

Дизел ёқилғилари учун мойловчи присадкалар олиш технологиясини яратиш

Хасан Садриддин ўғли Фозилов
Бобохон Арашович Мавлонов
Садриддин Файзуллаевич Фозилов
Ғолиб Баходирович Зарипов
Бухоро муҳандислик-технология институти
Садриддин Муҳаммадиевич Туробжонов
И.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети

Аннотация: Мақолада Шўртан газкимё мажмуаси иккиламчи чиқиндиси куйи молекулали полиэтилендан юқори ёғ спиртларни олиш технологияси келтирилган ва улардан энг самаралиси аниқланган, бу катализатор - борат кислотаси қўлланилган. Оксидлаш натижасида олинган юқори ёғ спирти таҳлили ва уларни дизел ёқилғилари учун мойловчи присадкалар сифатида ишлатилиши тавсия этилган.

Калит сўзлар: гомолог, фракция, синтетик, метил, полимер, парафин, рафинация, водород, катализатор, этерификация

Development of technology for producing lubricant additives for diesel fuel

Hasan Sadriddin oglu Fazilov
Bobokhon Arashovich Mavlonov
Sadriddin Faizullaevich Fozilov
Golib Bakhodirovich Zaripov
Bukhara Institute of Engineering and Technology
Sadriddin Muhamadievich Turobjonov
Tashkent State Technical University named after I.Karimov

Abstract: This article discusses various methods for obtaining higher fatty alcohols from the waste of the Shurtan gas chemical complex, identified a more efficient method of oxosynthesis by oxidizing low molecular weight polyethylene in the presence of a boric acid catalyst, analyzed the initial products and oxidate of the synthesis - synthetic higher fatty alcohols, including the proposed industries their use.

Keywords: industry, synthesis methods, higher fatty alcohols, hydrogenation, oxosynthesis, higher fatty acids, oxidation, paraffin, low molecular weight polyethylene

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 тақазо қилади.

Ҳозирги вақтда саноати ривожланган мамлакатларда ҳамма нефт маҳсулотларининг турлари фақат присадкалар яъни қўшиб ишлатилади, улар нефт маҳсулотларининг эксплуатацион хоссаларини сезиларли даражада яхшилади, ҳамда улар сарфини камайтиради ва механизмлар ишлаш ресурсларини оширади. Шу сабабли юқори самарадорликка эга бўлган мойловчи присадкаларни маҳаллий чиқиндилар асосида ишлаб чиқариш технологиясини яратиш зарур.

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 [1-5].

Айни кунда Бухоро нефни қайта ишлаш заводида ишлаб чиқарилаётган нефт маҳсулотларининг сифатини Евро-2 дан Евро-5 ва Евро-6 экологик стандарти талабларига қадар яхшилаш ва қайта ишлаш чуқурлигини 95 % га етказиш бўйича заводни модернизациялаш ва реконструкция қилиш уч босқичда амалга оширилди.

Технологик жараёни модернизация қилгандан сўнг, ишлаб чиқариладиган дизель ёқилғисининг таркибидаги умумий олтингугурт миқдори 500 ppm дан 10 ppm га қадар камайтирилганда, унинг мойловчанлик хоссалари кескин пасайиши жаҳон тажрибаларида илмий асосланган. Шу сабабли, дизель ёқилғиларининг мойловчанлик хусусиятини яхшиловчи қўндирмалар импортига эҳтиёж туғилади. Мазкур муаммони бартараф қилиш мақсадида маҳаллий иккиламчи хом-ашёлар асосида дизел ёқилғисининг мойловчанлик хоссаларини яхшиловчи ва товарлик хусусиятларини оширувчи, импорт ўрнини босувчи кўп функционалли қўндирмалар ишлаб чиқариш бугуннинг долзарб муаммоларидан саналади.

Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, олтингугурт миқдори 0,05 % ёки ундан кам бўлган дизель ёқилғисидан фойдаланиш зарарли чиқиндиларнинг камайиши, дизель ёқилғисининг мойланиш хусусиятларининг пасайиши билан боғлиқ юқори босимли ёнилғи насосларининг жиддий бузилишлари ва ишдан чиқишига олиб келади [6].

