БЕНЗОКСОЗОЛИНОНЛАР АСОСИДАГИ ЭФИРЛАРНИ ДИЗЕЛ ЁҚИЛҒИЛАРИ ТУРЛИ КОРРОЗИЯГА ҚАРШИ ХУСУСИЯТЛАРИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Бабаев Ж. О
Бухоро муҳандислик-технология институти
Фозилов С.Ф
Бухоро муҳандислик-технология институти
Мавланов Б.А
Бухоро муҳандислик-технология институти
Фозилов Ҳ.С
Бухоро муҳандислик-технология институти

Аннотация. Ушбу мақолада таркибида азот-, кислород-, галоген-, олтингугурт сақлаган гетероҳалқали бирикмалар, хусусан 2-меркаптобензоксазол эфирларининг синтез қилинган ва уларни дизел ёқилғиси хоссаларига ўрганиш натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: дизель ёқилғиси, гетероҳалқали бирикма, эфир, реагент, синтез, едирилиш, коррозия, ҳарорати, присадка, бирикма, ҳайдаш, фракциялаш, гидротозалаш.

Аннотация. В данной статье представлены результаты синтеза и изучения свойств азот-, кислород-, галоген-, сернокислотсодержащих гетероциклических соединений, в частности 2-меркаптобензоксазольных эфиров.

Ключевые слова: дизельное топливо, гетероциклическое соединение, эфир, реагент, синтез, окисление, коррозия, температура, присадка, соединение, привод, фракционирование, гидроочистка**.**

Annotation. This article presents the results of the synthesis of heterohallic compounds, in particular 2-mercaptobenzoxazole esters, which contain nitrogen -, oxygen -, halogen -, sulfur, and their study into the properties of diesel fuel.

Keywords: diesel fuel, heterohallic compound, ether, reagent, synthesis, etching, corrosion, temperature, prisadka, compound, drive, fractionation, hydrotose.

Кириш

Республикамизда техника ва технологияларнинг жадал ривожланиши билан атроф-муҳитни муҳофаза қилиш масалалари нефт ва нефтни қайта ишлаш саноатида энг долзарб муаммолардан бўлиб турибди. Ҳозирги кунда нефть - газ маҳсулотлари кундалик ҳаётимизнинг кўплаб соҳаларида қўлланилади.

Мамлакатимиз мустақилликка эришилган йиллариданоқ иқтисодиёт тармоқларида инвестиция жалб қилиш, замонавий корхоналар бунёд этишда

ISSN 3030-3907

устувор вазифа сифатида алоҳида эътибор қаратилди. Натижада хорижнинг илғор ва тежамкор технологик қурилмалари билан жиҳозланган корхоналар сони кўпайди. Нефт ва газ саноатини ривожлантириш, қазиб олинган хом-ашёларни қайта ишлаб маҳсулот олиш жараёнларига катта эътибор қаратилмоқда. Дизел ёқилғиларига турли хоссаларини яхшиловчи присадкаларни синтез қилиш ва уларни қўллаш долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Бир қатор

Азот, кислород ва олтингугурт атомларини сақлаган ва термо- ҳамда ёруғликга барқарор хоссаларга эга бўлган гетероҳалқали бирикмалар (хусусан, бензтиазолтион, бензтиазолон, бензоксазолтион, бензоксазолон ва бензотриазоллар) яхши эксплутацион хоссаларга эга бўлган полимерларни ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Шунинг учун, гетероҳалқали гуруҳларни сақлаган юқори самарадорли бирикмаларни ҳамда мономерларни синтез қилиш ва уларнинг дизель ёқилғиларини турли хоссаларига таъсиримни ўрганиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга [1-3].

Шуни ҳам айтиб ўтиш керакки, коррозияга бардош берадиган химиявий турғун моддаларга бўлган талаб фақат химия саноати учунгина хос эмас. Халқ хўжалигининг кўпгина соҳалари шундай турғун моддалар ишлатилишини талаб қилади. Масалан, бундан бир неча йил илгари денгиз кема қурилиши саноатида трубалар тайёрлашда мис нуқсонсиз материал ҳисобланар эди. Лекин бу трубаларда денгиз сувининг тез оқиши натижасида сўнгги вақтларда мис трубаларининг коррозияга учраши кузатилга.

