

## ЁҚИЛҒИ МОЙЛАРНИ ФЕНОЛЛАР БИЛАН СЕЛЕКТИВ ТОЗАЛАШ УСУЛИ

*Pattayeva Z.S*

*I. Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali  
“Metallurgiya va kimyoviy texnologiya fakulteti*

*Mamatqulov N.N.*

*M. Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti kimyo fakulteti*

**Аннотация:** Ушбу мақолада нефтдаги ёқилғи мойни феноллар билан тозалаш усули ишлаб чиқиди. Жараён учун олинган мойни фенол билан селектив усулда тозалаш жараёни амалга оширилди. Жараёни амалга оширишда ёқилғи мойларни тозалаш заводларида мавжуд ускунага ўхшаш макетли ускуни ясалди ва лаборатория шароитида жараён амалга оширилди.

**Калит сўзлар:** Нефт, ёқилғи мой, селектив, фенол, крезол, фракция, углеводород, рафиналли, эритма, экстракт, бензин, спирт, актив, жараён,. Шарбатсимон, суюқлик, қорамой, кокс.

Селектив эритувчи эритмалар - асосан мойлар ва хом ашёларни улар таркибига оид бўлмаган турли механик аралашмалардан тозалаш, бундан ташқари хом ашёни турли чиқинди моддалардан тозалаш учун қўлланилади. Бундай тозалаш усулига асосланишнинг сабаби селектив эритувчи эритмалар хом ашё таркибидан ажралиб чиқаётган маҳсулотлар турига қараб бир қанча аралашма ҳосил қилиш қобилиятига эгадир.

Нефт мойларини ишлаб чиқаришда асосий жараёнлардан бири танлаб (селектив) тозалаш жараёнидир. Бу жараёнлар орқали мойларни ишлатишнинг муҳим хусусиятлари, яъни оксидланишга барқарорлиги ва иссиқлик-қовушқоқлик хусусиятларини яхшилаш имкониятини беради. Жараён нефт хом ашёсидан махсус танланган эритувчилар ёрдамида олтингугурт ва азот бирикмалари, қисқа ён занжирли кўп цикли ароматик ва нафтен-ароматик углеводородларни, тўйинмаган углеводородлар ва смолали моддалардан тозалашга асосланган. Саноат миқёсида танланган (селектив) эритувчилар сифатида фенол, крезол, фурфурол ва буғли эритувчи аралашмаларидан кенг фойдаланилади [1].

Селектив тозалашни барча қурилмалари технологик тизимда узлуксиз ишловчи жиҳозларда хом ашё компонентлари экстракция орқали икки фаза ҳосил қилиш, рафинатли ва экстрактли эритувчилардан ҳайдаш йўли орқали эритувчиларни узлуксиз қайта тиклаш ҳамда эритувчини сувсизлантиришдан иборат.

Мойларни танлаб эритадиган эритувчилар ёрдамида тозалаш кўп қўлланилади. Мой фракциялари углеводородларнинг ҳар хил синфлари ва гетероциклик бирикмаларнинг аралашмаларидан иборатдир. Углеводородларни физик хоссалари уларни маълум синфларга мансуб эканлиги ва молекуляр массаларига боғлиқ. Гетероциклик углеводородларни физик хоссалари бошқалардан фарқли бўлиб, улар ҳар хил ҳароратларда ҳар хил тезликда органик эритувчиларда танлаб эрийдилар.

Фенол танлаб ёки селектив таъсир эткувчи эритувчига киради. У маълум ҳароратда нефт маҳсулотлари аралашмасидан кераксиз углеводород компонентларни ажратишда ва тозалашда қўлланилади [2-3].

Ёқилғи мойларни тозалашда эритувчилар қуйидаги талабларга жавоб бериш керак:

1. Эритувчи катта ҳарорат оралиғида яққол кўриниб турувчи танлаб эритиш хоссасига эга бўлиши керак.
2. Эритувчи тозаланаётган маҳсулотда эримаслиши керак.
3. Эритувчини ва бошланғич хом ашёни зичлигидаги фарқи катта бўлиши керак чунки, бунда фаза тез ажралади.
4. Эритувчи хом ашёга нисбатан кимёвий барқарор, инерт, заҳарсиз, портловчи эмас ва қурилмани коррозияга учрамаслиги керак.
5. Эритувчи енгил ва тўла регенерацияланадиган бўлиши керак. Бунинг учун қайнаш ҳарорати мойнинг қайнаш ҳароратидан паст бўлиши керак.