Маҳаллий дизель ёқилғиларининг мойланиш хусусиятлари жуда кам ўрганилган. Аниқлашнинг барча мавжуд усуллари реактив ёқилғиларига тегишли бўлиб, шу пайтгача дизель ёқилғиларининг ва емирилишга қарши қўндирмаларнинг мойланиш хусусиятларини яхшиловчи ишончли усуллари йўқ эди. Яқин вақтгача дизель ёқилғиларининг физик-кимёвий сифат кўрсаткичларининг, масалан, фракцион таркиби, олтингугурт миқдори, қовушқоқлиги уларнинг мойланиш хусусиятларига таъсири тўғрисида маълумотлар етарли даражада эмасди.

Дизель ёқилғилари таркибида бўлиши чекланган ароматик углеводородларнинг мойланиш хусусиятларига таъсири бўйича тадқиқотлар ўтказилмаган.

Ҳозирги вақтда нефть маҳсулотлари кундалик ҳаётимизнинг кўплаб соҳаларида кенг қўлланилмоқда. Улар орасида юқори ёғ спиртлари каби моддалар мавжуд бўлиб, улар ҳозирги кунда яқин вақтгача ишлатилган анъанавий маҳсулотларнинг кўплаб турларини ўрнини эгалламоқда. Юқори ёғ спиртлар (ЮЁС) XX асрнинг ўттизинчи йиллари охирида амалда қўлланила бошланди, кейинчалик улар миллий истеъмол учун жуда муҳим бўлган бир қатор кимёвий маҳсулотлар турига кириб, оммавий ишлаб чиқариш маҳсулотига айланди. Бундай спиртлар, мойлаш материаллари, эритувчи моддалар сифатида косметика, экстрагентлар ишлаб чиқаришда фаол ишлатилади ва фармацевтика саноатида ҳам кенг қўлланилади.

Шуниндек ҳозирги кунда Республикамизда «Шўртангазкимё» мажмуаси ишлаб чиқарилаётган полиэтилен янги замонавий технологиялар асосида яъни Циглер-Натта катализаторларидан ($Al(C_2H_5)_2Cl + TiCl_4$) фойдаланиб этиленни циклогексанон эритмасида полимерлаш жараёнида полиэтилен олинади.

Ҳозирги пайтда ушбу чиқинди яроқсизлантирилиб турли мақсадларда ишлатилмоқда. Бу ерда полиэтилен Циглер-Натта катализатори иштирокида анион-координацион механизмда синтез қилинади, бунда амалдаги технология полимерни кенг ораликда зичлигини бошқариш имконини беради, юқори, ўртача ва қуйи зичликдаги полиэтилен асосий полимер занжирига бутен-1 бўғинини киритиш билан олинади [7-8].

Жараён давомида ёнаки маҳсулот сифатида йилига ўртача 1,5-2,0 минг тонна миқдорида ҳосил бўладиган чиқиндининг таркибидаги қуйи молекулали полиэтилен улуши 5-10 % ни ташкил этади.

Чиқиндидаги қуйи молекулали полиэтиленнинг ўртача молекуляр массаси 1000-5000 г/моль (800-3000 г/моль) оралиғида бўлиб, ҚМПЭдаги этил гуруҳи миқдори 3 мартагача ортади, ҳар 100 та углерод атомига 4-8 та бирликни ташкил қилади [9-10].

Ушбу саноат чиқиндиси таркибида ҚМПЭ ва кўп компонентли эритувчилар аралашмаси мавжудлиги сабаб, уларни қайта ишлаш ва саноат аҳамиятига эга бўлган самарали маҳсулотлар ишлаб чиқаришда қўллаш муҳим аҳамият касб этади.

Олиб борилган тадқиқотларда полиолефинлар эритмасидан органик эритувчилар ёрдамида компонентларни ажратиб олиш усули ишлаб чиқилди. Полиолефинларни ажратиб олишга мўлжалланган ушбу усулнинг моҳияти, дастлаб полиолефин органик эритувчилардаги эритмасини хона ҳароратигача совитиб, ҳосил бўлган парафинсимон масса янчилиб, сув билан аралаштириш ва дастлабки органик эритувчи иштирокида олинган аралашма суюқланиш ҳароратидан пастроқ ҳароратларда қиздириш орқали, қоришмани 15-40 мм симоб устуниси қолдиқ босимда то эритувчини тўлиқ четлашгунга қадар сақлашга ва сув қолдиқларидан филтрлаб полимер ажратиб олишга асосланган. Сўнгра ажратиб олинган полимер қурилади. Вакуумлаш босқичида эритувчи ва сув буғларини конденсацияланиши амалга оширилади ва кейинчалик улар ажратилади [11].

