

ТУРА АЙДАУ БЕНЗИН ФРАКЦИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ ЭКСПЛУАТАЦИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ ЖАҚСАРТЫЛҒАН ОТЫНДЫҚ КОМПОЗИЦИЯЛАР АЛУ

Андатпа

Жұмыста Ақтөбе мұнай өңдеу зауытының тікелей фракциясының бензиндері зерттелді. Октан санын және детонациялық төзімділікті арттыру үшін жоғары октанды қоспалар мен присадкалар қолданылды. Жоғары октанды қоспалар ретінде алкилат, изомеризат, риформат, метил-трет-бутил эфирі, изопропанол таңдалды. Детонациялық төзімділікті арттыру үшін монометиланилин қолданылды. Автобензиннің жаңа отын композициялары құрастырылды.

Түйін сөздер: тура айдау фракциясының бензиндері, октан саны, детонациялық тұрақтылық.

Кіріспе. 2014 жылы Қазақстан Республикасының Евро-3, Евро-4 стандарттарына өтуіне байланысты елімізде жаңа стандарт талаптарына жауап беретін жоғары сапалы автомобиль бензиндерін өндіруді қолға алу жүзеге асырылуда. Мұнай отындарының, атап айтқанда автомобиль бензиндерінің сапасын арттыру, яғни Евро-3, Евро-4 стандарттары талаптарына сәйкестендіру екі жолмен жүзеге асырылуы мүмкін: автомобиль бензиндерін өндірудің екіншілік терең өңдеу, яғни каталитикалық крекинг, изомерлеу, алкилдеу үлесін арттыру және әртүрлі арналудағы присадкалар мен үстемелерді қолдану. Қазақстан Республикасы үшін екінші тәсіл неғұрлым тиімді болып отыр. Евро-3, Евро-4 стандарты талаптарына жауап беретін автомобиль бензиндерін өндіру октан санын жоғарылататын, тозуға, түтінденуге, тотығуға қарсы, жуғыш әрекеттегі, диспергациялаушы, коррозия ингибиторлары және т.б. сияқты әртүрлі функционалды бағыттағы присадкалар мен үстемелерді қолданбай мүмкін емес. Присадкалар мен үстемелерді пайдалану жақсартылған эксплуатациялық және экологиялық сипаттамаларға ие отындарды алуға мүмкіндік береді [1]. Сондықтан дәл қазіргі уақытта Қазақстан Республикасы үшін бензиндердің эксплуатациялық қасиеттерін жоғарылатуға мүмкіндік беретін жоғары октанды қоспалар мен присадкаларды қолдану өзекті мәселе болып табылады.

Осыған байланысты жұмыстың мақсаты - әртүрлі қоспалар қосу арқылы бензиндердің физика-химиялық қасиеттерін жақсарту.

Зерттеу нысандары ретінде келесілер:

- тауарлы бензин компоненттері – Атырау мұнай өңдеу зауытының және Ақтөбе мұнай өңдеу ЖШС тікелей айдау бензиндері;
- монометиланилин (N-метиланилин);
- жоғары октанды қоспалар – риформат, изомеризат, алкилат;
- метилтретбутил эфирі (МТБЭ);
- изопропил спирті;
- полиэтиленполиамин таңдалып алынды.

Зерттеу барысында Ақтөбе мұнай өңдеу зауытынан алынған тура айдау бензинінің физика-химиялық қасиеттері анықталды. Тура айдау бензинді компоненттерді таңдалуы спирттердің көмірсутектердің әртүрлі кластарымен қосыла алуымен байланысты. Алынған көрсеткіштер 1-ші кестеде берілген.

Парафинді қатар көмірсутектері нашар еріткіштер болып саналатындығы белгілі, бірақ олар спирттерге қосылғыштыққа ие. Өз кезегінде ароматты көмірсутектер басқа көмірсутектермен салыстырғанда спирттерді жақсы ерітеді, бірақ спирттерді қосу кезіндегі октан санының өсуі минимальды. Тікелей айдау бензині 70-80 % мас. парафинді көмірсутектерден, ал каталитикалық риформинг бензині 60-70 % мас. ароматты қатардан тұратындығы белгілі. Осыған байланысты бензиндердің таңдалып алынған компоненті спирттердің еруі үшін қажетті шекті қоспа болып саналады. Сонымен қатар бұл аталған бензиндерді таңдалуы елімізде өндірілетін бензиндер жалпы үлесіндегі басым бөлігін құрайтындығына да байланысты.

