

УДК 665.7.038

КЛАССИФИКАЦИЯ АКТИВАТОРА ТОПЛИВА

Голов В. И. Студент группы МАм-241, 1 курс

Столяров С.Е. Студент группы МАм-24, 1 курс

Научный руководитель: Цыганков Д. В., к.х.н., доцент, доцент кафедры «Эксплуатация автомобилей»

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье приводится классификация активатора топлива по назначению, химическому составу, растворимости и способу действия.

Ключевые слова: Активатор, топливо, уменьшение выбросов, увеличение ресурса, экономия топлива, классификации.

Classification of the fuel activator

Golov V.I. Student of the group MAm-241, 1st year

Stolyarov S.E. Student of the MAM-24 group, 1st year

Scientific supervisor: Tsygankov D. V., Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Automobile Operation
Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev
Russia, Kemerovo

Annotation. The article provides a classification of the fuel activator by purpose, chemical composition, solubility and mode of action.

Keywords: Activator, fuel, emission reduction, resource increase, fuel economy.

Топливные присадки представляют собой широкий спектр химических веществ, добавляемых к топливам для улучшения их эксплуатационных характеристик, снижения вредных выбросов и защиты топливной системы. Классификация этих присадок, а также понимание их химического состава, являются ключевыми для разработки и применения эффективных топливных решений. Эта статья предлагает обзор классификации топливных присадок и детальное описание их химического состава [3].

Классифицировать топливные присадки можно по нескольким критериям:

1. Классификация по типу топлива:

- Присадки для бензинов
- Присадки для дизельных топлив

2. По назначению (Функциональному признаку): Это наиболее распространенный способ классификации, определяющий основную функцию присадки.

Октаноповышающие присадки: Увеличивают октановое число бензина, предотвращая детонацию.

Химический состав: раньше в основном использовался тетраэтилсвинец, в состав которого входил свинец. В настоящее время используются металлоорганические в состав которого входят железа и марганца, а также используются кислородсодержащие соединения: спирты (этанол, метанол), эфиры (метил терт. - Бутиловый эфир-ЭТБЕ, Этил-Терт. - Бутиловый эфир-ЭТБЕ).

Присадки, повышающие содержание цетана: увеличивают цетановое число для дизельного топлива и обеспечивают более плавное и полное сгорание.

Химический состав: в большинстве случаев используются алкилнитраты (например, 2-этилгексилнитрат). Они содержат элементы азот и кислород.

Противоизносные присадки: Увеличивают ресурс двигателя, путем снижения трения.

Химический состав: диалкилдитиофосфаты цинка – в состав которого входит цинк, фосфор и сера. Также используются жирные кислоты, сложные эфиры жирных кислот, амиды жирных кислот - они содержат углерод, водород, кислород и азот. Еще используются наночастицы, такие как дисульфид вольфрама и дисульфид молибдена, тоже помогают уменьшить трение.

Детергенты/Дисперсанты: защищают двигатель от отложений.

Химический состав: Алкилфенолы, алкенилсукцинимиды, полиэфирамины, полиизобутиленамины - содержат углерод, водород, кислород и азот. Эти соединения часто содержат длинные углеводородные "хвосты" и полярные "головы", позволяющие им растворять и удерживать загрязнения.

Ингибиторы коррозии: Защищают топливную систему от коррозии.

Химический состав: Амины, имидазолины, сульфонаты - содержат азот и серу. Фосфаты и боросодержащие соединения тоже могут использоваться.

Антиокислители: Предотвращают окисление топлива во время хранения и эксплуатации.

Химический состав: Фенольные антиоксиданты (например, ионол), ароматические амины. Содержат углерод, водород, кислород и азот.

Антигели: Снижают температуру застывания дизеля, предотвращая образование парафиновых кристаллов.

Химический состав: Сополимеры этилена и винилацетата, полиолефины. Содержат углерод и водород.

Маркеры: Применяются для придания товарного вида и предотвращают подделки.

Химический состав: Различные органические красители и соединения, часто в состав которых входит азот и серу.

3. По химическому составу: внимание уделяется основным химическим элементам и соединениям, из которых состоит присадка. Это позволяет более детально понять механизм действия присадки.

4. По растворимости: Присадки могут быть жирорастворимыми или водорастворимыми. Жирорастворимые присадки лучше растворяются в топливе с

углеводородом, а водорастворимые присадки могут использоваться для удаления воды из топлива.

5. По способу воздействия: Присадки могут оказывать физическое (уменьшая поверхностное натяжение) или химическое (предотвращая окисление) воздействие [1,2,5].

В своей работе я буду рассматривать активаторы топлив для бензина.

В состав присадки будут входить следующие элементы:

1. Растворители (30-50%):

Изопропиловый спирт - очистка, связывание воды.

Нафтеновые углеводороды - растворение отложений.

2. Моющая присадка (5-10%):

Полиэфирол - очищает инжекторы, клапаны от нагара (один из самых полезных компонентов).

3. Диспергатор (1-3%):

Полиизобутен сукцинимид - удерживает частицы грязи во взвешенном состоянии, чтобы они не оседали.

4. Ингибитор коррозии (0.5-1%):

Алкилированный дифениламин - защищает топливную систему от ржавчины.

5. Сомнительный "улучшитель горения" (до 0.1% или отсутствует):

Метилцикlopентадиенил трикарбонил марганца - теоретически улучшает горение, но может образовывать отложения, вредные для двигателя и катализатора. Многие производители стараются его избегать.

6. Остальное:

Минеральное масло - разбавитель, носитель для активных компонентов.

Краситель, отдушка - для товарного вида [1,2].

Список литературы:

1. Данилов А. М. Применение присадок в топливах: Справочник. – 3-е изд., доп. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2010. – 368 с.: ил. ISBN 978-5-93808-183-3
2. Гуреев А. А., Фукс И. Г., Лашхи В. Л. Химическая технология переработки нефти и газа. Часть 2. Производство топлив, масел, смазок и битумов. М.: КолосС, 2007.
3. Очищающие и октаноповышающие присадки для улучшения сгорания бензина [Электронный ресурс] // URL: <https://www.edial.ru/articles/moj-prisadi-v-toplivo/> (дата обращения 16.03.2025).
4. Что такое катализатор горения топлива и стоит ли использовать? [Электронный ресурс] // URL: https://ixora-auto.ru/Info/chto_takoe_katalizator_goreniya_topliva_i_stoit_li_ispolzovat_?ysclid=m3f7hvoai740215158 (дата обращения 17.11.2024).
5. История магнитодинамической обработки топлива [Электронный ресурс] // URL: <https://studfile.net/preview/7201467/page:2/> (дата обращения 17.11.2024).