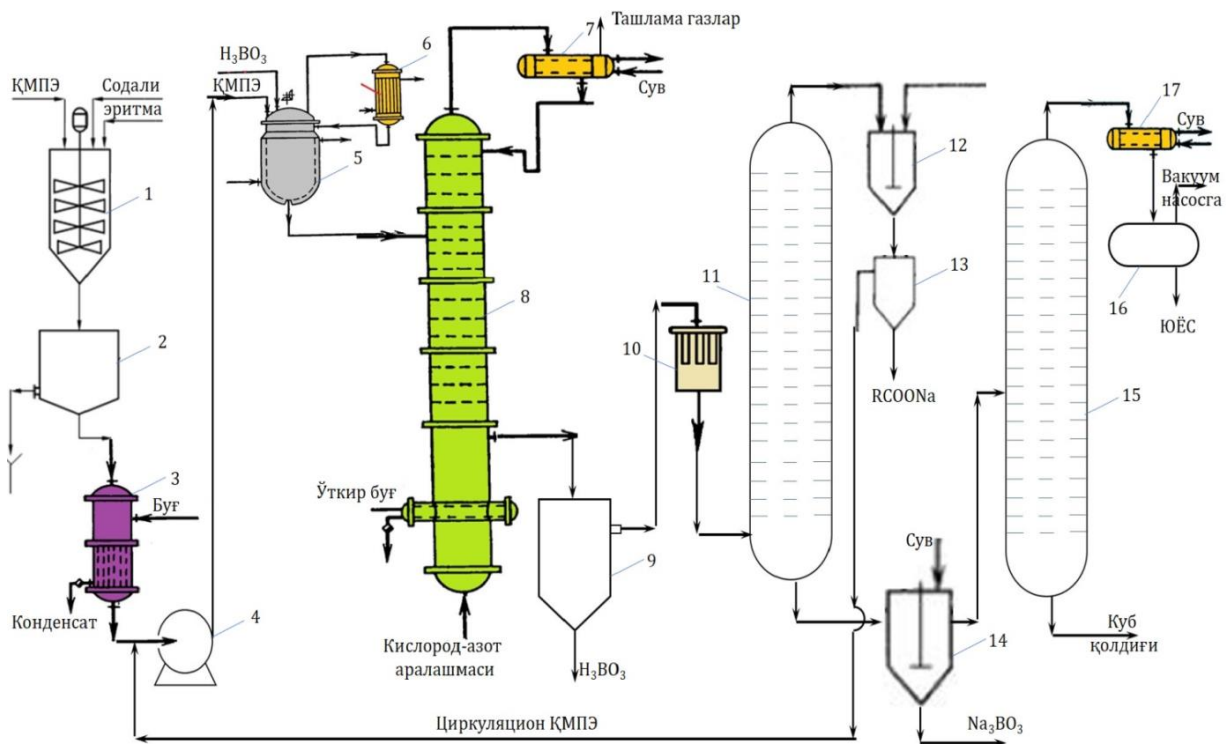
Ишлаб чиқилган ушбу усул ажратиб олинган полимер нархини арзонлаштиради, технологик жараёни оддийлаштирилади ва жараёни тезлаштиради.

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 тутди.

Чўктирувчи сифатида спиртдан фойдаланишга тўғри келиши унчалик самарали эмаслиги кўрилади. Бу билан бир қаторда жараён давоийлиги юқори (2,5 соат атрофида) ҳисобланади. Қуришиш ва филтрлаш жараёнида эритувчи буғларининг атмосфера ҳавосига ажралиб чиқиши туфайли ёнғин ва экологик нуқтаи-назардан ушбу усул хавфли эмас. Бундан ташқари таклиф этилган усул олинган суспензияни филтрлашни назарда тутди. Ҳолбуки ҚМПЭ ни филтрлаш иш унумини пасайтирган ҳолда жараёнда филтрнинг ғовақлари 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.