Кесте 1 - Ақтөбе мұнай өңдеу зауытынан алынған тура айдау бензинінің физика-химиялық қасиеттері

Көрсеткіштері	Ақтөбе МӨ ЖШС тура айдау бензині
Октан саны	66,2
Шайыр мөлшері, мг, 100 см ³ бензинге, көп емес	2,8
Күкірт мөлшері, % масс	0,045
Топтық көмірсутектік құрамы, % масс:	
парафиндер	45,1
нафтендер	17,65
ароматты	1,4
Мыс пластинкасына сынау	класс 1
Сыртқы түрі	таза
Тығыздығы 15°C, кг/м ³	0,790
Фракциялық құрамы:	
Бастапқы қайнау температурасы, °C	35
Соңғы қайнау температурасы, °C,	185
Колбадағы қалдық, %	1,6

Алынған нәтижелер бойынша өндіріс қондырғыларының барлық бензиндері тауарлы отындарға қойылатын талаптарға сәйкес келеді, бірақ тура айдау бензиндерінің октан саны төмен. Сондықтан базалық компонент ретінде тура айдау бензиндері алынып, ал риформат және изомеризат жоғары октанды қоспа ретінде таңдалды, себебі олардың октан саны жоғары.

Монометиланилиннің (ММА (N-метиланилин)) – көмірсутектерде және этил спиртінде жақсы еритін белгілі антидетонациялық присадка [2].

Монометиланилиннің метилтретбутил эфирі (МТБЭ) – мотор отындарына, яғни автомобиль бензиндеріне октан санын жоғарылатушы компонент ретінде қолданылады. ММА (N-метиланилин) мен МТБЭ-нің физика-химиялық қасиеттері 2-3-ші кестелерде көрсетілген.

Кесте 2 - Монометиланилиннің физика-химиялық қасиеттері

Көрсеткіштердің аталуы	Мәні
Сыртқы көрінісі	Майлы мөлдір сары түсті сұйықтық
Тығыздығы, 200C температурада, кг/м ³	975
Қоспадағы N-метиланилиннің массалық үлесі, %	98,0
Дифениланилиннің массалық үлесі, %	1,3
Анилиннің массалық үлесі, %	0,5
Судың массалық үлесі, %	0,2

Кесте 3 – Монометиланилиннің метилтретбутил эфирінің физика-химиялық қасиеттері

Көрсеткіштер аталуы	Мәні
Сыртқы көрінісі	мөлдір сұйықтық
Октан саны	115
Тығыздығы, кг/м ³	0,86-0,87
Метил-трет-бутил эфирінің массалық үлесі, %	98,66
Спирттің массалық үлесі (метанол және үшіншілік бутанолдың), % жоғары емес	4,03
C ₄ -C ₈ көмірсутектерінің массалық үлесі, % жоғары емес	0,25
Судың массалық үлесі, % кем емес	0,02
Механикалық қоспалар	-

Изопропил спирті (ИПС), октан санын жоғарылату қасиетімен қатар спиртті-бензинді қоспаларға қатысты тұрақтандырушы әрекетке ие.

Кесте 4- Изопропанолдың физика-химиялық сипаттамасы

Көрсеткіштер аталуы	Изопропанол мәні
Спирттің массалық үлесі, %	99,7
Тығыздығы, г/см ³	0,801
Октан саны (ЗӘ)	117

Полиэтиленполиамин – әмбебап присадка, оны бензинге де дизельдік отынға да қолдануға болады. Сонымен қатар бензиннің антикоррозиялық қасиетін жақсартатын жуғыш присадка ретінде пайдалануға болады [3].

Кесте 5 - Полиэтиленполиамин физика- химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер аталуы	Мәндері
Сыртқы көрінісі	Ашық сары түстен қою-қоңыр түске дейін кездесетін майлы сұйықтық
Судың массалық үлесі, % кем емес	4,0
Тығыздығы, кг/м ³	0,86-0,87
Минералды қоспалар, %	0,2
200 С жоғары қайнатын кубты қалдықтың массалық үлесі	65-75

Отындық композицияны дайындау қоспалар мен тікелей айдалған бензиндерді қарапайым араластыру арқылы жүргізілді. Мұндағы ММА – антидетонатор ретінде белгілі және оның антидетонациялық сипаттамалары этанолға, МТБЭ-на қарағанда жоғары. Ал ИПС, МТБЭ-отындық композицияның қоспа тұрақтандырғышы, жуғыш әрекетті беруші агенттері ретінде таңдалып алынды. Бұл аталған заттар бір бірінде өзара шексіз араласа алады.