Нефть ва газ ўтадиган қувурлар узоқ масофаларга олиб бориладиган бўлди, кўпинча бу қувурларнинг узунлиги минглаб километрга етади. Бу қувурлар коррозияга актив бўлган ботқоқли, тузли ерлар, дарё да ва денгиз тагларидан, электр симлари кўмилган шаҳар ва қишлоқлардан ўтади. Масалан, ҳозир Бухородан Тошкентга келадиган газ қувурининг ўтган йулини фикран кўздан кечириб кўринг. Шундай қилиб, бундай узун қувурларни коррозиядан сақлаш вазифаси туради.

Шу билан бирга, материалларни коррозиядан сақлаш тадбирларини амалга оширишда бу тадбирларнинг арзон тушишини ва умуман иқтисодий томонини ҳам эсдан чиқармаслик керак бўлади.

Ер остидан ўтадиган бу қувурлар зангламайдиган пўлатдан ишланса яхши бўлар эди. Лекин ҳозирча бу жуда қимматга тушади. Коррозиядан сақлаш мақсади да радиоприёмник сингари кичик ускуналарга ишлатиладиган ҳимоявий тадбир ва материалларни кўприк сингари катта

ISSN 3030-3907

қурилишларга ёки катта дастгоҳларга кўплаб қўлланиб бўлмайди, чунки бу жуда қимматга тушади.

Бутун дунё миқёсида техниканинг кундан кунга тараққий қилиши ҳамда кўплаб турли материал ишлаб чиқарилиши ва уларнинг турли шароитларда ишлатилиши коррозиядан келадиган зарарни камайтириш ва унга қарши жиддий кураш олиб боришни талаб қилади.

Материалларнинг коррозияга чидамлилиги ташқи шароитга, ҳароратга, эритмаларнинг концентрациясига (концентрация деб, ҳажм бирлигида эриган модданинг миқдорига айтилади) ва шу каби бир қанча факторларга боғлиқдир. Бир шароитда коррозияга чидамли бўлган металл бошқа бир шароитда чидамсиз бўлиши мумкин. Масалан, алюминий металли нам ҳавода коррозияга анчагина бардош бера олади ва ош тузи эритмасида эса бардошлигини йўқотади.

Мис эса, одатдаги уй ҳароратда суюлтирилган сульфат кислотага чидайди, қуюқ сульфат кислотада айниқса юқори ҳароратда тез коррозияга учрайди. Темир қуюқ нитрат кислотасига (азот кислотасига) чидамли бўлади, суюлтирилган нитрат кислотада, юқори ҳароратда чидамлилигини йўқотади. Бунга кўпгина мисоллар келтириш мумкин. Лекин мана шу келтирилган мисоллар металларнинг коррозияга учрашини ташқи шароитга боғлиқлигини кўрсатиш учун кифоя қилар, деб ўйлаймиз.

Коррозия натижасида металл коррозия маҳсулотига айланади. Бу маҳсулотлар эрийдиган ёки эримайдиган бўлиши мумкин. Шунга кўра металлнинг техник хоссалари ўзгаради ва техник қиммати пасаяди.

Металларнинг коррозия туфайли техник хоссаларининг нақадар ёмонлашиши асосан коррозия даражасига, яъни коррозиянинг қанчалик шиддатли борганлигига боғлиқдир. Коррозия даражасининг катталиги коррозияга учраган металлнинг миқдори билан ўлчаниши мумкин. Ўз-ўзидан маълумки, металл юзасининг коррозияга учраган қисми қанчалик катта бўлса, коррозияга учраган металлнинг миқдори ҳам шунча кўп бўлади. Демак, коррозияга учраган металларнинг миқдори юза бирлигидаги коррозия миқдори билан ўлчаниши мумкин. Иккинчи томондан коррозиянинг бориши қанчалик узоқ давом этса, коррозияланган металлнинг миқдори ҳам шунчалик кўп бўлади.