Суспензиядаги заррачаларнинг ўлчами 5,7 мкм дан (уларнинг умумий миқдори 80 % дан юқори) 200 мкм гача ташкил этади. Уларнинг ўртача ўлчами эса 36,88 мкм ни ташкил этади. Бу ушбу ўлчамдаги заррачаларни суспензиялардан ажратиш учун барча маълум усуллардан фойдаланиш имконини беради. Тиндириш усулидан фойдаланиш унчалик яхши самара бермайди, чунки қаттиқ ва суяқ фазаларнинг зичлиги орасидан фарқнинг катта эмаслиги бунга халақит қилади. Суспензияни филтрлаш усули ҳам унча самарали эмаслиги кўринади, чунки филтр ғоваклари мумсимон ҚМПЭ билан тўлиб қолади. Шунинг учун фазаларни ажратиш учун центрифугалаш усулини қўладик. Центрифугани танлаб олишда бир нарсани алоҳида таъкидлаш керак: ҳозиргача ишлатиб келинадиган турли центрифугалар филтрлаш принципига асосланган (бундай центрифугаларга филтрловчи центрифугалар деб аталади), ёки чўктириш принципига асосланган (бундай центрифугаларга филтрловчи сепараторлар деб аталади) бўлиши мумкин. Суспензияни ажратишда филтрловчи центрифугалардан фойдаланиш унча самарали эмас, зеро бунда фақат филтрлаш амалга оширилади. Шунинг учун суспензияларни ажратишда фақат чўктирувчи центрифугалар сепараторлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. MLWT 23 русумли центрифугадан фойдаланилди.



Расм-1. Қуйи молекулали полиэтиленни оксидлаб юқори ёғ спиртларини олиш
принципал технологик схемаси

1,4-аралаштиргич, 2-центрифуга, 3-насос, 5-оксидлаш коллонаси, 6-
дефлегматор, 7-тиндиргич, 8-Нутч филтри, 9,13-дистиллаш коллонаси, 10-
нейтрализатор, 11-сепаратор, 12-гидролизер, 14-совутгич конденсатор, 15-
ЮЁС йиғгичи

Олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйи молекулали полиэтиленни оксидлаб юқори ёғ спиртларини олиш жараёнининг принципиал технологик схемаси ишлаб чиқилди (1-расм). Технологик тизим 3 блокдан иборат бўлиб, улар: реакцион аралашмани тайёрлаш блоки; хомашёни оксидлаш блоки ва реакцион аралашмани дистиллаш блокларидан ташкил топган.

Полимерлаш жараёнида ҳосил бўладиган органик эритувчида эриган ҚМПЭни катализатордан ва реакцияга киришмаган этилендан тозалаш мақсадида эритмани 30-50 °С гача совутилади. Ҳосил бўлган парафинсимон масса янчилади ва сув билан аралаштирилади. Совутилган эритма суюқлик чўктирувчи билан аралаштирилади. Чўктирувчи эритувчи билан чексиз аралашади, аммо полимер билан ўзаро таъсирлашмайди. Натижада иккала суюқлик аралашуви натижасида ҚМПЭ нинг суспензиясида кристаллари ҳосил бўлади. Таркибида заррачаларининг 80 % гача қисми ўлчами 5-7 мкм дан таркиб топган йирик заррачаларининг ўлчами 200 мкм гача етувчи, ўртача ўлчами 36,88 мкм бўлган қуйи молекуляр полиэтиленнинг органик эритувчидаги суспензияси центрифуга-1 нинг юқори қисмидан берилади.

Қулай технологик режимни ўрнатиш мақсадида суспензияни ажратиш самарадорлигининг центрифугалаш вақтини ўзгармас сақлаган ҳолда чўктириш центрифуга роторининг айланиш частотасига боғлиқлигини ўрганиб чиқилди.

Ажратиш самарадорлиги сифатида эритувчи ва ҚМПЭ сақлаган фазанинг ҳажмий нисбати қабул қилинди. Центрифугани танлаш унинг катта ёки кичик ҳажми узлуксиз ёки даврий ишлашга мўлжалланганлигига боғлиқдир. Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, саноат центрифугаларнинг турлари кўп. Улар фильтрловчи ва чўктирувчи гуруҳларга бўлинади.

Заррачаларининг ўлчами 5 дан 200 мкм ни ташкил этган суспензияларни ажратиш мақсадида энг қулайи чўктирувчи центрифугалардир. Ушбу центрифуганинг асосий қисмини катта тезлик билан ўз ўқи атрофида айланадиган барабан ташкил этади. Центрифуга барабани металлдан тайёрланган бўлиб, центрафугаланадиган моддани сизиб чиқиши учун майда тешиклардан иборат. Суспензия фильтр барабандан материал орқали марказдан қочма кучлар таъсирида сиқилади.

