувчи ва пластификатордай.

Тўқимачиллик саноатида-матоларга ҳўлланмаслик, узулишга қаршилигини ошириш, тикишлар мустаҳкамлигини ошириш мақсадида уларга шимдириш учун косметалогия, стоматология ветеринария ва ўсимликшуносликда-буюм зичлиги ва барқарорлигини белгиловчи структура ҳосил қилувчи компонент ролини ўйнайдиган ҚМПЭ бўлган косметик, даволовчи воситалар ва малҳамлар асоси сифатида.

Коррозияланишга қарши қоплама компоненти металл, бетон ва бошқа асосларни химоя қилиш учун ҳамда йўл қурилишида тикишларни герметик қилиш учун ишлатиладиган том материаллари сифатида. Оксидланган ҚМПЭ эритмалари анча юқори тириллишига қарши хоссаларини намоён қиладилар ва сурков-совутувчи технологик таркибларнинг компоненти сифатида қўлланишига тавсия этилиши мумкин. ҚМПЭ оксидланиш маҳсулотларининг сурковчи хоссалари одатдаги совунларникига қараганда анча яхшидир ва улар молекулали массасининг ошиши билан кучаяди.

Нефт гудронига ҚМПЭ ни оксидланиш жараёнида қўшиш яхши эгиловчан ва қуйи ҳароратли хоссаларга эга бўлган том битумларини олишга имкон беради. Бу ҳолда гудронга киритилаётган ҚМПЭ нинг оптимал миқдори тахминан 10 % масс. ташкил қилади.

Саноат ва қишлоқ хўжалигининг турли соҳаларида ҚМПЭ ни қўллашнинг бошқа йўналишлари ҳам мавжуд.

Тегишли равишда, ҚМПЭ нархлари товар маҳсулот бўлган юқори молекулали юқори босимдаги полиэтиленникидан анча қуйи бўлади. ҚМПЭ нинг арзонлиги харидорларни ўзига жалб қилар эди, шунинг учун уни сотиш муаммо тугдирмас эди. Қуйи молекули полиэтилен кейинги вақтларда товар маҳсулот деб қарайдиган бўлдилар. Унинг нархи тахминан беш марта ошди ва юқори молекулали полиэтиленнинг нархи билан деярли тенг бўлди. Бу эса ҚМПЭ га талабнинг камайишига олиб келди ва у корхонанинг омборларида тўплана бошлади.

ҚМПЭ кўп миқдорда сақлаган маҳсулотни ишлаб чиқариш унинг нархи қимматлиги ва ишлаб чиқариш ҳажмининг кичиклиги учун мақсадга мувофиқ эмас.

Масалан, ҚМПЭ ни оксидланган том битумларини ишлаб чиқаришда модификацияловчи қўшимча сифатида қўллаганда ишлаб чиқариш ҳажми бир йилда 1000 тоннадан ошмайди. Шунинг учун ҚМПЭ ни у ёки бу

маҳсулотларнинг хоссаларини модификациялаш мақсадида қўшимчалар сифатида кам миқдорда ва олдиндан фракцияламасдан қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Бу йўналишларнинг бири бўлиб нефт маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичларини хусусан ёқилгилар қотиш ҳароратларини пасайтириши ва товар битумларнинг реологик хоссаларини яхшилаш учун ҚМПЭ ни қўллаш ҳисобланади.

Шундай қилиб, “Шўртангазимё” мажмуасида олинган ҚМПЭ хоссаларини ўрганиш ва унинг юқорида келтирилганлардан ташқари дизель, печ ёқилгиси ва йўл битуми компоненти бўлган оғирлашган фракцион таркибли дизел фракциясининг хоссаларига таъсирини ўрганиш ҳисобланади. Ишлаб чиқариладиган қуйи молекулали полиэтиленни дизель ёқилгиси ва товар печ ёқилгисини ишлаб чиқаришда депрессорли қўндирма сифатида тавсия этиш мумкин.

МАҲАЛЛИЙ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИ ИККИЛАМЧИ ПОЛИМЕР ХОМАШЁЛАРИНИ ТОЗАЛАШ УСУЛЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Рахматов А. Қ., Фозилов С. Ф., Ахмедова О. Б.

