УДК 661.725.68

ПРОТИВОИЗНОСНЫЕ ПРИСАДКИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛЕТНЫХ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Фозилов Ҳ.С.
Бухарский государственный технический университет
Туробжонов С.М.
Ташкентский государственный технический университет.
Фозилов С.Ф.
Бухарский государственный технический университет,
Темиров А.Х.
Бухарский государственный технический университет,

Аннотация. Были исследованы причины необходимости введения противоизносных присадок в композицию дизельного топлива с низким содержанием серы. Указаны примеры химических соединений органического и неорганического происхождения, используемых в качестве компонента присадок, которые в процессе эксплуатации двигателя оказывают заметное снижение износа деталей и комплектующих. Было исследовано для достижения каких целей необходимо применение экологически чистых дизельных топлив.

Ключевые слова: дизельное топливо, смазывающие свойства, противоизносные присадки, подбор композиций присадок.

Annotatsiya. Kam oltingugurtli dizel yoqilg'isi tarkibiga aşınmaya qarshi qo'shimchalarni kiritish zarurati sabablari o'rganildi. Qo'shimchalarning tarkibiy qismi sifatida ishlatiladigan organik va noorganik kelib chiqadigan kimyoviy birikmalarning misollari keltirilgan, ular dvigatelning ishlashi paytida qismlar va tarkibiy qismlarning Aşınmasını sezilarli darajada kamaytiradi.ulosa. Kam oltingugurtli dizel yoqilg'isi tarkibiga aşınmaya qarshi qo'shimchalarni kiritis.

Kalit so'zlar: dizel yoqilg'isi, moylash xususiyatlari, aşınmaya qarshi qo'shimchalar, qo'shimchalar tarkibini tanlash.

Annotation. The reasons for the need to introduce anti-wear additives into the composition of diesel fuel with a low sulfur content were investigated. Examples of chemical compounds of organic and inorganic origin used as a component of additives that significantly reduce the wear of parts and components during engine operation are given. It was investigated to achieve what goals the use of environmentally friendly diesel fuels is necessary.

Keywords: diesel fuel, lubricating properties, anti-wear additives, selection of additive compositions.

ВВЕДЕНИЕ

ISSN 3030-3907

В нашей республике большое внимание уделяется модернизации технологий производства дизельного топлива, повышению его качественных показателей за счет использования промышленного вторичного сырья, в частности, присадок на основе местных отходов.

В настоящее время актуально получение дизельного топлива с улучшенными экологическими свойствами и ограниченным содержанием серы и ароматических углеводородов.

Также с ростом спроса на дизельное топливо все актуальнее становятся вопросы привлечения нетрадиционных ресурсов для увеличения его производства.

Обеспечение безопасности окружающей среды в мире стало одним из вопросов мирового значения, и в последние годы внимание уделяется созданию различных экологически чистых присадок при производстве дизельного топлива.

Важно локализовать источники сырья при переработке нефти и газа в нашей республике, синтезировать присадки для снижения количества высокомолекулярных парафинов в дизельном топливе, использовать присадки для улучшения его качества и эксплуатационных свойств.

В нашей республике большое внимание уделяется модернизации технологий производства дизельного топлива, повышению их качественных показателей за счет промышленного вторичного сырья, в частности за счет местных отходов. В настоящее время остро стоит вопрос получения дизельного топлива с улучшенными экологическими характеристиками и ограниченным содержанием серы и ароматических углеводородов в его составе. Также все более актуальными становятся вопросы увеличения спроса на дизельное топливо, привлечения нетрадиционных ресурсов с точки зрения увеличения объемов его производства. Обеспечение безопасности окружающей среды в мире также относится к числу вопросов глобальной важности, и в последние годы основное внимание уделяется созданию различных экологически чистых установок при производстве дизельного топлива. В нашей республике важно локализовать источники сырья для переработки нефти и газа, синтезировать добавки для снижения количества высокомолекулярных парафинов в составе дизельных топлив и улучшения их производства и качества, применять добавки для повышения эксплуатационных свойств.