Бундай турдаги центрифуганинг афзаллиги шундаки, уларнинг ҳажми ва қаттиқ фазани ажралиш тезлиги катта бўлиб, йирик ҳажмдаги чиқиндиларни қайта ишлаш самарадорлигини таъминлайди. Центрифуга роторнинг мақбул айланиш частотаси 3000 айл/мин. ни ташкил этади. Ёнғин ва портлашга қарши чора-тадбирларни амалга ошириш катта амалий аҳамиятга эга, чунки центрифугалаш жараёнида эритувчи буғлари ажралиб чиқади.

ҚМПЭ таркибидан учувчан моддаларни четлаштириш учун ёйиб шамоллатиш усулидан фойдаландик. Бунинг учун ҚМПЭ ни

центрифугалашдан кейин текис сиртда юпка қатламга ётқизишиб, бир ой давомида уй ҳароратида сақланди. Натижада ёқимсиз ҳид кескин камайди, намуна ёйиб шамоллатилган-дан сўнг оч сариқ рангли мумсимон кўринишга эга бўлди. Ушбу ажратиш усули ҚМПЭ нинг 2 та шаклларга-мазсимон ва мумсимон маҳсулотлари шаклида олиш имконини беради.

Кислород энг арзон оксидловчи восита сифатида технологик жараёнларда кенг қўлланилади. Жараённинг ўзи бир неча босқичларда ва йўналишларда давом этадиган жараённи бошқариш билан боғлиқ кийинчиликларга тўла, аммо катализаторни тўғри танлаш билан мақсадли маҳсулотнинг юқори унумда олиш мумкин. Оксидланиш одатда юқори ҳароратда содир бўлади. Сувда осон эрийдиган, ишқорий ва кислотали муҳитда ишлатилиши мумкин бўлган калий преманганат $KMnO_4$ одатда оксидланиш реакцияларида катализатор сифатида ишлатилади [12].

Юқорида иккиламчи маҳсулотларидан ажратилган қуйи молекулали полиэтилен хом ашё сифатида ишлатилди. Хом ашёларга бўлган асосий талаб унинг таркибида ароматик углеводородларнинг йўқлиги, айниқса борат кислотаси иштирокида ЮЁСларни синтез қилишни талаб қилади.

Тоза дистилланган парафин ва қайтар углеводородлар 1:2 нисбатда 1-иссиқлик алмашинув аппаратида $160^{\circ}C$ ҳароратгача қизирилади ва 3-оксидлаш минорасига етказилади. Оксидлаш, 2-реактордан суспензия кўринишда келадиган бор кислотаси иштирокида $175^{\circ}C$ амалга ошади. 3-оксидлаш колоннасидаги газ 4-конденсаторида конденсатланади, 5-совутгичда совутилади, 6-колоннасида ишқорли ва 7-колоннасида сувли ювиш жараёнларидан ўтиб 3-оксидлаш колоннасига берилади. 4-конденсаторида осон қайнайдиганларнинг буғлари конденсатланади ва 3-колоннасига қайтади.

Оксидлаш маҳсулотлари 8-иссиқлик алмашинув аппаратида $260^{\circ}C$ ҳароратгача қиздирилади ва 9-ректификация колоннасига етказилади, бу ерда 0,0026 МПа қолдиқ босимида бор кислотали эфирлардан реакцияга киришмаган углеводородлар ва кислород сақлаган бирикмалар ҳайдалади. Буғлар 10-конденсаторда конденсатланиб 11-совунлагичга тушади, бу ерда конденсат $100^{\circ}C$ дан юқори бўлмаган ҳароратда, $NaOH$ 10-12% эритмаси билан совунланади. Совунланган маҳсулот 11 дан совунларни оксидлашга қайтадиган углеводородлардан ажратиш учун 12-колоннага берилади.

Борат кислота эфирлари 9-дан парчаланиш учун 13-гидролизерга тушади, бу ерда $95-98^{\circ}C$ ҳароратда бўлган бор кислотасининг паст концентрацияли эритмаси ҳам берилади. Аралаштиришда борат кислота эфирлари спирт ва кислоталарга парчаланиши жараёни кечади.

13-гидролизердан бор кислотаси эритмаси 14-буғлатгич аппаратида юборилади, бу ерда бор кислотаси эритмаси 12-18 % масс гача буғлатилади.

Концентрланган бор кислотаси 15-кристаллизаторда кристалланишга учрайди, 16-центрифугасида H_3BO_3 кристаллари ҳосил бўлади ва 17-куритгичда куритилиб жараёнга қайтади.