Республикамиз мустақилликка эришгандан кейин нефт ва газ саноати соҳаси ҳам жадал суръатларда тараққий этиб, ишлаб чиқарилаётган нефт ва газ маҳсулотлари нафақат миқдор жиҳатдан кўпайтириш, балки улар асосида юқори сифатли маҳсулотлар тайёрлашни ҳам тақозо қилади.

Бугунги кунда долзарб муаммолардан бири маҳаллий хом ашёлар асосида нефт газ маҳсулотларини қайта ишлаш учун кимёвий реагентлар олиш бўлиб, бу соҳадаги харажатларни ҳамда чет элдан олиб келинадиган қимматбаҳо реагентлар миқдорини камайтиради. «Шўртангазимё» мажмуасида полиэтилен ишлаб чиқаришни йўлга қўйиши полимерлар турларини кўпайтириш имкониятини берди.

Шунинг учун мажмуада ишлаб чиқарилаётган маҳсулот этилен билан бутен-1 нинг сополимери ҳисобланади. Қуйи босимда олинадиган этилен сополимери макромолекуласи таркибида ён занжирда қисқа тармоқланиш кузатилади, унинг узунлиги сополимерланаётган мономер (бутен-1) миқдори билан аниқланади. Ишлаб чиқариладиган қуйи зичликдаги полиэтилен қуйи зичликдаги чизиксимон полиэтилен деб аталади. Полиэтилен макромолекуласининг чизиксимон тавсифи унинг асосидаги плёнканинг анизотропик хоссасини етарлича таъминлайди.

Полиолефинлар эритмасидан органик эритувчилар ёрдамида компонентларни ажратиш усули ишлаб чиқилди. Ушбу ишлаб чиқилган усул полиолефинларни ажратишга мўлжалланган бўлиб, ушбу усулга асосан полиолефин органик эритувчилардаги эритмаси уй ҳароратигача

совитилади. Ҳосил бўлган парафинсимон масса янчилади, сув билан аралаштирилади ва дастлабки органик эритувчи иштирокида олинган аралашма суюқланиш ҳароратидан пастроқ ҳароратларда иситилади. Ушбу қоришмани 15-40 мм симоб устуни қолдиқ босимда то эритувчини тўлиқ четлашгунга қадар сақланади ва сув қолдиқларидан филтрланиб полимер ажратиб олинади. Сўнгра ажратиб олинган полимер қуритилади. Вакумлаш босқичида эритувчи ва сув бугларини конденсацияланиши амалга оширилади ва кейинчалик улар ажратилади.

Ишлаб чиқилган ушбу усул ажратиб олинган полимер нархини арзонлаштиради, технологик жараёни оддийлаштирилади ва жараёни тезлаштиради.

Яна қулай усуллардан бири техник моҳияти ва белгилари бўйича яқин бўлган органик эритувчиларда ПЭ эритмасидан компонентларни ажратиб олиш усулидир. Ушбу усул паст ва ўртача босим остида полимерни ишлаб чиқаришда қўлланилади ва чўктирувчидан фойдаланишни назарда тутаяди.

Чўктирувчи сифатида спиртдан фойдаланишга тўғри келиши унчалик самарали эмаслиги кўринади. Бу билан бир қаторда жараён даврийлиги юқори (2,5 соат атрофида) ҳисобланади. Қуритиш ва филтрлаш жараёнида эритувчи бугларининг атмосфера ҳавосига ажралиб чиқиши туфайли ёнғин ва экологик нуқтан-назардан ушбу усул хавфли эмас. Бундан ташқари таклиф этилган усул олинган суспензияни филтрлашни назарда тутаяди. Ҳолбуки ҚМПЭ ни филтрлаш иш унумини пасайтирган ҳолда жараёнда филтрнинг говаклари маҳсулот билан тўлиб қолиши самарадорликни пасайтириб юборади. Ҳозирга қадар илмий адабиётларда полиолефинлар эритмасидан, хусусан ҚМПЭ ни органик эритувчиларда ниҳоятда оддий ва тез ажратиб олиш усуллари ҳақида маълумотлар маълум эмас.

