

ТЕНДЕНЦИИ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ДЕПРЕССОРНОЙ ПРИСАДКИ НА ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Т. А. Лакизо, Я. П. Морозова

Научный руководитель – к.т.н., доцент М. В. Киргина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, г. Томск, пр. Ленина, д. 30, tal6@tpu.ru

Температурой застывания (Тз) дизельного топлива (ДТ) называется температура, при которой ДТ теряет подвижность при наклоне стандартной пробирки на 45° в течение одной минуты. Добавлением в ДТ депрессорных присадок (Add) можно добиться снижения Тз.

Целью работы является выявление тенденций влияния концентрации Add на Тз образца ДТ.

В ходе работы были приготовлены смеси прямогонного ДТ и трех разных Add в концентрации 0,5 у.е., 0,7 у.е., 1 у.е., 1,5 у.е. и 2 у.е. (за 1 у.е. была принята концентрация, рекомендованная производителем). Далее согласно методике, представленной в [1], была определена Тз образцов прямогонного ДТ и приготовленных смесей.

Полученные результаты представлены на рисунках 1-3.

Из рисунка 1 видно, что при увеличении концентрации Add №1 Тз смеси снижается и достигает своего минимума при концентрации 1,5 у.е., дальнейшее увеличение концентрации Add №1 нецелесообразно. Температурная депрессия составила 40 °С относительно исходного образца и 1 °С относительно образца с концентрацией, рекомендованной производителем. В этом случае ввиду низкой температурной депрессии, оптимальной является концентрация, рекомендованная производителем.

Из рисунка 2 видно, что наилучший результат наблюдается при использовании Add №2 в концентрации 1,5 у.е. (данная концентрация является оптимальной). В этом случае температурная депрессия составила 37 °С относительно исходного образца и 7 °С относительно образца

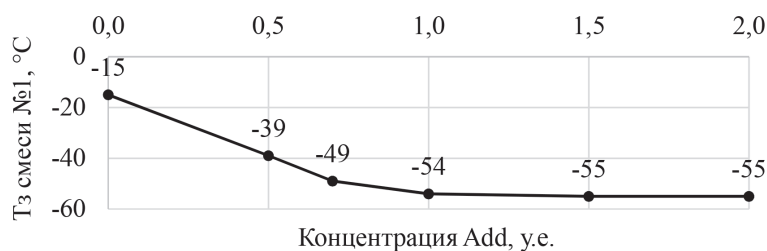


Рис. 1. Результаты определения Тз смеси с Add №1

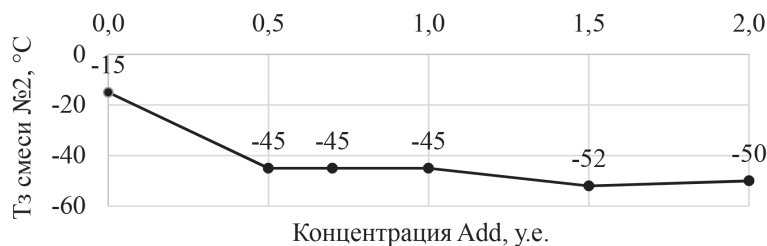


Рис. 2. Результаты определения Тз смеси с Add №2

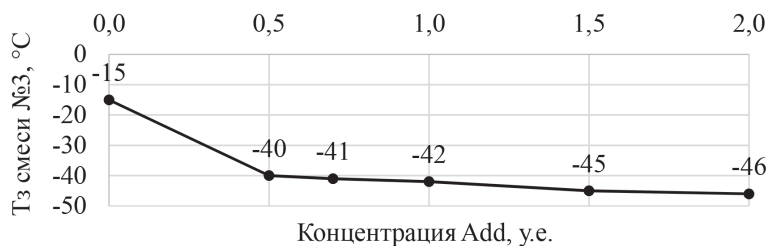


Рис. 3. Результаты определения Тз смеси №3

с концентрацией Add, рекомендованной производителем.

Из рисунка 3 видно, что при увеличении концентрации Add №3 Тз смеси снижается и достигает своего минимума в исследуемом диапазоне при концентрации 2 у.е. Температурная депрессия составила 31 °С относительно исходного образца, 4 °С относительно образца с концентрацией, рекомендованной производителем,

а также 1 °С относительно образца с концентрацией 1,5 у.е., поэтому концентрация 1,5 у.е. является оптимальной.

Использование всех Add позволило существенно снизить Тз ДТ. Для смеси с Add №1 оптимальной является концентрация, равная 1 у.е., для смесей с Add №2 и №3 – 1,5 у.е. Наилучший результат оказало добавление Add №1.

Список литературы

1. ГОСТ 20287-91. Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания. Дата введ. 1992-01-01. – М.:

Стандартинформ, 2006. – 9 с. – Текст: непосредственный.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПИРОЛИЗНОГО ТОПЛИВА ИЗ ТКО

Е. А. Ложкин

Научный руководитель – к.х.н., доцент В. М. Юрк

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира 19, zhenjzhenj@yandex.ru

В настоящее время мир сталкивается с серьезными экологическими проблемами в области обращения и утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО). В России большая часть отходов отправляется на полигоны для захоронения, в результате чего создается опасность загрязнения окружающей среды токсичными соединениями их разложения, а также выбросами биогаза. Одним из перспективных решений в области переработки ТКО является пиролиз. Целью настоящей работы являлась оценка возможности получения жидкого топлива из отходов ТКО на действующей установке пиролиза.

Для получения пиролизного топлива была подготовлена смесь отходов, состоящая из резины (40,9 % мас.), ТКО (40,9 % мас.), электронного лома (13,6 % мас.), изделий из ПВХ (4,6 % мас.). Поскольку существующая установка пиролиза спроектирована для переработки отходов РТИ, то около половины шихты составляли отходы резины. Переработка проводилась на опытно-промышленной установке, точном аналоге промышленного образца. Масса загрузки составила 7,34 кг. Пиролиз проводили при температуре 360 °С.

В результате пиролиза данной смеси были получены следующие продукты:

- неконденсируемые пиролизные газы – 6 %;
- жидкое углеводородное топливо:

- легкая фракция (110–220 °С) – 18 %;
- средняя фракция (220–320 °С) – 10 %;
- тяжелая фракция (> 320 °С) – 29 %;
- твердый остаток – 37 %.

Объектом исследования являлись жидкие фракции, для которых были определены следующие физико-химические показатели: плотность по ГОСТ 3900-85, вязкость в соответствии с ГОСТ 33-2016, содержание воды пиролизного топлива по методу Дина-Старка в соответствии с ГОСТ 2477-65, содержание непредельных углеводородов по ГОСТ 2070-82 определением йодного числа. Результаты проведенных исследований приведены в таблице 1.

Как видно, легкая и средняя фракции почти полностью состоят из воды. При этом не наблюдается формирование эмульсий, что может говорить о наличии водорастворимых органических соединений в образцах. Ввиду того, что в шихте присутствует высокое количество серо- и хлорсодержащих отходов, в процессе пиролиза органические соединения с данными элементами переходят в жидкий продукт при конденсации, что вызывает резкий запах обоих образцов. В легкой фракции непредельные углеводороды отсутствуют, поскольку йодное число равно нулю. Средняя фракция содержит предельные на уровне дизельного топлива.