

21. Патент RU 2471327 Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 10.01.2013; Бюл. № 1.

22. Патент RU 108902 Секция сеялки-культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 11.01.2011; Бюл. № 28.

23. Патент RU 121418. Почвообрабатывающий каток / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов, Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин. - опубл. 27.03.2012; Бюл. № 30.

TILLAGE RINK FOR FORMING THE WAVE OF RELIEF SOIL

Proshkin V.E., Martynov V.V., Kurdyumov V.I.

Keywords: *compacting, soil density, wave relief, Soil compactor.*

Soil compactor is designed to generate a wave of relief soil at sowing of winter crops, contributing to improve the quality of the preparation plant autumn to winter, their best of survival and further development.

УДК 621.43

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИСАДОК, ДОБАВОК К МОТОРНОМУ ТОПЛИВУ

*Пугач А.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Хохлов А.Л. кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *присадки к топливу, энзимная топливная добавка*

Работа посвящена анализу используемых присадок, добавок к моторному топливу, представлена их классификация. Рассмотрена энзимная топливная добавка и ее влияние на эксплуатационные свойства топлив.

К качеству современных топлив предъявляются высокие требования.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 609 от 12 октября 2005 года (в ред. Постановлений Правительства РФ от 08.12.2010 №1002, от 20.01.2012 №2) выбросы автомобильной техники, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации с 1.01.2010 г. должны удовлетворять экологическому требованию Евро-4.

В целях снижения вредного воздействия автомобильного транспорта на загрязнение окружающей среды в РФ установлены обязательные требования к качеству моторного топлива, которые изложены в техническом регламенте «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту» (утвержден Постановлением Правительства РФ № 118 от 27.02.2008 г., с изменениями, внесенными Постановлениями Правительства РФ № 712 от 25.09.2008 г., № 1076 от 30.12.2008 г., № 748 от 7.09.2011 г.).

В последнее время остро встает вопрос об экономии моторного минерального топлива, поэтому много исследований посвящены альтернативным видам топлива [1-6] и разработкой новых технических средств для их использования [7,8], а также модернизацией существующих ДВС [9-24].

Физико-химические свойства моторных топлив должны обеспечивать [25]:

1. Возможность бесперебойной подачи топлива из топливного бака к карбюратору, форсункам или газовому смесителю.

2. Образование однородной горючей смеси, т. е. полное его испарение.

3. Нормальное сгорание без самовоспламенения и детонации.

4. Минимальное коррозионное действие на детали двигателя.

5. Минимальное отложение нагара в камере сгорания и смолистых отложений на деталях системы питания.

6. Химическую стабильность при длительном хранении и транспортировке.

7. Невысокую токсичность до сгорания и минимальное образование продуктов высокой токсичности после сгорания.

При производстве моторных топлив допускается применять кислородосодержащие компоненты, другие высокооктановые добавки, а также антиокислительные и моющие присадки, улучшающие эксплуатационные показатели топлив [25].

Классификация присадок и добавок к моторному топливу представлена на рисунке.

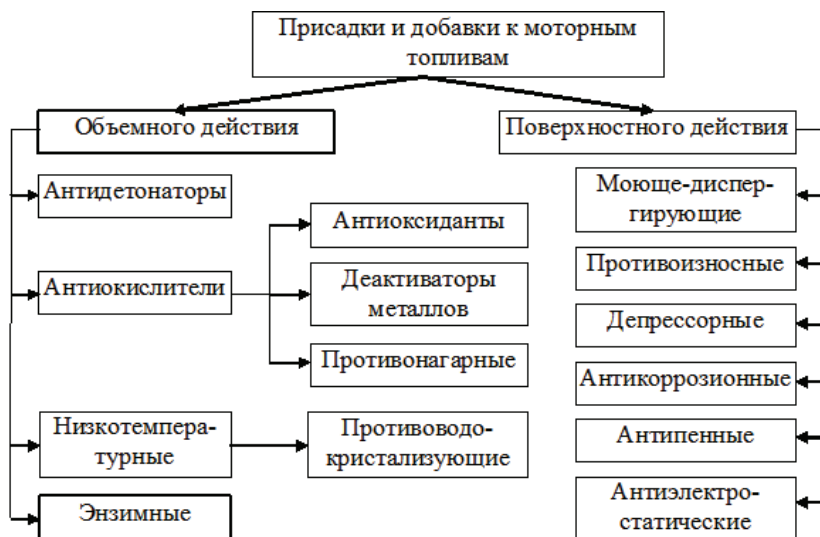


Рисунок – Классификация присадок к моторным топливам

В соответствии с этой классификацией присадки и добавки по механизму воздействия делятся на объемного и поверхностного действия. Далее они подразделяются следующим образом: объемного действия – на антидетонаторы, антиокислители, низкотемпературные и энзимные, а поверхностного действия на 6 групп. Эта классификация помогает нам более детально раскрыть механизм действия добавок. Далее рассмотрим относительно новую группу топливных добавок – называемые энзимные.