Юқоридагиларни инобатга олиб, энергия тежовчи ва жиҳоз воситаларини минимумга етказиб, органик эритувчиларда ПЭ эритмаларидан компонентларни ажратиб олишнинг оддий усулини ишлаб чиқиш муаммосини ечиш мақсадга мувофиқдир.

Суспензияларни турли технологик ажратиш усуллари ишлаб чиқилган. Улар орасида тиндириш, филтрлаш ва центрифугалаш усуллари алоҳида илмий ва амалий аҳамиятга эга. Фазаларни ажратиб олиш усулини танлаб олиш мақсадида суспензиядаги ҚМПЭ заррачалари ўлчамини аниқланди. Бунинг учун оптик микроскопия усули қўлланилди.

Шунингдек, ишлаб чиқариш чикндисидан ажратиб олинган қуйи молекулали полиэтилен дизел ёқилгилари учун турғунлаштирувчи қўндирмалар сифатида қўлланилиб қуйи ҳароратдаги хоссаларини, ҳамда қўндирма қўшилган дизел ёқилгисини физик-кимёвий ва технологик хоссаларини стандарт талабларига мувофиқлиги аниқланди.

ШҶРТАН ГАЗ КИМЁ МАЖМУАСИДА ЧИҚАДИГАН ЧИҚИНДИЛАР СУЮҚ ФРАКЦИЯЛАРИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Самадов Ҳ. И., Ахмедова О.Б., Фозилов Ҳ.С.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг нефт ва газ саноати кескин ривож топди. «Шўртангазкимё» мажмуаси ишга туширилиши ва полиэтилен ишлаб чиқаришни йўлга қўйилиши полимерлар турларини кўпайтириш имкониятини берди. Мазкур мажмуада Циглер-Натта катализаторларидан фойдаланиб этиленни циклогексанон эритмасида полимерлаш жараёнида полиэтилен оливади, жараён давомида қўшимча маҳсулот сифатида қуйи молекулали полиэтилен (ҚМПЭ) суяқ чиқиндиси ҳосил бўлади.

Ушбу чиқиндиларни центрифугалаш ва фракциялаш жараёнлари қуйида келтирилган технологик схема ёрдамида суяқ углеводородларни турли фракцияларга ажратиш методикаси келтирилган:

1. Этилен ва бутен-1 билан чиқикли сополимерининг саноат чиқиндиларини 2000-3000 айл/дақ да центрифугада 20-30 дақ центрифугаланди. ҚМПЭ чиқиндиларини ажратиб олиб, учувчан моддаларни четлаштириш мақсадида текис жойда ётқизилади. Сақлаш давомийлиги (вақти) уй ҳароратида 20-сутка. ҚМПЭ нинг чиқими 1,5 %, углеводородлар аралашмасининг чиқими 95 % га тенг.

2. Чиқинди содали усулда қайта тозаланди, суяқ фракция-углеводородлар аралашмаси 120-160 °С да ҳайдалади. ҚМПЭ нинг чиқими 1,5 %. Углеводородлар аралашмасининг чиқими 120-160 °С қайнаш ҳарорати билан 41,7 %, қайнаш ҳарорати 160-280 °С ни ташкил этган куб қолдиқнинг чиқими 56,8 %.

3. Чиқинди 1 расмда кўрсатиб ўтилгандек қайта ишланади, суяқ фракция-углеводородлар аралашмаси 120-130 °С да ҳайдалади. ҚМПЭ чиқими 1,5 %. Қайнаш ҳарорати 120-130 °С ҳароратда ҳайдаладиган углеводородлар аралашмасининг чиқими 5,7 %. Қайнаш ҳарорати 130-280 °С ни ташкил этган куб қолдиқнинг чиқими 92,8 % га тенг.

