

УДК 665.7.03

## АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПРИСАДКИ ДЛЯ ДВС

**Артемов В.В., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат  
технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Ключевые слова:** Присадки, металл, коррозия, защита, масла, ингибиторы.

*В данной статье рассматриваются антикоррозионные присадки.*

Главное назначение антикоррозионных присадок к моторным маслам - защита от коррозионного воздействия и повреждения деталей и агрегатов, изготовленных из металлов и их сплавов [1].

Минеральные смазочные материалы без соответствующих присадок не смогут обеспечить длительную и соответствующую защиту металлов от коррозии, поэтому в смазочные материалы добавляют маслорастворимые органические вещества, такие как, антикоррозионные присадки (ингибиторы коррозии) для защиты металлических поверхностей от воздействия агрессивных веществ, содержащихся в маслах, и защитные присадки (ингибиторы атмосферной коррозии), способствующие замедлению коррозии металлов в условиях атмосферного воздействия [2,3].

Металлические детали агрегатов двигателя в результате хранения и эксплуатации под воздействием окружающей среды подвергаются коррозии и разрушению.

Существует несколько признаков классификации антикоррозионных присадок [4,5]:

- по происхождению:
  - естественные - природные азотистые основания, нафтеновые кислоты, смолы);
  - синтетические (полученные в результате реакций окисления, сульфирования, нитрования, восстановления, алкилирования, оксиэтилирования и оксипропилирования, этерификации);
- по растворимости в жидких средах:
  - водорастворимые;
  - маслорастворимые, водомаслорастворимые;
- по механизму защитного действия:
  - анодные или пассивирующие (донорного типа);

- катодные (акцепторного типа);
  - смешанные анодно-катодные;
- по способу и области применения:
- контактные;
  - летучие;
  - универсальные.

В качестве антикоррозионных присадок применяют [6]:

- третичные амины и их соли бензойной, салициловой и других кислот;
- иминоэфирсы;
- аминокарбоновые кислоты и их алканоламиновые соли;
- амиды жирных кислот;
- бициклические замещенные имидазолины;
- нитрованные масла;
- гидразексы и гидразиды;
- имидазолы.

Действие антикоррозионных присадок сводится к следующим процессам: торможению анодного и катодного коррозионных процессов разрушения металлов, вытеснению воды (электролита) с поверхности металла и удержанию воды в объеме нефтепродукта.

Коррозия элементов двигателя в системе продукта - металл протекает по смешанному механизму. Антикоррозионные присадки предотвращают коррозию, образуя на поверхности металла прочные инертные защитные пленки сульфидов и фосфидов, которые исключают непосредственный контакт металла с коррозионно-активным веществом, изменяют его электрохимический потенциал, не разрушаются в процессе трения и при действии моющих присадок, а также не растворяются в продуктах окисления масла [7].

Защитные пленки образуются в результате действия адсорбции или хемосорбции. В зависимости от природы связи присадки с металлом, присадки подразделяют на хемосорбционные и химические.

Присадки хемосорбционного типа представляют собой молекулы с длинными алкильными цепями и полярными группами, такими как амино-, амидо-, имидо-, нитро- и другие. Присадки адсорбируются на поверхности металла с образованием плотно упакованного ориентированного гидрофобного слоя.

Химические ингибиторы образуют специальные защитные пленки, реагируя с металлом. К химическим ингибиторам относятся жирные кислоты и полисульфиды [8].

Кроме, ингибиторов коррозии, антикоррозионное действие оказывают многие полярные присадки, обладающие поверхностно-активным эффектом, в том числе антиоксиданты, противоизносные, детергентно-диспергирующие и другие виды присадок.

*Библиографический список:*

1. Молочников, Д. Е. Оптимальные режимы работы машино-тракторного агрегата / Д. Е. Молочников // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы VIII Международной научно-практической конференции.* – Ульяновск : УГСХА, 2017. – Ч. I. - С. 156-159.
2. Тарасов, Ю. С. Виды загрязнения топлива и ее очистка / Ю. С. Тарасов, Л. Г. Татаров, Д. Е. Молочников // *Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию образования Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии.* – Волгоград, 2009. - С. 219-223.
3. Испытания автомобилей и тракторов: учебное пособие для студентов инженерного факультета / А. А. Глущенко, Д. Е. Молочников, И. Р. Салахутдинов, Е. Н. Прошкин. – Ульяновск : УлГАУ, 2018. – 384 с.
4. Молочников, Д. Е. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Тракторы и автомобили» / Д. Е. Молочников, В. А. Голубев, П. Н. Аюгин. – Ульяновск : УГСХА, 2015. - 54 с.
5. Прогнозирование ресурса вертикальных резервуаров / Д. Е. Молочников, С. А. Яковлев, С. В. Голубев, М. В. Сотников, Ю. В. Козловский // *Достижения техники и технологий в АПК : материалы Международной научно-практической конференции.* 15 ноября 2018. – Ульяновск : Ульяновский ГАУ, 2018. - С. 309-313.
6. Патент № 59447 Российская Федерация. Устройство для очистки диэлектрических жидкостей : № 2006108222/22 : заявл. 15.03.2006 : опубл. 27.12.2006 / Ильин В. М., Молочников Д. Е., Татаров Л. Г. ; заявитель УлГАУ.
7. Молочников, Д. Е. Результаты влияния центробежного, гравитационного и трибоэлектрического эффектов на степень очистки топлив от механических примесей и воды / Д. Е. Молочников, Ю. С. Тарасов // *Материалы III-й Международной научно-практической конференции.* – Ульяновск, 2010. - С. 78-80.
8. Влияние магнитного поля на скорость осаждения частиц в фильтре / Е. Г. Кочетков, Ю. М. Исаев, С. Н. Илькин, Ю. А. Лапшин, Д. Е. Молочников // *Материалы VII Международной научно-практической конференции.* – Пенза : ПГСХА, 2005. - С. 113-116.

## ANTICORROSIVE ADDITIVES FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINES

*Artemyev V. V.*

**Keywords:** *additives, metal, corrosion, protection, oils, inhibitors.*

*This article discusses the anti-corrosive additive.*