В настоящее время необходимо разработать присадки к дизелных топлив из отечественного сырья с целью улучшения смазывающих свойств за счет снижения содержания серы с 500 ppm до 10 ppm в дизельных топливах

ISSN 3030-3907

стандартов Евро-5 и Евро-6, производимых на Бухарском нефтеперерабатывающем заводе.

Применение экологически чистых дизельных топлив привело не только к снижению вредных выбросов с выхлопными газами, но и к ряду проблем: выходу из строя топливных насосов из-за снижения смазочной способности топлив, увеличению коррозионной агрессивности топлив в связи с удалением в процессе гидроочистки поверхностно- активных веществ, способных к образованию защитной пленки. Молекулы этих гетероатомных соединений характеризуются высокой полярностью и поверхностной активностью. Они хемосорбируются на металле, образуя защитную пленку, которая препятствует непосредственному контакту и изнашиванию поверхности трения. В гидроочищенных топливах гетероатомные соединения подвергаются гидрогенолизу и содержатся в минимальных остаточных количествах в виде относительно инертных стабильных форм.

Нами был выявлен тот факт, что, если снизить содержание серы и полициклических ароматических углеводородов возможно лишь технологическим путем (гидроочистка, гидродеароматизация), то улучшить такие показатели качества, как цетановое число, смазывающая способность, окислительная стабильность и низкотемпературные свойства можно только за счет использования присадок. В дизельные топлива для достижения высокого качества необходимо вводить присадки различного функционального назначения: депрессорные, цетаноповышающие, противодымные, моющие, противоокислительные, диспергирующие, ингибиторы коррозии, противоизносные и многие другие. В частности, зарубежный опыт применения экологически безопасных дизельных топлив с содержанием серы не более 0,05 % свидетельствуют о необходимости введения в состав таких топлив противоизносных, антикоррозионных и антистатических присадок.

Депрессорные присадки в составе дизельных топлив все более широко применяются в сочетании с диспергаторами и инициаторами горения [2-3].

Результаты изучения эксплуатационных свойств топлив с новыми присадками, данные их испытаний и опыт применения выявили ряд проблем химмотологического характера, решение которых необходимо для обеспечения рационального, экономически эффективного и экологически безопасного применения современных топлив.

Было выяснено, что введение различного рода присадок в существующие композиции моторных топлив, нашедших широкое применение в двигателях, как дизельного, так и карбюраторного типов,

ISSN 3030-3907

приводит к ощутимому снижению экологической нагрузки на биологические системы городов. Помимо уменьшения загрязнений, выделяющихся в процессе сгорания и неполного сгорания автомобильных топлив, разрабатываются компоненты, позволяющие в разы сократить износ деталей самого двигателя, теряющих свою прочность в ходе эксплуатации. Таковыми дополнительными компонентами являются противоизносные присадки.

Известны композиции противоизносных присадок на основе органических соединений металлов, а также неорганических сложных солей щелочно-земельных (кальций, магний, барий), переходных металлов (молибден, свинец, цинк, медь), лантаноидов (церий). Так, противоизносная присадка представляет собой композицию на основе соединений кальция [4-6]:

- Алкилфенолят Ca - 20-25 %.
- Многозольный сульфонат Ca – 25-35 %.
- Диалкилдитиофосфат Zn – 8-12 %.
- Нафтенат Cu – 8-12 %.
- Нафтенат или алкилсалицилат Mg – 6-10 %.
- Стеарат Al – 0,5-1,5 %.
- Дизельное топливо (растворитель) – до 100 %. Разработана также топливная композиция и способ эксплуатации двигателя с воспламенением от сжатия [7-8].

Заявлено, что дизельное топливо, содержащее менее 5·10-3 % серы и 5·10-3 % конденсированных ароматических углеводородов, имеющих в качестве заместителя, по крайней мере, одну группу с атомом азота, присоединенным к атому углерода цикла: 1-аминонафталин, 1,2-диаминонафталин, 5-аминоиндол, 8-аминохинолин и пр. также обладает противоизносными свойствами [9].