4. Чиқинди 1 расмда кўрсатиб ўтилгандек қайта ишланади, суяқ фракция-углеводородлар аралашмаси 120-140 °С да ҳайдалади. ҚМПЭ чиқими 1,5 %. Қайнаш ҳарорати 120-140 °С ҳароратда ҳайдаладиган углеводородлар аралашмасининг чиқими 14,2 %. Қайнаш ҳарорати 140-280 °С ни ташкил этган куб қолдиқнинг чиқими 84,3 % га тенг.

5. 1 мисолда кўрсатилгандек чиқинди қайта тозаланади, суяқ фракция-углеводородлар қоришмаси 120-150 °С да ҳайдалади. ҚМПЭ нинг чиқими 1,5 %. Қайнаш ҳарорати 120-150 °С да ҳайдаладиган углеводородлар аралашмасининг чиқими 28,0 %. Қайнаш ҳарорати 150-280 °С ни ташкил этган куб қолдиқнинг чиқими 72,0 % га тенг.

6. Чикинди 1-расмда кўрсатилгандек қайтатозаланди, суяқ фракция-углеводородлар аралашмаси 120-160 °C да ҳайдалади. ҚМПЭ чикими 1,5 %. Қайнаш ҳарорати 120-160 °C да ҳайдаладиган углеводородлар аралашмасининг чикими 32,7 %. Қайнаш ҳарорати 160-280 °C ни ташкил этган куб қолдиқнинг чикими 66,3 % га тенг.

7. Чикинди 1-расмда кўрсатилгандек қайта тозаланди, суяқ фракция-углеводородлар аралашмаси 120-170 °C да ҳайдалади, унинг чикими 35,3 %. ҚМПЭ қолдиқлари ажратиб олинди, унинг чикими 3,3 %. Қайнаш ҳарорати 170-280 °C ни ташкил этган куб қолдиқнинг чикими 64,7 % га тенг.

8. Чикинди 1-расмда кўрсатилгандек қайта тозаланди. ҚМПЭ ажратиб олинди, ҚМПЭ уй ҳароратида доимий массага келгунча қуритилди. ҚМПЭ нинг чикими 2,2 %. Суяқ фракция-углеводородлар аралашмаси 120-180 °C да ҳайдалади, унинг чикими 39,5 %. Қайнаш ҳарорати 180-280 °C ни ташкил этган куб қолдиқнинг чикими 59,5 % га тенг.

9. Чикинди 1-расмда кўрсатилгандек қайта тозаланди, сўнгра ҚМПЭ уй ҳароратида доимий массага келгунча қуритилди. ҚМПЭ нинг чикими 2,3 %. Суяқ фракция-углеводородлар аралашмаси 120-190 °C да ҳайдалади, унинг чикими 42,4 %. Қайнаш ҳарорати 190-280 °C ни ташкил этган куб қолдиқнинг чикими 57,6 % га тенг.

10. Чикинди 1-расмда кўрсатилгандек қайта тозаланди. ҚМПЭ ажратиб олинди, сўнгра ҚМПЭ уй ҳароратида доимий массага келгунча қуритилди. ҚМПЭ ажратиб олинди, унинг чикими 2,5 %. Суяқ фракция-углеводородлар аралашмаси 120-200 °C да ҳайдалади, унинг чикими 46,7 %. Қайнаш ҳарорати 200-280 °C ни ташкил этган куб қолдиқнинг чикими 53,3 % га тенг.

Ажратиб олинган суяқ углеводородлари турли мақсадларда ишлатилиш мумкинлиги аниқланди.

- қуйи молекулали полиэтилен чикиндиларини центрифугалаш ва 130-210 °C да ҳайдаш натижасида ҳосил бўладиган эритувчи лок бўёқ ишлаб чиқаришда қўллаш мумкинлиги аниқланди ва тозаланган эритувчи келтирилган физик-кимёвий тавсифномалари бўйича Нефрас С; 130/210 русумли техник тавсифномаларига мос келиши аниқланди.

- Шўртан газ кимё мажмуаси чикиндисидан углеводородлар аралашмаси ажратилиб, 183 °C дан юқори температурада қайновчи суяқ фракция яъни ҳайдашдан ҳосил бўлган куб қолдиқ резин-битум аралашма учун эритувчи сифатида ишлатиш мумкинлиги аниқланди.