Энзимы (от греч. *en* – в, внутри и *zyme* – закваска) то же, что Ферменты. Ферменты (от лат. *fermentum* – закваска), энзимы, специфические белковые катализаторы, присутствующие во всех живых клетках. Почти все биохимические реакции, протекающие в любом организме и в своём закономерном сочетании составляющие его обмен веществ, катализируются соответствующими ферментами.

Все ферменты разделяются на две большие группы: однокомпонентные, состоящие исключительно из белка, и двухкомпонентные, состоящие из белка, называемого апоферментом, и небелковой части, называемой простетической группой.

Специфичность и механизм действия ферментов. Действие ферментов, в отличие от неорганических катализаторов, строго специфично и зависит от строения субстрата, на который фермент действует.

Ферменты - это биологические катализаторы. Они способствуют сни-жению энергетического барьера. И реакция от «межмолекулярной» (между молекулами) меняется на «внутримолекулярную» (в пределах молекул).

Ферменты, входящие в состав энзимной топливной добавки, способствуют разложению тяжелых углеводов - смол на составные части, т.е. на легкие молекулы топлива. При этом сами ферменты пре-вращений не испытывают.

Горючесть получаемой топливоздушнoй смеси в современных ДВС очень низка, поэтому не сгоревшее топливо в виде несгораемых частиц откладывается в виде нагара и окалина в камерах сгорания, в выхлопной клапанной системе. Нагар и окалина, откладываясь на клапанах, клапанных каналах, препятствует их герметичному закрыванию. В результате этого компрессия значительно ниже, чем при нормальном закрытии клапанов. Только лишь по этой причине ДВС теряет часть мощности, а не сгоревшее топливо через неплотно прилегающие зазоры между клапанами и седлами клапанов выходит в выпускной коллектор и далее в атмосферу.

Частично возможно решить данные вопросы, используя энзимную топливную добавку, которая является натуральным биокатализатором сгорания жидкого нефтяного топлива (бензин, дизтопливо, керосин, мазут). Самое значимое свойство - это то, что эта добавка увеличивает количество сгораемого топлива до 98%. А кроме того:

- значительно снижает выброс вредных веществ в выхлопных газах;
- очищает и поддерживает топливную систему в чистом состоянии, разлагая шлаки;
- не взаимодействует с металлами, резиной;
- предотвращает расслоение топлива при простаивании автомобиля;
- совместима со всеми видами углеводородного топлива;
- сокращает износ (в том числе коррозионный) деталей ДВС.

Таким образом, энзимная топливная добавка является чистым углеводородным топливом нефтяного происхождения, которая не содержит никаких химикатов, окислов металлов, эфиров, биоцидов. Принцип действия энзимной топливной добавки заключается в преобразовании топлива на молекулярном уровне, что способствует его более полному и эффективному сгоранию и, как следствие, улучшающих технико-эксплуатационные, экологические показатели двигателя внутреннего сгорания.

Библиографический список:

1. Уханов, А.П. Дизельное смесевое топливо: монография / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Д.С. Шеменев. - Пенза: РИО ПГСХА, 2012. - 147 с.
2. Хохлов, А.А. Биотопливо на основе рыжикового масла / А.А. Хохлов, А.А. Глущенко // Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции «В мире научных открытий». – Ульяновск: УГСХА, 2013. - С. 290-295.
3. Уханов, А.П. Перспективы использования биотоплива из горчицы / А.П. Уханов, В.А. Голубев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 1 (13). – С. 88-90.
4. Хохлова, Е.А. Элементарный состав, низшая теплота сгорания и физические свойства дизельного смесевое топлива из рыжикового масла / Е.А. Хохлова, Е.А. Сидоров / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 3. - С. 55-58.
5. Уханов, А.П. Адаптация тракторного дизеля к работе на смесевом топливе / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Е.А. Хохлова // Тракторы и сельхозмашины. – 2013. - № 10. – С. 14-16.
6. Двухтопливная система питания дизеля / А.П. Уханов, Е.А. Хохлова, Е.А. Сидоров, Е.Д. Година // Материалы Международного научно-технического семинара имени В.В. Михайлова «Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники». 16-17 мая 2012 года. – Саратов: Издательство «КУБиК», 2012. - Выпуск 25. - С. 272-274.
7. Пат. 2484291 Российская Федерация, МКП F02M 43/00. Двухтопливная система питания дизеля / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Е.Д. Година, Е.А. Хохлова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА». - № 2012117807/06; заявл. 27.04.2012; опубл. 10.06.2013, Бюл. № 16. - 6 с.: ил.
8. Пат. 2503491 Российская Федерация, МКП B01F 5/06. Смеситель минерального топлива и растительного масла с активным приводом / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Е.А. Сидоров, Е.А. Хохлова; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА». - № 2012128420/05; заявл. 05.07.2012; опубл. 10.01.2014, Бюл. № 1. - 5 с.: ил.
9. Салахутдинов, И.Р. Обоснование угла наклона вставки при биометаллизации поверхности гильзы цилиндров / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко // Нива Поволжья. – 2010. - № 4 (17). - С. 52-56.
10. Теоретическое обоснование применения различных металлов для снижения износа деталей ЦПГ / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, К.У. Сафаров // Вестник Ульяновской государственной