Жоғары октанды қоспалар ретінде таңдап алынған компоненттердің октан санының көрсеткіштері 6-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 6 - Автобензиннің жоғары октанды компоненттерінің октан саны

№	Жоғары октанды компонентер	Октан саны
1	Алкилат	98,6
2	Изомеризат	93,5
3	Риформат	96,5
4	Метил-трет-бутил эфирі (МТБЭ)	125
2	Изопропил спирті	118

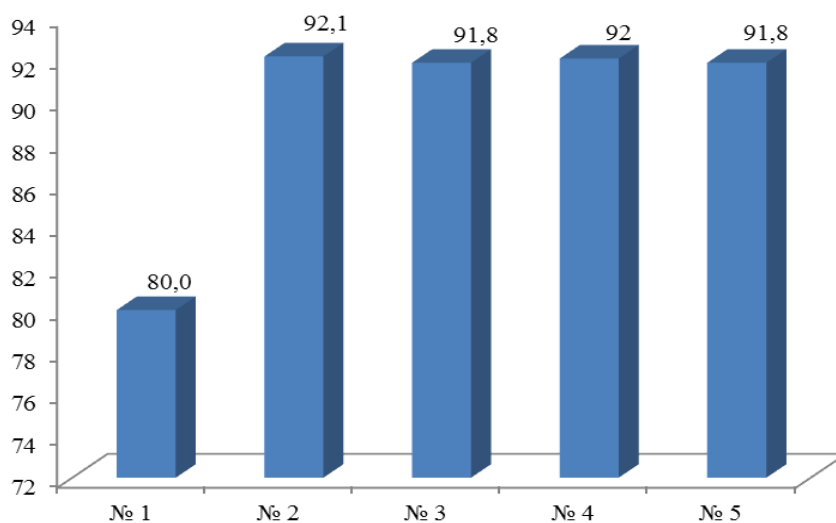
Тура айдау бензиндеріне аталған қоспаларды қосып әр түрлі композиция жасалды (№ 1-5 сынама Ақтөбе мұнай өңдеу ЖШС), олардың отындық құрамы сәйкесінше 6-шы кестеде көрсетілген.

Кесте 7 – Ақтөбе МӨ ЖШС тура айдау бензин фракциясы жоғары октанды бензин алудың рецептурасы

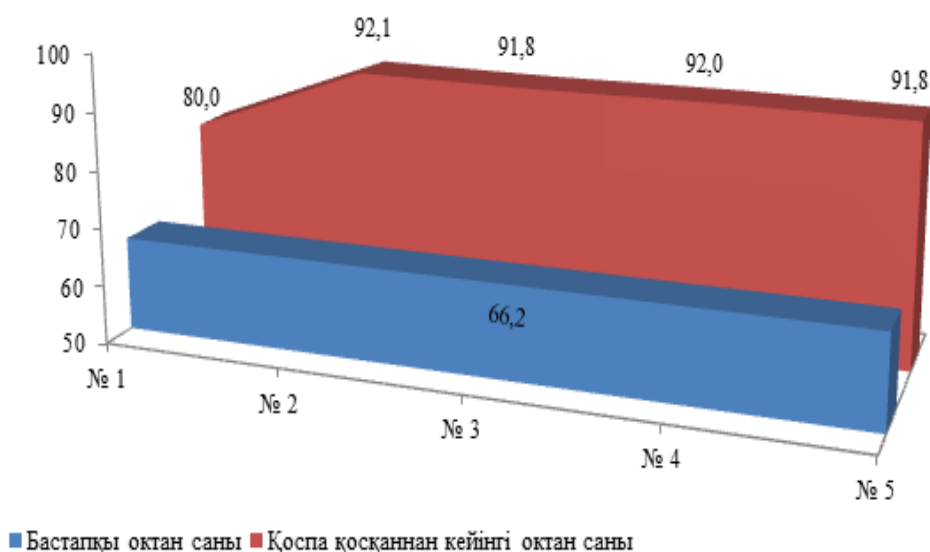
№	Компоненттер	Отындық композиция				
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
1	Тура айдау бензині (Ақтөбе МӨ ЖШС)	55	55	55	55	55
3	Алкилат	20	20		10	10
4	Изомеризат	-	10	10	-	-
5	Риформат	25	10	30	20	20
6	МТБЭ	-	15	5	10	
7	Изопропанол	-	-	-	5	15
8	ММА (0,8 % масс)	+	+	+	+	+

Алынған отындық композицияның эксплуатациялық көрсеткіштері анықталды. Октан саны, шайыр мөлшері, қаныққан булар қысымы, жалпы күкірт мөлшері.

Бензиндердің октан санын анықтау МЕМСТ 52947-2008 бойынша зерттеу әдісімен УИТ-85 қондырғысында анықталды. Зерттеу нәтижелері 1-2-ші суреттерде көрсетілген.