Хом ёғ спиртлар 13-гидролиздан чиқиб, 18-горизонтал экстракторда 14-буғлатгич аппаратининг буғ конденсати билан ювилади ва 19-совунлатгичга тушади, бу ерда ёғ кислоталар ва эфирларнинг NaOH эритмаси орқали совунланиши кечади.

Шундан сўнг спирт ва совунлар 20 ва 21-плёнкали буғлатгичларга юборилади. 20-буғлатгичда H_2O ҳайдалади 21-буғлатгичда эса $300\text{ }^\circ\text{C}$ и $0,012\text{ МПа}$ шароитда спиртлар совунлардан ҳайдалади. ЮЁС буғлари 22-совутгичдан ўтиб, ЮЁС нинг тор фракцияларини олиш мақсадида дистилляцияга келади. Ушбу усулда асосий таркибий қисми $\text{C}_4\text{-C}_8$ фракцияли спиртлар бўлган $\text{C}_{10}\text{-C}_{20}$ фракцияли спиртлар олинади. Борат кислотасининг бу реакциядаги роли бу жараёнда ҳосил бўлган спиртларни этерификация қилиш қобилиятидир. Борат кислотаси спиртларни ҳам фаоллиги камроқ бирикмаларга айлантиради. Жараёнга киритилган борат кислотаси, шунингдек, реакция катализатори, яъни. оралиқ маҳсулотларнинг концентрациясига ва оксидланиш тезлигига таъсир қилади [13].

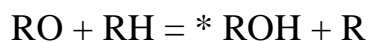
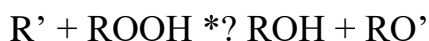
Дунё миқёсида спиртларни олишнинг ишлаб чиқилган технологиясига биноан парафинни оксидлаш маҳсулотларидан СЁКни ажратиб олиш жараёнлари мустасно қилинади.

Парафинни оксидлаш маҳсулотларини бевосита спиртларга қайта ишланади: бунинг учун парафин ҳаво кислороди билан оксидланади; оксидланган парафин ювилади, сўнгра оксидантни рух хромли катализаторда гидрогенланади, гидрогенизатни иккита фракцияга бўлинади, гидрогенизат фракцияларини борат кислота билан этерификацияланади, қайтариб юбориладиган углеводородларни боратлардан ҳайдаб олинади, ювилади ва оксидлашга қайта юборилади.

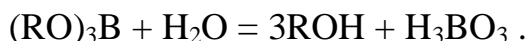
Бор кислотаси катализатор ролида ҳам иштирок этади. Шунингдек оксидланиш жараёнида парафинларнинг деструкциясини олдини олиш имконини яратадиган, кислород концентрацияси паст бўлган оксидловчи газ ишлатилади. Оксидлаш $175\text{ }^\circ\text{C}$ ҳароратда, 5% бор кислотаси, таркибида 3-4,5% кислород (ҳажм) мавжуд бўлган азот-кислород аралашмаси иштирокида ўтказилади. Бунда спирт чиқиши 50-60 % ташкил этади. Ушбу усулда, дастлабки углеводородлар каби, углерод атомлари сони бир хил бўлган $\text{C}_{12}\text{-C}_{20}$ иккиламчи спиртлар олинади.

Оксидлаш реакцияси радикал-занжирли механизмга эга. R' ни гидроперосид билан ўзаро ҳаракатланишда спирт молекуласи ва спиртга ўтадиган алкоксил радикал ҳосил бўлади. Шундан сўнг бор кислотаси орқали

спиртнинг этерификацияси кечади ва эфир ҳосил бўлади. ROH ҳосил бўлиш ва унинг этерификацияси тезликлари нисбатлари шунақаки реакция зонасидаги боғланмаган спиртлар минимал миқдорда мавжуд, ва уларнинг кейинги оксидланиш реакциялари паст тезликларда кечади.



Шундан сўнг гидратация жараёни натижасида бор-оксид эфирларнинг парчаланиши вужудга келади. $95-98\text{ }^\circ\text{C}$



Парафинларни оксидлаш орқали спиртлар олиш жараёни бир неча босқичда ўтади.

- Ёғли парафинларнинг оксидланиши.
- H_3BO_3 оксидланмаган углеводородлардан дистиллаш.
- Эфирларнинг гидролизи.
- Ёғли спиртларни совунлаш.
- Юқори ёғли спиртларни дистиллаш.
- Қайтариладиган углеводородларни совунлаш.
- H_3BO_3 регенерацияси.

