

Синтез и испытание азотсодержащих соединений в качестве диспергаторов парафинов дизельного топлива

Научный руководитель – Иванова Людмила Вячеславовна

Гафиуллина Диана Игоревна

Студент (магистр)

Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина,
Факультет химической технологии и экологии, Кафедра органической химии и химии
нефти, Москва, Россия

E-mail: gafullinadi@mail.ru

Одним из способов поддержания необходимых нормативных показателей низкотемпературных свойств топлив является введение депрессорно-диспергирующих присадок. Депрессор способствует снижению температуры застывания и предельной температуры фильтруемости, но не предотвращает расслаивание топлива при холодном хранении. Эту проблему решают специальные присадки — диспергаторы парафинов, или антиосадители. Они препятствуют слипанию кристаллов парафинов и придают им седиментационную устойчивость. В научной литературе в качестве диспергаторов парафинов чаще всего упоминаются азотсодержащие соединения, в частности, амиды одноосновных или многоосновных кислот и алкилсукцинимиды на основе алифатических аминов и полиаминов [1, 2].

В данной работе были проведены синтезы с получением амидов много- и одноосновных карбоновых кислот (этилендиаминтетрауксусной, олеиновой), сукцинимидов с алифатическими аминами и полиалкиленполиаминами разной сложности. О результатах синтеза судили по наличию в ИК-спектрах продуктов полос поглощения, характерных для амидов или имидов, соответственно.

Испытания синтезированных продуктов проводились в гидроочищенном летнем дизельном топливе Рязанского НПЗ. Продукты, полученные в ходе синтезов, были опробованы в качестве диспергаторов парафина в композиции с промышленно выпускаемым депрессором Кегоflux 6100. Концентрация депрессора была постоянной 400 ppm, концентрация диспергатора варьировалась в интервале: 200-400 ppm. Для полученных образцов были определены низкотемпературные показатели: температура помутнения, предельная температура фильтруемости (ПТФ) и температура застывания, также проведено испытание образцов на седиментационную устойчивость по СТО 11605031–041–2010 Метод оценки седиментационной устойчивости (метод АО «ВНИИ НП»). Результаты испытаний позволили сделать следующие выводы:

1) Амиды карбоновых кислот и сукцинимиды в композиции с депрессором KF6100 способны улучшать низкотемпературные характеристики летнего гидроочищенного ДТ Рязанского НПЗ.

2) Амиды олеиновой кислоты способствуют большему снижению температуры застывания среди всех рассмотренных азотсодержащих соединений при совместном применении с депрессором KF6100. При этом, чем сложнее полиамин, входящий в состав амида, тем наблюдается большая депрессия температуры застывания.

3) Наиболее равномерное распределение n-алканов в объеме топлива в условиях холодного хранения наблюдается в образце, содержащем композицию присадок, включающую в качестве диспергатора алкилсукцинимид.

Источники и литература

- 1) Patent US №6786940B1 Paraffin dispersants with a lubricity effect for distillates of petroleum products / Bernd Wenderoth, Dieter Hermeling. 19.10.1999. Publ. 07.09.2004. – 5 p.
- 2) Patent US-3658493-A Distillate fuel oil containing nitrogen-containing salts or amides as was crystal modifiers/ William C Hollyday Jr. 15.09.1969 Publ. 25.04.1972. – 7 p.