

ДИЗЕЛ ЁЌИЛҒИЛАРИ УЧУН ЦЕТАН СОНИНИ ОШИРАДИГАН ПРИСАДКАЛАР

Ж.Ш.Раббимов¹

С.Ф.Фозилов²

¹Қарши мухандислик-иқтисодиёт институти

²Бухоро Давлат техника университети

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14887621>

Аннотация. Цетан сонини оширувчи присадкалар 1-нипро-2-этилциклогексан (НЭЦФ), Керобризол ЕНН (Басф томонидан ишлаб чиқарилган), Hitec 4103W (Afton Chemical Corporation), RV 100 (Total) томонидан ишлаб чиқарилган дизел ёқилғиси намунаси сифатига таъсири ўрганилди. Тадқиқотлар натижасида кўрсатилган присадкалардан фойдаланганда цетан сонининг кўпайишининг кўрсаткичлари аниқланди. Ўрганилаётган присадкалар таркибининг кўпайиши билан ёқилғининг мойлаш хусусияти ёмонлашиши кўрсатилган.

Калит сўзлар: дизел ёқилғиси, мойлаш қобилияти, цетан сонини оширувчи присадкалар.

Ҳозирги вақтда кўпинча НҚИЗ да товар дизел ёқилғисини компаундирлаш йули билан олинади. Масалан, Товар ДЁ нинг компонентларидан бири булиб Ўзбекистон нефтларидан олинган туғри ҳайдаш газойллари ҳисобланади шу билан бирга уларнинг цетан сонлари 45-47 бирликни ташкил қилади. Уларни кўшиш товар дизел ёқилғисининг цетан сонининг камайишига олиб келади. Шу сабабли Ўзбекистондаги бир қатор НҚИЗ дизел ёқилғиларининг цетан сонлари таҳлил қилинади. 1-жадвалда Ўзбекистоннинг бир қатор нефтни қайта ишлаш заводларида ишлаб чиқариладиган дизел ёқилғиларининг цетан сонлари қийматлари келтирилган.

1-Жадвал. Ўзбекистондаги НҚИЗ нинг дизел ёқилғиларининг цетан сони қиймати

Ишлаб чиқарувчи	Цетан сони
«БН ИЗ» МЧЖ	56
«ФН ИЗ» МЧЖ	52
«ЖН ИЗ» МЧЖ	48
Ўзбекистан ЖТЛ	75

Жадвалдан кўриниб турибдики, ҳозирги вақтда нефтни қайта ишлаш заводлари ишлаб чиқариладиган дизел ёқилғиларининг цетан сонлари қиймати Европа стандартлари Е-590 талабларига ҳавоб бермайди, унга биноан цетан сонининг қиймати 51,0 бирлигидан кам булмаслиги керак.

Мамлакатнинг барча заводлари буйича цетан сонининг “етишмаслиги” уртача 2-3 бирл. ташкил илади. Унинг ошишига ёқилғига 0,1 % масс. гача ўт олиш промоторини киритиш билан эришилади. Ўзбекистонда тажриба саноат миқёсида узлаштирилган бу присадкаларни ишлаб чиқаришнинг зарур технологиялари мавжуд.

Ўзбекистонда бу присадканинг ишлаб чиқаришини кенгайтириш зарур. Яна шуни таъкидлаш зарурки, ўртача истеъмол 500 м/мин. бўлган Евро ёқилғиларини ишлаб чиқариш учун цетан сонини оширадиган присадкаларга булган эҳтиёжи (цетан сонининг бошланғич қийматига қараб) йилига 12 минг тоннани ташкил қилади. Бунда присадка нархи Ўзбекистонда юқорироқ бўлади, чунки ишлаб чиқаришнинг кам хажмида қўшимча харажатлар улуши юқори. Шу билан бирга муқин савдо ҳаҳмига эга булган хорижий ишлаб чиқарувчилар жиддий демпинг имкониятларига эга. Ишлаб чиқариш ҳаҳмини бир неча минг тоннагача оширгандан сўнг, ушбу турдаги маҳаллий присадкалар анча рақобатбардош булади.

Саноатда турли маркали нитрат туридаги присадкалар ишлаб чиқарилади, улардан энг кўп тарқалганлари таъсир этувчи модда сифатида 2-этилгексилнитрат ва циклогексилнитрат (ЦГН) ни сақлайди.