Кислород энг арзон оксидловчи восита сифатида технологик жараёнларда кенг қўлланилади. Жараённинг ўзи бир неча босқичларда ва йўналишларда давом этадиган жараённи бошқариш билан боғлиқ қийинчиликларга тўла, аммо катализаторни тўғри танлаш билан мақсадли маҳсулотнинг юқори унумда олиш мумкин. Оксидланиш одатда юқори ҳароратда содир бўлади. Сувда осон эрийдиган, ишқорий ва кислотали муҳитда ишлатилиши мумкин бўлган калий преманганат KMnO_4 одатда оксидланиш реакцияларида катализатор сифатида ишлатилади [14].

Юқорида иккиламчи маҳсулотларидан ажратилган қуйи молекулали полиэтилен хом ашё сифатида ишлатилди. Хом ашёларга бўлган асосий талаб унинг таркибида ароматик углеводородларнинг йўқлиги, айниқса борат кислотаси иштирокида ЮЁСларни синтез қилишни талаб қилади.

Борат кислотасининг бу реакциядаги роли бу жараёнда ҳосил бўлган спиртларни этерификация қилиш қобилиятидир. Борат кислотаси спиртларни ҳам фаоллиги камроқ бирикмаларга айлантиради. Жараёнга киритилган борат кислотаси, шунингдек, реакция катализатори, яъни. оралиқ маҳсулотларнинг концентрациясига ва оксидланиш тезлигига таъсир қилади [15].

Хулоса қилиб айтганда, борат кислота иштирокида қуйи молекулали полиэтиленни атмосфера кислороди билан оксидлаш орқали юқори ёғ спиртларни олиш усулининг афзалликлари хом ашёнинг мавжудлиги,

шунингдек, технологик схемалар ва ускуналарнинг соддалигидир. Борат кислота иштирокида паст молекуляр массадаги полиэтиленни оксидлаш натижасида олинган спиртли сульфатларнинг ювиш қобилияти бирламчи алкохол сульфатларидан кам, лекин учламчи спирт сульфатларидан юқоридир.

Маҳаллий иккиламчи хомашёлар асосида синтез қилинган юқори ёғ спиртлари дизел ёқилғилари қовушқоқлиги ва мойловчанлик хусусиятини яхшилайдди.

Шундан келиб чиққан ҳолда, олинган юқори ёғ спиртларни дизел ёқилғилари учун мойловчи присадка сифатида ишлатиш муҳим вазифа бўлиб қолади. Шундай қилиб, синтез қилинган юқори ёғ спиртлари дизел ёқилғилари физик- кимёвий хоссаларини яхшилашга олиб келди.

Хулоса қилиб айтганда, борат кислота иштирокида қуйи молекулали оғирликдаги полиэтиленни атмосфера кислороди билан оксидлаш орқали юқори ёғ спиртларни олиш усулининг афзалликлари хом ашёнинг мавжудлиги, шунингдек, технологик схемалар ва ускуналарнинг соддалигидир [16-17]. Борат кислота иштирокида қуйи молекулали полиэтиленни оксидлаш натижасида олинган спиртли сульфатларнинг ювиш қобилияти бирламчи алкохол сульфатларидан кам, лекин учламчи спирт сульфатларидан юқоридир.

Шундай қилиб, таклиф этилаётган технолгия асосида олинган юқори ёғ спиртлар ва мавжуд едирилишга қарши присадкаларнинг яхшиланган мойлаш ва кам олтингургуртли экологик тоза дизел ёқилғисини олиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Фозилов С.Ф., Мавлонов Ш.Б., Мавланов Б.А. Хамидов. Получение высших жирных спиртов и их применение в смазывающих присадках используемых для нефтяных масел. Актуальные проблемы инновационных технологий в химической, нефтегазовой и пищевой промышленности. Сборник статей республиканской научно-технической конференции. Ташкент-2018 г.стр.67.

2. Фозилов С.Ф., Мавлонов Ш.Б., Ишкобулова Ж.С. Получение высших жирных спиртов и их применение в депрессорных присадок используемых для нефтяных масел. Материалы республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования», посвященной году активных инвестиций и социального развития. Раздел 4, Нукус. 2019. 376-377.

3. Фозилов С.Ф., Ахмедова О.Б., Комилов М.З., Мавлонов Ш.Б., Ражабов С.Х., Турсунов А.С. Синтез и изучение высших жирных 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).