Биз ёқилғи мойни тозалашни фенол ва крезол билан тозалаш жараёнини амалга оширдик. Фенолни танловчанлиги паст ҳисоблансада лекин умумий эрувчанлик қобилияти юқори. Селективликни пастлиги натижасида экстракт таркибида мойнинг қимматбаҳо компонентларни ҳам эриб қолиши мумкин, деасфальтизатга эса смола ва асфльтенлар ўтиб кетади. Биринчи қоидасида мойнинг фоиз миқдордаги чиқиши камайса, иккинчисида эса деасфальтизатни сифати пасаяди.

Фенол кутбли эритувчилар қаторига киради. Унинг кутблилиги, табиати, таркиби ва молекуляр тузилиши тозалаш жараёнининг унумдорлигига таъсир қилади.

Ҳозирда минерал мойлар ишлаб чиқариш саноатида кенг кўламда амалий жиҳатдан фенол, крезол, фурфурол ва N-метилпролидон эритувчиларидан фойдаланилади.

Фенол ва крезол эритувчиси олтингугурт бирикмалари ва смолани, қисман сульфатидан яхши эритади. Шунинг учун эритувчилар орасида фенол ва крезол мойларни танлаб эритишда унумли эритувчи ҳисобланади. Айнан унинг хоссаларини инобатга олган ихолда нефтни қайта ишлаш заводларининг мойлари лойқаланган

## Фенолнинг физик-кимёвий хоссаларинг кўрсаткичлари

1	Зичлиги 20 °С. Кг/м <sup>3</sup>	1071
2	Молекуляр оғирлик	94,11
3	Синдириш кўрсаткич, 41 °С	1,5425
4	Критик ҳарорат, °С	419
5.	Критик босим, МРа	6,05
6.	Иссиқлик сиғими, 45 °С да, КD/ kg*grad)	
7.	Қовушқоқлик 45 °С да кинематик, мм <sup>2</sup> /с динамик, Ра*с	3,8 4,0
8.	Ҳарорат, °С	
	чиқариш	79
	Буғларнинг ҳавода алангаланиши	430
	Атмосфера босимида қайнаши	181
	эриши	+41
9.	Фенолни сувда эрувчанлиги	
	20	8,2
	40	9,6
10.	Сувнинг фенолда эрувчанлиги %, ҳарорат °С	
	40	33,2
11.	Боғланиш энталпияси, RD/mol	45
12.	Сув билан азетроп аралашманинг қайнаш ҳарорати	
	Атмосфера босимида °С	99,6
13.	Сув билан азетроп аралашмадаги фенолнинг таркиби %	9,2
14.	Дипол моменти	1,7
15.	Дипол моменти	5

Берилганлардан кўринадики, фенолнинг зичлиги деярли катта эмас, бу эса рафиналли ва экстрактли эритмаларни тўқнаштирилганда фазалар ажралиш шароитига салбий таъсир қилади. Ҳайдаш ҳароратининг юқори бўлиши кувурли ўчоқларда ёқилғининг кўп сарф бўлишига ва қурилмаларда иситиш харажатларининг кўпайишига олиб келади. Фенолнинг барча камчиликлари: кристалланиш ҳароратининг баландлиги, бунда экстрактор коллонасидаги ишчи ҳарорат диапозони қисқаради. Юқори қовушқоқлиги, бунда коллонада оралик

оқимларни тўқнаштирилганда фазалар мувозанатини ҳосил бўлиш тезлиги пасаяди, модда алмашилиш жараёни ёмонлашади, юқори заҳарлилиги, колонна типигади қурилмаларда эмульцияланишига мойиллиги баланд.

Фенол билан тозалашда биз унинг танлаш хоссаларини кўтариш учун қўшимча равишда этил ёки метил спиртини иккинчи эритувчи сифатида қўшидик ва жараёнларни амалга оширдик. Жараёнлар лаборатория шароитида олиб борилди.