Технический результат [10], достижение которого обеспечивает введение противоизносной присадки для малосернистого дизельного топлива, заключается в улучшении ее функциональных свойств; удовлетворении требований по эмульсионным характеристикам и отсутствии образования эмульсии «топливо-вода»; стабильности химического состава на базе синтетического сырья; высокими противоизносными свойствами в условиях совместного применения в малосернистом дизельном топливе с цетаноповышающей присадкой.

ISSN 3030-3907

ЛИТЕРАТУРА:

1. Григорьева О.С. Экологические аспекты применения дизельного топлива в современной технике / О.С. Григорьева, С.В. Вдовина // Материалы Международной научно-практической конференции «Достижения, проблемы и перспективы развития нефтегазовой отрасли». – Альметьевск : АГНИ, 2018. – Т. 2. – С. 118–122.
2. Григорьева О.С. Улучшение смазывающих свойств дизельного топлива введением присадок / О.С. Григорьева, С.В. Вдовина // Сборник тезисов XII Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России». – М. : РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2018. – С. 231–232.
3. Противоизносные свойства 2-метилентиобензил-4-алкилфенолятов в нефтепродуктах: Ch.A. 103: 194549(1990) / Ковтун Г.А., Жуковская Г.Б. // ДАН УССР, сер. Б: геол., хим., биол. – 1990. – № 2. – С. 46–48.
4. Состав топлива с улучшенными смазочными характеристиками: заявка Великобритания. № 2354254, 01.14-19П.208П / Чарльз Дуэйн; опубл. 26.06.2001, Бюл. № 7. 10 с.
5. Противоизносная присадка для малосернистого дизельного топлива: пат. RU 2529678 C1, заявка № 2013136407/04 / Котов С.В., Котова Н.С., Рудяк К.Б., Тимофеева Г.В., Тыщенко В.А.; опубл. 27.09.2014, Бюл. № 27. 11 с.
6. Fazilov H.S., Turabjanov S.M., Rajabov R.N. Obtaining higher fatty alcohols from industrial waste, and their application as lubricating additives for diesel fuels // “O‘zbekiston neft va gaz” ilmiy-texnika jurnali. 2022. №2. / aprel, iyun, iyul 41-45 b [02.00.00; №7].
7. Фозилов С.Ф., Латипов Х.Р., Ахмедова О.Б., Нуруллева З.В., Фозилов Ҳ.С.. Синтез и изучение многофункциональных присадок на основе местного вторичного сырья для улучшения смазывающих свойств дизелных топлив // Dynamics of the development of world science, Abstracts of V international Scientific and practical conference January 22-24 Vancouver, Canada, 2020. 1056-1060 p.
8. Фозилов С.Ф., Латипов Х.Р., Хотамов К.Ш., Мавлонов Ш.Б., Фозилов Ҳ.С.. Получение высших жирных спиртов на основе отходов и их примемение для смазывающих свойств дизелных топлив // Perspectives of world science and education, Abstracts of V international Scientific and practical conference Osaka, Japan 29-31 January, 2020. 790-794 p.
9. Фозилов Х.С., Мавлонова А.С., Ҳамроев Ш.Ғ., Рахимова М.Р., Фозилов С.Ф.. Противоизносные присадки в дизелное топливо и их развитие. “Sanoat

ISSN 3030-3907

injeneriyasining dolzarb muammolari” respublika ilmiy-amaliy anjumani. 20-22 oktabr 2021 yil. 376-377 б.

10. Фозилов Х.С., Мавлонов Б.А., Ахмедова Ш.У., Хамроев Ш.Г.. Исследование влияния содержания серы на смазывающие свойства дизелных топлив // “Кимё-технология фанларининг долзарб муаммолари” мавзусидаги Халқаро олимлар иштирокидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари. 10-11 март Тошкент. -2021. 264-265 б.

ISSN 3030-3907