Республикамизда этилциклогексанни нитролаб НЭЦГ синтез қилиш учун Шуртан газкимё маҳмуасида полимерлаш учун зарур булган катализаторли суспензияни тайёрлашда фойдаланиладиган циклогексан эритмаси асосида ҳосил буладиган қуйи молекулали полиэтилен (МПЭ) саноат чиқиндисидан фойдаланилди.

Полимерлаш қурилмасини сода эритмасида қайнатиб қуйи молекуляр полиэтилендан тозалаб, ажратиб олинган чиқиндисининг турли эритувчилар аралашмасидан таркиб топган суюқ фаза (фракция) ҳам мавжудлигидан дарак беради. Этилгексилнитрат маҳсулоти нормал ҳароратда барқарор аммо у паст ўт олиш ҳароратига эга (130 °C атрофида), 100 °C дан юқори бўлган борадиган уз-уздан тезлашадиган реакцияга учрайди, у эса ҳарорат ва босимнинг тез усишини келтириб чиқариб портлашга хавfli вазиятга олиб келади. Бундай термал (иссиқ) парчаланишлар натижасида вужудга келган босимда сақлаш учун қўлланиладиган систерна ва контейнерларнинг бузилиши вужудга келиши мумкин. Бу присадкалар дизел ёқилғисидаги эритмалар ҳолида қўлланилади.

Ўзбекистонда қўллашга Kerobrisol EHN, Paradine-668, DII-3, Dodicet 5073, ADX 743 каби импорт присадкалар, Евро дизел ёқилғиларида қўлланилиши мумкин бўлган цетан сонини оширадиган присадкалар ассортиментни келтирилган.

2-жадвал

Евро дизел ёқилғиларида қўлланиладиган цетан сонини оширадиган присадкалар

Присадка номи	Ишлаб чиқарувчи	НҚИЗ лар сони
Dodicet 5073	Clariant	18
Kerobrisol EHN	BASF	8
Zenteum R 668	Infineum	3
ADX 743	Lubrizol	3
HiTec 4103W	Afton	2
CI-0801	Innospec Inc.	1

2-жадвалдан кўриниб турибдики, чет эл ишлаб чиқарувчиларининг цетан сонини оширадиган присадкалардан 50 % Ўзбекистоннинг НҚИЗ да қўлланилади.

Маҳаллий ишлаб чиқаришнинг цетан сонини оширадиган присадкалари дизел ёқилғисининг цетан сонини импорт присадкалари даражасида купайтириш нуқтаи назаридан бир хил хусусиятларга нисбатан сезиларли тежаш имконини беради. Эскиришга қарши присадкалар қаторидан Байкат ва цетан сонини оширадиганлар қаторидан присадкалардан маҳаллий ишлаб чиқарилган присадкалардан фойдаланиш энг тежамкор ҳисобланади.

Европада алкил нитратни ишлаб чиқарадиган тўртта завод мавжуд бўлиб 2-этилгексилнитрат (2-ЭГН) ни ўз брендлари остида сотадиган компанияларга уни етказиб беради. Ўзбекистонда циклогексилнитрат (ЦГН) ва 2-этилгексилнитратни ишлаб чиқариш технологиялари ишлаб чиқилган ва присадкаларни ишлаб чиқарадиган корхоналар мавжуд.

Циклогексилнитрат ва 2-этилгексилнитратнинг самарадорлиги деярли бир хил. ЦГН молекуляр оғирлиги пастлиги ва шунинг учун нитрат гуруҳларининг юқори концентрацияси туфайли биров самаралироқдир.

Алкилнитратлар тўғридан-тўғри ҳеч қандай қўшимчаларсиз ёқилғи присадкалари сифатида ишлатилганлиги сабабли бу бирикмалар етарли даражада тоза булса, промоторлари самарадорлик жиҳатидан бир хил бўлади. Маҳсулотлар таннархи бир қатор омилларга хусусан, технологияга ва уларни ишлаб чиқариш ҳажмларига боғлиқ бўлади.