Ёқилғи мойни фенол-этанол эритувчиси билан экстракцияланганда рафинат чиқиши 4-5% га қуруқ фенол билан тозаланганда нисбатан кўпаяди.

Фенолнинг ажратиш хоссасини кўтариш учун унга қўшимча енгил бензин фракцияси, спиртлар, спирт актив моддаларни ҳам қўшиш билан жараёнлар олиб борилди. Ана шу барча қўшилган қўшимчалар фенолнинг танлаш хоссасини кўрсатади.

Ҳозирда ишлаб чиқариш заводларида ёқилғи мойларни фенол билан тозалаш жараёни кенг қўлланилмоқда. Иссиқлик бериб буғдистиллятлари ҳосил қилувчида хом ашё тахминан 110–115 °С гача қиздирилади ва насос орқали колоннанинг юқори қисмидаги абсорберга узатилади. Фенол ва сув буғлари юборилиб, туташган жойида хом ашё фенолда эритилади. Абсорбер ичига сув буғи конденсатор-совутгич орқали юборилади. Хом ашё абсорбер қуйи қисмидан совутгич орқали экстракцион колоннанинг қуйи қисмига узатилади, колоннанинг юқори қисмидан эса эритувчи эритма юборилади.

Қарама-қарши юборилган суюқликларнинг ўзора таъсирлашувидан хом ашё зичлигининг бир хиллигига эришилади (фенол ва фурфуролнинг зичлиги катта бирликка эга). Натижада ўзора қарама-қарши юборилган суюқликлар орасида ҳажм ва масса алмашилишидан мой таркибига оид бўлмаган чиқинди моддалар эритма таркибига ўтади.

Колонналар пастки қисмига шарбатсимон қуюқ суюқликлар (экстракт) эритмалар тўпланса, колоннанинг юқори қисмида оч сарғиш (рафинадли) қуюқ суюқлик тўпланади. Колоннанинг юқори қисмида сувдан тозаланган маҳсулотларни 80–90% оч сарғиш (рафинатли) қуюқ суюқликлар ва кам микдорини (10–20%) эритувчи эритмалар ташкил этади. Колоннанинг пастки қисмига эритувчи эритмалар таркибидаги шарбатсимон (экстракт) қуюқ суюқликлар ажралиб чиқади. Сўнг оч сарғиш (рафинатли) қуюқ суюқлик ва шарбатсимон (экстракт) қуюқ суюқликлар алоҳида–алоҳида трубасимон печкада қиздирилади. Қиздирилган суюқликлар буғ ҳолда ректификацион колоннага юборилади ва ректификацион колоннанинг юқори қисмидан суюқлик буғига қарама-қарши сув буғи юборилиб углеводородли моддалардан ҳамда чиқинди аралашмалардан эритувчи эритмалар ажратиб олинади. Шарбатсимон (экстракт) қуюқ суюқликлардан қорамой ва кокс олишда фойдаланилади. Оч сарғиш

(рафинатли) қуюқ суюқликлар эса яна қайта тозаланишга берилиб, улардан керакли йўналишдаги тайёр тоза маҳсулотлар олинади.

Биз ушбу жараён амалга ошириш учун лаборатория шароитида ҳаракатли ишлаб чиқариш макетини яратдик ва ёқилғи мойни тозалашни тажриба жараёнини фенол билан амалга оширдик.

#### Адабиётлар рўйхати:

1. Н.Н. Усмонов, Қ.Қ.Қурбонов. Химмотология. нефтни қайта ишлаш услублари ва технологияси. Ўқув қўлланма. Тошкент – 2013. 72-б.
2. Mamatqulov N.N., Abdushukurov A.K., Pattayeva Z.S. Fenol birikmalarining antioksidantlik xossalarini aniqlash usullari// ilmiy tadqiqotlar va jamiyat muammolari. vol. 5 no. 1 (2023): Pp. 7-9.
3. Pattaeva Z. S., Mamatkulov N. N. Testing the biological activity of some properties of phenylchloracetate in the pass online program// International Journal of Economy and Innovation |Volume 37 | Gospodarka i Innowacje| 2023. Pp. 74-78 For more information contact: editor@gospodarkainnowacje.pl