сельскохозяйственной академии. – 2010. - №3. – С. 127-131.

11. Результаты моторных исследований двигателя УМЗ-417 с биметаллизированными гильзами цилиндров / Д.А. Уханов, И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко // Нива Поволжья. – 2011. - № 4 (21). - С. 66-70.

12. Салахутдинов, И.Р. Теоретическое обоснование процесса снижения износа цилиндропоршневой группы биметаллизацией методом вставок / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. - № 2. - С. 42-45.

13. Глущенко, А.А. Влияние биметаллизации на смазывающую способность рабочей поверхности гильзы цилиндра / А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. - № 4. - С. 32-34.

14. Повышение износостойкости гильз цилиндров ДВС / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, К.У. Сафаров, Е.Н. Прошкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №1. – С. 102-105.

15. Салахутдинов, И.Р. Повышение износостойкости гильз цилиндров бензиновых двигателей металлизацией рабочей поверхности трения / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - №2 (18). - С. 101-106.

16. Определение шероховатости и элементного состава металлизированных гильз цилиндров / А.Л.Хохлов, А.Ш. Нурутдинов, И.Р. Салахутдинов, Д.А. Уханов // Нива Поволжья. – 2013. - № 1 (26). - С. 66-70.

17. Исследование металлизированной гильзы цилиндров на прочность / А.Л.Хохлов, А.Ш. Нурутдинов, И.Р. Салахутдинов, Д.А. Уханов // Сельский механизатор. – 2013. - № 6. - С. 33-35.

18. Теоретическое обоснование применения антифрикционных материалов для снижения износа деталей ЦПГ / А.Ш. Нурутдинов, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. - № 3. - С. 62-65.

19. Салахутдинов, И.Р. Повышение износостойкости гильз цилиндров бензиновых двигателей биметаллизацией рабочей поверхности трения: монография / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов. – Ульяновск: УГ-СХА им. П.А.Столыпина, 2012. – 180 с.

20. Патент на полезную модель 93465 Россия, МПК F02F 1/00. Цилиндро-поршневая группа / А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, Е.С. Зыкин,

К.У. Сафаров. – № 2010100259/22; заяв.11.01.2010; опубл. 27.04.2010, Бюл. № 12.

21. Патент на изобретение 2440503 Россия, МПК F02F 1/18. Цилиндро-поршневая группа / А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, Е.С. Зыкин, К.У. Сафаров. – № 2010100006/06; заяв. 11.01.2010; опубл. 20.01.2012, Бюл. № 2.

22. Патент на изобретение 2451810 Россия, МПК F02F 1/20. Цилиндро-поршневая группа двигателя внутреннего сгорания / Д.А. Уханов, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, А.А. Хохлов. – №2011100391/06; заяв. 11.01.2011; опубл. 27.05.2012, Бюл. № 15.

23. Патент на полезную модель 129247 Россия, МПК G01N 3/56. Машина для испытания цилиндропоршневой группы на трение и износ / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глушенко, А.А. Хохлов, А.А. Гузьяев, А.С. Егоров. – № 2012153334/28; заяв.10.12.2012; опубл. 20.06.2013, Бюл. № 17.

24. Салахутдинов, И.Р. Результаты экспериментальных исследований износостойкости деталей с изменёнными физико-механическими характеристиками поверхности трения / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глушенко, К.У. Сафаров // «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». Материалы международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2010. – С. 107-116.

25. Капустин, В. М. Нефтяные и альтернативные топлива с присадками и добавками / В.М.Капустин. — М: КолосС, 2008. - 232 с.

ANALYSIS USE OF ADDITIVES ADDITIONS TO MOTOR FUELS

Pugach A.V., Khokhlov A.L.

Keywords: *fuel additives, fuel additive enzyme*

This paper analyzes the use of additives, additives for motor fuel, their classification. Considered enzyme fuel additive and its effect on the performance properties of fuels.