Суюқ нитроэфирларни олишнинг биринчи усулига биноан спиртни нитролаш кичик реакцион ҳахмли нитроқаторда амалга оширилади, сўнгра реакцион аралашманинг оқиб утувчи совутгичда совитилиши амалага оширилади, ундан сўнг нитроэмульцияни сепарацияланади ва нитроэфир ювилади, бунда ишлатиб бўлинган кислотани жараёндан нитромассани биринчи босқичдан кейин оралиқ совитиш билан тўлиғчи чиқариб юбориш билан амалга оширилади, шу билан бирга биринчи босқич нитроқаторига нитроланадиган спиртнинг талаб қилинадиган миқдоридан 50-60 % ни, иккинчи босқич нитроқаторига эса 50-60 % ни етказиб берилади, бунда нитро аралашма ва спиртнинг масса нисбати нитроэфирларнинг парчаланиш ҳароратига эршишни истисно қиладиган тарзда танланади.

Асосий компоненти 2-этилгексилнитрит бўлган цетан сонини оширадиган присадканинг олинишига асосланган кейинги усулга биноан таркибида 99,0 % масс. дан кам булмаган асосий моддани са лаган 2-этилгексанолни карбамид ушилган нитрат ва сульфат кислота аралашмаси билан нитрат ва сульфат кислота аралашмаси билан нитролаш жараёни киради, бунда мақсадли маҳсулот бўлган 2-этилгексилнитратдан ишлатиб бўлинган кислоталарни ажратиш амалга оширилади, сўнгра у икки марта натрий сульфатнинг 10 % ли эритмаси билан ювилади, ундан сунг натрий сульфат ва натрий карбонатнинг 1:1 нисбатдаги 10 % масс. эритмаси билан бир каррали ювишни амалга оширилади, бунда 2 қисм мақсадли маҳсулотга 1 қисм тузлар эритмасидан қўлланилади.

Цетан сонини оширадиган присадканинг яна бир олиниш усулида оксосинтез усули билан олинадиган бутил спиртларини ишлаб чиқаришнинг куб қолдиғларидан ажратиб олинган 166-190 °C ҳароратда айнаб чи адиган фракция хомашё сифатида

кулланилади. Нитролаш учун асосий компонент сифатида 2-этилгексанолни сақлган қайнаб чиқиш чегаралари 166-190 °С бўлган фракцияни нитролаш жараёнини 1,5-2,5 соат давомида 8-18 °С ҳароратда нитрат ва сульфат кислота аралашмаси ёрдамида ўтказилади. Шундай қилиб, нефт ва газни қайта ишлаш корхоналари арзон иккиламчи хомашёлари асосида дизел ёқилғилари учун цетан сонини оширадиган присадкани олиш технологиясини ишлаб чиқиш ҳозирги куннинг долзарб муаммоси ҳисобланади.

References:

1. Митусова Т. Н., Полина Е. В., Калинина М. В. Современные дизельные топлива и присадки к ним.– М.: Изд_во «Техника», 2002.– 64 с.
2. Митусова Т. Н., Сафонова Е. Е., Брагина Г. А., Бармина Л. В. // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2006.– №1.– С. 13.
3. Рахимов М. Н., Баулин О. А. Учебно - методическое пособие по определению смазывающей способности масел, смазок и среднестиллятных топлив. – Уфа: Изд. ГОУ ВПО УГНТУ, 2008.– 18 с.
4. Данилов, А. М. Применение присадок в топливах для автомобилей: справ. изд. /А.М. Данилов. – Москва: Химия, 2000. – 232 с.
5. Данилов А. М. Присадки к топливам // Химия и технология топлив и масел. –2007. – № 2. – С. 47–56.
6. Данилов, А. М. Разработка и применение присадок к топливам в 2006-2010 гг.: аналитический обзор / А.М. Данилов // Химия и технология топлив и масел: научно-технический журнал. – Москва, 2011. – № 6. – С. 41-45.
7. Дизельные топлива и присадки, допущенные к применению в 2001–2004 гг. / Т.М. Митусова, Е. Е. Сафонова, Г. А. Брагина, Л. В. Бармина // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2006. – № 1. – С. 12–19.
8. Фозилов С.Ф., Ахмедова О.Б., Комилов М.З., Мавлонов Ш.Б., Рахабов С.Х., Турсунов А.С. Синтез и изучение высших хирных спиртов на основе промышленных отходов и их применение для улучшения свойств дизельных топлив. «Universum: технические науки» электронный научный журнал. - г.Москва. 2020 г. №2 (71).