Сурет 1. Ақтөбе мұнай өңдеу ЖШС тура айдау бензиніне жоғары октанды қоспалар негізінде алынған отындық композицияның октан санының көрсеткіштері



Сурет 2. Қоспа қосқанға дейінгі және кейінгі октан санының өзгеруі

Суреттерде көрсетілгендей құрылған композициялардың эксплуатациялық көрсеткіштері бастапқы тура айдау бензинімен салыстырғанда жақсартылғандығын байқауға болады. Атырау және Ақтөбе мұнай өңдеу зауыттарының тура айдау бензин фракциясының октан саны 66,2 болса, қоспалар мен присадка қосқаннан кейін 25 бірлікке дейін ұлғайғаны байқалды.

Зерттеу нәтижелері барлық қарастырылған отындық композициялардың физика-химиялық қасиеттері бойынша тауарлы отындарға сай келетінін көрсетті.

Сонымен сынама ретінде Ақтөбе МӨ ЖШС тура айдау бензиндері базалық ретінде таңдап алынды және олардың физика-химиялық қасиеттері анықталды. Аталған бензиндер барлық көрсеткіштері бойынша тауарлы бензиндерге сәйкес келеді, бірақ октан саны төмен.

Алкилат, изомеризат, риформат, ИПС, МТБЭ әр түрлі мөлшерде енгізіп жасалған композицияларды зерттеу нәтижесінде октан саны 92-ге тең эксплуатациялық көрсеткіштері жақсартылған бензиндер алынды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1. Данилов, А.М. Применение присадок в топливах / А.М. Данилов – М. : Мир, 2007. - 288 с.
2. Карпов С.А. Повышение экологических и антидетонационных характеристик автомобильных бензинов введением многофункциональных присадок / С.А. Карпов // Нефтепереработка и нефтехимия. - 2006. - № 1. - С. 23-26.
3. Базаров Б.И., Юсупов Д., Эрахмедов Д.А., Джумабаев А.Б. Альтернативные композиционные горючие смеси и добавляемые компоненты / Б.И. Базаров, Д. Юсупов, Д.А. Эрахмедов, А.Б. Джумабаев // Композиционные материалы. – 2003.– № 2. - С. 31-33.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время в связи с увеличением количества автомобилей производство высокооктановых бензинов растет день ото дня, то есть необходимо совершенствовать технологические процессы их производства. Это также создает дополнительные проблемы при разработке и применении новых присадок и присадок к топливам. Одна из основных задач нефтеперерабатывающих заводов - повышение качества нефтепродуктов, то есть завершающий этап производства товарного бензина - совершенствование технологии процесса компаундирования топлива. В связи с этим, чтобы соответствовать требованиям к качеству бензина, необходимо искать, изучать и внедрять новые присадки, отвечающие экономическим и эксплуатационным требованиям.

RESUME

Currently, due to the increase in the number of cars, the production of high-octane gasoline is growing day by day, that is, it is necessary to improve the technological processes of their production. This also creates additional challenges in the development and application of new additives and fuel additives. One of the main tasks of oil refineries is to improve the quality of petroleum products, that is, the final stage in the production of commercial gasoline is to improve the technology of the fuel compounding process. In this regard, in order to meet the requirements for the quality of gasoline, it is necessary to search, study and introduce new additives that meet the economic and operational requirements.

УДК 691.32:620.193/197

Атағазиев Б.Б., МПСМБ-11

Научный руководитель: **Рыскалиев М.Ж.**, старший преподаватель, доктор PhD

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ БЕТОНА ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК

Аннотация

Приводятся сведения о коррозионной стойкости железобетонных шпал, изготовленных с применением фосфорношлакового вяжущего и добавкой латекса СКС-65ГП. Повышению коррозионной стойкости стальной пакетной арматуры способствовало и то, что была предложена специальная смазка для форм, содержащая «летучий» ингибитор коррозии, который адсорбируясь на активных участках стали вытесняет ранее адсорбированную атмосферную влагу и тем самым предотвращает дальнейшее развитие коррозии стали.

Фосфорношлаковое вяжущее, активизатор твердения, железобетонные шпалы, коррозия стальной арматуры, летучий ингибитор коррозии, смазка для форм, латекс СКС-65ГП.

Ключевые слова: бетон, долговечность, коррозия, арматура, шпалы, добавка.

Введение. Материальные и трудовые затраты по шпальному хозяйству являются весьма значительными. Их величины находятся в обратной зависимости от срока службы шпал. Расчетный срок службы железобетонных шпал превышает срок службы деревянных шпал в 2-2,5 раза и составляет примерно 40-50 лет [1].

Срок службы железобетонных шпал зависит от ряда эксплуатационных дефектов, в число которых вошли: продольные трещины и сколы бетона в зоне дюбелей и в других местах (более 10%); продольные трещины в бетоне с торцов и в середине шпал, идущие по направлению арматуры в результате ее коррозии (около 15%); поперечные трещины в средней части шпал (около 11%) и др.