

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК

Аристов Д.В., студент 3 курса инженерного факультета

Научный руководитель – Молочников Д.Е.,

кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** дизельное топливо, депрессорные присадки, кристаллизация, n-алканы, температура помутнения.*

В статье рассмотрен механизм действия депрессорных присадок за счет взаимодействия дизельного топлива, n-алканами и алкильными группами депрессора.

Первые гипотезы относительно того как действует механизм действия депрессорных присадок, были выдвинуты еще в 30-50-х годах прошлого века. Современная теория объясняет эффективность депрессоров наличием в топливе n-алканов. Эти компоненты при снижении температуры начинают кристаллизироваться. Именно появление таких кристаллов и является основной причиной помутнения дизельного топлива.

Достаточно полный обзор исследований в области механизма действия депрессорных присадок приводится в работах [1-5]. В них сформулирована концепция механизма действия депрессорных присадок, которая независимо от природы депрессора сводится к следующему. При введении в дизельное топливо депрессора между n-алканами и алкильными группами депрессора возникает взаимодействие. При температурах, которые позволяют n-алканам находится в растворенном состоянии, между ними и депрессором, введенным в топливо, образуется комплекс - ассоциат, чем и объясняется способность депрессоров понижать динамическую вязкость и облегчать прокачиваемость различных нефтепродуктов, в т.ч. и дизельное топливо [6 - 10]. При температуре ниже температуры начала кристаллизации парафинов взаимодействие их с молекулами депрессора идет по механизму

поверхностной сокристаллизации, при этом наиболее эффективное взаимодействие происходит в том случае, когда депрессор выделяется из раствора одновременно с н-алканом. В зависимости от растворимости и температуры начала кристаллизации ($T_{н.кр.}$) сополимер может играть роль либо собственно депрессора, когда он выделяется при температуре ниже температуры начала кристаллизации, либо зародышеобразователя, когда он выделяется при температуре выше температуры начала кристаллизации н-алканов [11 - 15].

Анализ литературных данных позволяет сделать вывод о том, что все исследования и концепции механизма действия депрессорных присадок базируются на том или ином взаимодействии депрессоров с н-алканами, т.е. для проявления депрессорного действия в топливе необходимо наличие н-алканов. На механизм действия депрессоров оказывают влияние ряд факторов, таких как, структура кристаллов н-алканов, кинетика и термодинамика кристаллизации, молекулярно-массовое распределение, растворимость депрессоров и непосредственно влияние среды.

Библиографический список:

1. Молочников, Д.Е. Стабилизация температуры свежего заряда в дизельном двигателе / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. Ульяновск, 2018. С. 308-310.
2. Глущенко, А.А. К вопросу очистки отработанных масел от нерастворимых примесей в гидроциклоне / А.А. Глущенко, Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, И.Н. Гаязиев // Вестник Казанского ГАУ, № 3 (50), 2018. С. 81-84.
3. Исаев, Ю.М. Влияние вращения потока на процесс фильтрации / Ю.М. Исаев, С.Н. Илькин, Е.Г. Кочетков, Д.Е. Молочников // Современные наукоемкие технологии. - 2005. -№6. - с. 74-75.
4. Патент № 59447 РФ. Устройство для очистки диэлектрических жидкостей: № 2006108222/22: заявл. 15.03.2006: опубл. 27.12.2006/ В.М.Ильин, Д.Е.Молочников, Л.Г. Татаров ; заявитель УлГАУ.-Бюл. № 36.

5. Прогнозирование ресурса вертикальных резервуаров / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, С.В. Голубев, Сотников М.В., Козловский Ю.В. // Достижения техники и технологий в АПК: Материалы Международной научно-практической конференции, 15 ноября 2018. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2018. - с. 309-313.

6. Молочников, Д.Е. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Тракторы и автомобили»/ Д.Е. Молочников, В.А. Голубев, П.Н. Аюгин. - Ульяновск, 2015. – 55 с.

7. Яковлев, С.А. Способы повышения жесткости емкостей для перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников, М.Ю. Дудиков // Достижения техники и технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 15 ноября 2018. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2018. - с. 355-360.

8. Молочников Д.Е. Способ очистки дизлектрических жидкостей от механических примесей и воды / Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, В.А.Голубев, Р.К. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2015.- С. 174-176.

9. Молочников, Д.Е. Центробежная очистка светлых нефтепродуктов / Д.Е. Молочников, П.Н. Аюгин // Молодежь и наука XXI века: материалы III-й Международной научно-практической конференции. –Ульяновск, 2010. – с. 81-84.

10. Патент №79447 РФ. Устройство для очистки жидкостей: № 2008113495/22: заявл. 21.07.2008: опубл. 10.01.2009 / Ю.С.Тарасов, Д.Е.Молочников, Л.Г. Татаров; заявитель УлГАУ. – 2 с.: ил.

11. Молочников Д. Е. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий: дис. ... канд. технических наук. – Пенза, 2007. – 143 с.

12. Татаров, Л.Г. Современное состояние топлива, используемого в АПК / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование в реализации национального проекта "Развитие АПК": материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА, 2006. - с. 186-187.

13. Карпенко, М.А. Способ лабораторных испытаний плунжерных

пар топливных насосов высокого давления на машине трения / М.А. Карпенко, Д.Е. Молочников // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2004.- №11. - с. 86 – 88.

14. Татаров, Л.Г. Результаты исследований устройства для очистки дизельного топлива / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2007. - № 2. - с. 28.

15. Сафаров, Р.К. Оптимизация угла опережения впрыска топлива у автотракторных дизелей в неоптимальных условиях / Р.К. Сафаров, П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2015. - с. 187-189.

MECHANISM OF ACTION OF DEPRESSANT ADDITIVES

Aristov D.V..

Key words: *diesel fuel, depressant additives, crystallization, n-alkanes, turbidity temperature.*

The article considers the mechanism of action of depressor additives due to the interaction of diesel fuel, n-alkanes and alkyl groups of the depressor.