4.S.F.Fozilov., B.A.Mavlonov., Sh.A.Mavlonov., D.F.Asadova., A.F.Gaybullayeva.,H.S.Fozilov.Obtaining Higher Fatty Alcohols Based on Low Molecular Polyethylene and Their Useage as Lubricating Additives for Diesel Fuels. International Journal on Integrated Education, 3(12), 44-46.

5. Ражабов, Р. Н., Фозилов, С. Ф., Гайбуллаева, А. Ф., & Фозилов, Ҳ. С. (2021). Газконденсатидан олинган дизел ёқилғиларини сифатини яхшиловчи композицион кўп функционали присадкалар олиш технологиясини ишлаб чиқиш. Science and Education, 2(11), 438-443.

6.Mizrobjon Xalim O'G'Li Zaripov, & Saidjon Abdusalimovich G'aybullayev (2021). PIROLIZ KINETIKASINING MATEMATIK MODEL. Academic research in educational sciences, 2 (9), 619-625.

7. Gaybullayeva A. F., Sharipov M. S., Gaybullayev S. A. ТАБИЎ ГАЗЛАРДАН ГЕЛИЙ ОЛИШНИНГ КРИОГЕН УСУЛИ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 571-579.

8. Шарипов, М. З., Фозилов, С. Ф., Мавлонов, Б. А., & Гайбуллаева, А. Ф. (2021). ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ВЫСШИХ ЖИРНЫХ СПИРТОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. «Universum: технические науки» электронный научный журнал.- г.Москва. 2021 г. №11 (92) часть 4.

9. Жумаев, Қ. К., Турсунов, Б. Ж., & Шомуродов, А. Ю. (2021). НЕФТ ШЛАМИНИНГ АТРОФ МУҲИТГА ТАЪСИРИ. Science and Education, 2(2), 115-120.

10. Жумаев, Қ. К., Турсунов, Б. Ж., Шомуродов, А. Ю., & Мақсудов, М. М. (2021). НЕФТ ШЛАМЛАРИНИНГ АМБАРЛАРДА ЙИФИЛИШИНИНГ ТАҲЛИЛИ. Science and Education, 2(2).

11. G'aybullayeva, A. F., Tilloyev, L. I., & Xamidov, D. G. A. (2020). ISHLATILGAN MOTOR MOYLARINI SHISHA TOLALI FILTRLAR BILAN SUVSIZLANTIRISH JARAYONINI TADQIQ QILISH. Science and Education, 1(9), 170-178.

12. Fozilov S.F., G'aybullayeva A.F. Dizel yoqilg'isi va mineral moylarning quyi haroratli xossalarini yaxshilaydigan prisadkalarni sintez qilish hamda qonuniyatlarini o'rganish. SCIENCE AND EDUCATION Scientific journal. ISSN 2181-0842 Volume 2, ISSUE 12.Desember 2021. 279-286 б.

13. Фозилов С.Ф., Фатоев И.И., Мустафоев Х., Гайбуллаева А.Ф., Фозилов Ҳ.С., Бегтурганов С.С. О КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И ДЕФЕКТНОСТИ СТРУКТУРЫ НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ. «Universum: технические науки» электронный научный журнал.- г.Москва. 2021 г. №12 (93) 68 с.

14. Д.Ф.Асадова, Р.Р.Хайитов Изучение химического и фракционного состава пиролизного дистиллята. *Universum: технические науки. Научный журнал* 2021 № 11 (92) часть-4. Москва С.14-19

15. D.F.Asadova, R.R.Hayitov, T.H.Naubeev, A.A Uzahbergenov, J.E.Babajanov Chromatographic analysis of the chemical individual composition of pyrolysis distillate *Journal of Management Information and Decision Sciences is a SCOPUS Indexed Q2 Journal.Design Engineering Issue: ISSN: 9 | Pages: 0011-9342 Year 2021- [11562-11566]*

16.D.F.Asadova, S.F.Fozilov, B.A.Mavlonov, A.F.G'aybullayeva *International Journal on Integrated Education. "Obtaining higher fatty alcohols based on low molecular polyethylene and their useage as lubricating additives for diesel fuels". Volume 3, Issue XII, December,2020.p.44-47*

17. D.F.Asadova, S.F.Fozilov, B.A.Mavlonov, A.F.G'aybullayeva. *IJARSET International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology."Synthesis of Styrene - Based Copolymers and Study of their Thermal and Thermo - Oxidative Stability". Vol. 7, Issue 9, September 2020.pp 14897-14906*