Шунинг учун коррозия даражаси, 1 соатда 1 м² юзада коррозияга учраган металлнинг граммлар сони билан ўлчанади. Одатда, 1 м² юзада 1 соатда $\frac{1}{10}$ граммдан кам металл коррозияга учраган бўлса, бу металлни

ISSN 3030-3907

коррозияга чидамли, $\frac{1}{10}$ дан $\frac{3}{10}$ гача металл коррозияга учраган бўлса кам чидамли, $\frac{3}{10}$ дан кўп металл коррозияга учраган бўлса, чидамсиз ҳисобланади.

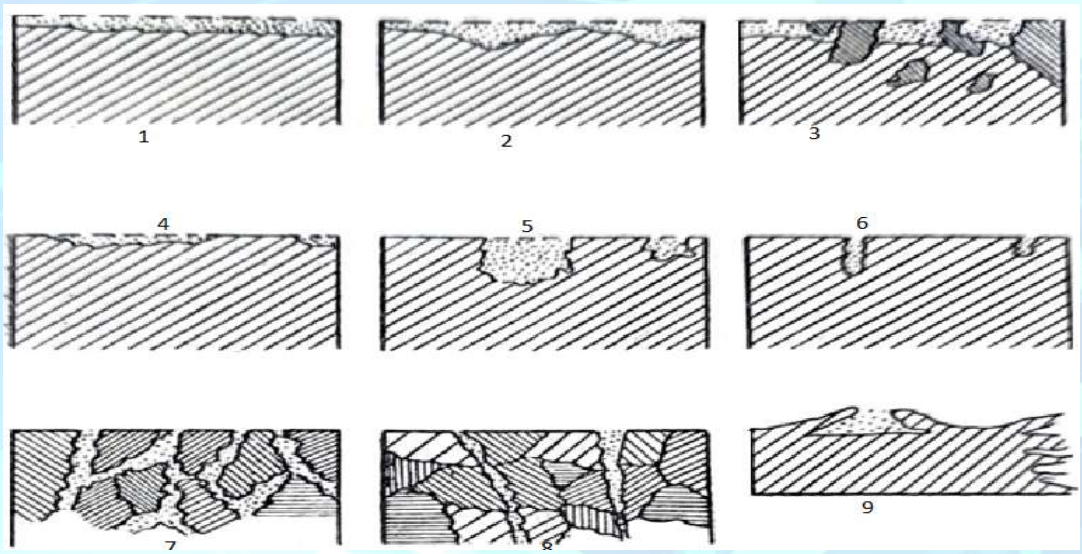
Агар 1 м² юзада коррозияланган металлнинг миқдори маълум бўлса, коррозиянинг ичкарига қанчалик тарқалганлигини ўлчаш мумкин. Баъзан коррозия даражаси коррозиянинг чуқурлиги билан ҳам ифода қилинади.

Лекин бу икки хил ифоданинг ҳам катта камчилиги бор. Кўпинча коррозия бутун юза бўйича текис тарқалмасдан, ҳар ер ҳар ерда ҳар хил чуқурликда, ҳамма юзада эмас, балки юзанинг баъзи жойларида хол-хол бўлиб юз бериши мумкин. Шунинг учун юқоридаги ифодалар фақатгина ўртача ўлчовни кўрсатади. Лекин кўп вақтларда металлнинг коррозия натижасида ўз мустаҳкамлигини йўқотиши, ўрта ҳисобга эмас, коррозиянинг характерига, яъни коррозиянинг тарқалиш характерига, тузилишига боғлиқ бўлади. Коррозия тузилишига қараб бир неча хилга бўлинади. Масалан:

1. Текис коррозия.
2. Хол-хол (яра) коррозия.
3. Кристалларо коррозия.
4. Юза ости коррозияси ва ҳоказолар. 1-расмда коррозия хиллари кўрсатилган.

Текис коррозияда металлнинг юзи яхлит коррозияга учрайди. Хол-хол коррозияда эса, юзанинг ҳаммаси бир текисда коррозияланмай, балки юзанинг айрим жойлари холхол кўринишида коррозияланган бўлади, баъзан бу коррозия чуқур ўйилган бўлиб, ярага ўхшайди. Шунинг учун бу коррозияни баъзан чуқур коррозия деб ҳам айтилади. Кристалларо коррозияга учраган металлни устидан қараганда у коррозияга учрамагандек бўлиб кўринади, лекин коррозия металл ичида шу металлни ташкил қилган кристаллари чегарасида юз берган бўлади. Бу хил коррозия натижасида кристалларнинг бир.

ISSN 3030-3907



1-расм. Коррозия хиллари:

1- текис коррозия; 2- нотекис коррозия; 3- структор коррозия; 4- хол-хол коррозия. 5- ярасимон коррозия; 6- нуқтали коррозия; 7- кристалларо коррозия; 8 кристалл ичидаги коррозия, 9-юза ости коррозияси.

Шундай қилиб, таркибида олтингугурт, азот, кислород сақлаган гетероҳалқали бирикмалар билан метакрилоилхлорид таъсирлашувидан ҳамда метакрил кислотаси ишқорий металли тузларига гетероҳалқали бирикмаларни галогенметилен ҳосиласини таъсир қилдириб турли эритувчилар муҳитида, ҳарорат ва нурга барқарор гетероҳалқали гуруҳ сақлаган мономерлар синтез қилинди. Улар асосида олинган полимерларнинг термо- ва фотобарқарорлиги ўрганилган, аммо уларнинг дизель ёқилғиларининг турли хоссаларига таъсири ўрганилмаган.

Таркибида азот-, кислород-, олтингугурт-, галоген сақлаган гетероҳалқали бирикмалар, хусусан 2-меркаптобензоксазол эфирларининг синтези қуйидаги икки босқичдан ташкил топган: 2-меркаптобензоксазолнинг натрийли тузини олиш ва унга тегишли галогенли ҳосилаларни ўзаро таъсир қилдириш йўли билан амалга оширилади. Бунинг учун, хлорли ҳосилалар сифатида изоамилхлорид, бензилхлорид, 1,3-дихлорбутен-2 ва тетрахлорпентан ишлатилди.

2-меркаптобензоксазол изоамил эфири 20 ^{0}C да қовушқоқлиги 18,9 см/сек бўлган суюқ модда, қолганлари қаттиқ моддалардир. Ҳосил бўлган барча эфирлар минерал ва синтетик мойларида яхши эрийди. Шунингдек, таркибида азот-, кислород-, олтингугурт-, галоген сақлаган гетероҳалқали бирикмалар, хусусан 2-меркаптобензоксазол эфирлари дизель ёқилғисини ҳамда мойларнинг турли хоссаларини, асосан мойловчанлик, оксидланишга ва коррозияга қарши хусусиятларни талаб даражасида яхшилайди.

ISSN 3030-3907

Шунингдек, синтез қилинган присадкаларнинг антикоррозион хусусиятлари ўрганилди. Мис ва пўлат плиталардаги ГОСТ 297 - 45 бўйича аниқланган 5,0 % присадкаларни ўз ичига олган АУ шпиндел мойи намуналари коррозияга қарши хусусиятлари кўрсаткичлар бўйича тегишли мойларга қўйиладиган талабларга жавоб беришини кўрсатди.

Присадкаларнинг коррозияга қарши хусусиятларини аниқлаш, шунингдек, 2-меркапто-бензоксазол эфирлари мос келадиган диалкилдитиофосфор кислоталарнинг эфирларига нисбатан камроқ коррозияга қарши фаолликка эга эканлигини аниқлашга имкон берди [4-5]. Биринчиси мис ва пўлатни 150 ^{0}C да 3 соат давомида коррозиядан ҳимоя қила олади, иккинчиси эса 100 ^{0}C да 3 соат давомида синовларга бардош беради.

Углеводород аралашмасидаги присадкаларнинг концентрацияси 2-меркаптобензоксазол эфирлари учун 4 ммол/л ташкил қилади. Ўтказилган синовлар барча синтез қилинган бирикмалар нафтен-парафин углеводород-ларнинг корозиясини секинлаштирганлигини кўрсатди[6-7].

2-меркаптобензоксазол эфирлари учун олинган оксидланиш кинетик эгри чизиқларни солиштирганда, энг фаоллари бензил ва изоамил эфирлари эканлиги аниқланди; таркибида хлор бўлган эфирлар камроқ фаолдир.

Синтез қилинган бирикмаларнинг антиоксидант хусусиятлари, кўринишидан, уларнинг молекулаларида сульфид гуруҳлари мавжудлиги билан боғлиқ. Бу олинган эгри чизиқларнинг табиати билан тасдиқланади, бу сульфид турдаги антиоксидантлар учун хосдир яъни индукцион даврининг бироз ортиши ва нисбатан оксидланиш жараёнини секинланишига олиб келади[8].

Шундай қилиб, 2-меркаптобензоксазол эфирларини асосида синтез қилинган депрессор присадкаларни текшириш натижалари шуни кўрсатдики, дизел ёқилғилари қотиш ҳарорати камайиши САП 110 (Англия) маълум присадкасига нисбатан 2,8 маротоба юқоридир (-28 ^{o}C). Аниқланишича, янги депрессор присадкалар паст ҳароратда қотиш тавсифини яхшилайди, шунингдек, тайёрланган дизел ёқилғисини физик- кимёвий ва технологик хоссалари ДСт 9892001 стандарти талабларига тўла жавоб беради. Олинган натижалардан қуйидаги хулосаларга келиш мумкин[9-10].

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, бензоксазолинон эфирларини дизел ёқилғилари эксплуатацион хоссалари яхшиловчи яхшиловчи антикоррозион ва антиоксидант присадкалар сифатида ишлатиш мумкин.

ISSN 3030-3907

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Фозилов С.Ф. Дизель ёқилғилари учун турғунлаштирувчи қўндирмалар. // Монография, -Тошкент, «Turon zamin ziyo», - 2014. -200 б.
2. Тертерян Р.А. Депрессорные присадки к нефтям, топливам и маслам. –М.: Химия, 1990.–238 с.
3. Афанасьев И.Д., Рочачевская Т.А., “Мойлаш материаллари ишлаб чиқариш”, 9-сон, Гостоптехиздат, 1962 йил.
4. П. И. Санин, Э. С. Шепелева ва В. В. Шер, Нефть кимёси, 3. 5,781-сон (1963).
5.Фозилов С.Ф., Ахмедова О.Б., Хамидов Б.Н. Синтез гетероциклических полиметакрилатов и применение депрессорных присадок для дизельного топлива. Композиционные материалы Узбекский научно-технический и производственный журнал. 2019. №1. С.80-82.
6. Fozilov S.F., Khasanov B.B.,Ataullaev Sh.N.,Rajabov R.N., Fozilov N.S.Activation of Polymineral clay deposits of the republic of Uzbekistan, its methods and conditions. EPRA International Jonal of RESEARCH & DEVELOPMENT (IJRD) Volume-5 Issue-9 September 2020.
7. Фозилов С.Ф. Эпихлоргидрин билан бензок-сазолинонларни ўз-ўзидан полимерланиши ва уларни дизел ёқилғиси физик-кимёвий хоссасига таъсири. Ўзбекистон нефт ва газ журнали. 2014. № 2. 61-63 б.
8. Фозилов С.Ф. Мавлонов Б.А., Хамидов Б.Н. Сайидахмедов Ш., Набиев А.Н., Яриев О.М. Гетероциклические производные акрилата в качестве депрессорной присадки. Ўзбекистон Республикаси интелектуал мулк агентлиги ихтирога патент Гувоҳнома № IAP 05233. 18.06.2016 й.
9. Фозилов С.Ф ., Шарипов Б.З., Чориев Ш.С., Рахимова М.Р., Гайбуллаева А.Ф. Синтез и исследование термостабильных сополимеров метилметакрилата с N-а-бензтиазолонметил-метакрилатом. SCIENCE AND EDUCCATION Scientific journal. ISSN 2181-0842. Volume 3, ISSUE 4.Aprel 2022. 459-465 с.
10. Fozilov H.S., S.A. Karimova ., B. A. Mavlanov , A.A. Madjidov. Synthesis of Copolymers Based on Heteroring Compounds and Acrylic. Monomers, Their Industrial Application in Petrochemical Industry. In volume 10, of Eurasian Journal of Engineering and Technology (EJET) September, 2022. Genius Journals Publishing Group, Brussels, Belgium.

ISSN 3030-3907