

фрагментам групповой, C=C-деформационные – алициклическим показатель соединениям. Т. е. основными классами углеводов, входящих во фракцию 240–360 °С являются алкил замещенные арены и фенолы.

Таким образом, показано, что основными компонентам, входящими в состав продуктов экстракции органической массы углей являются ароматические углеводороды, в том числе конденсированного строения, а также кислородсодержащие.

Исследования выполнены по государственному заданию Минобрнауки России по проек-

ту «Разработка комплекса научно-технических решений в области создания биотоплив и оптимальных биотопливных композиций, обеспечивающих возможность трансформации потребляемых видов энергоносителей в соответствии с тенденциями энергоэффективности, снижения углеродного следа продукции и использования видов топлива альтернативных ископаемому» (Контракт FSRZ-2021-0012) в научной лаборатории биотопливных композиций Сибирского федерального университета, созданной в рамках деятельности Научно-образовательного центра «Енисейская Сибирь».

Список литературы

1. Малолетнев А. С., Шпирт М. Я. // Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева Альтернативные источники углеводородных топлив, 2008. – Т. ЛП. – № 6. – С. 44–52.
2. Neil P. H. // Fuel, 1988. – V. 67. – № 11. – P. 1459–1464.
3. Yoshida T. // Fuel, 1985. – Vol. 64. – № 7. – P. 897–901.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ДЕПРЕССОРА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА

Р. Е. Керн, И. А. Богданов

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

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, regina.kern98@gmail.com

Использование дизельного топлива (ДТ) неуклонно растет с каждым годом. Высокий потребительский спрос объясняется широкой областью применения ДТ: различные виды транспорта, крупнотоннажная техника и оборудование. Для большей части России свойственны суровые климатические условия, следовательно, необходимо ДТ с улучшенными низкотемпературными характеристиками. Наиболее современным и эффективным способом является добавление депрессорных присадок (ДП) в определенных концентрациях к ДТ.

Целью данной работы является исследование закономерности влияния концентрации ДП на эффективность её действия при использовании для ДТ различного состава.

Для проведения исследования были приготовлены смеси двух образцов ДТ (ДТ-1 и ДТ-2) с ДП в концентрациях 0,5/1/2/5 у.е. (у.е. – кон-

центрация, рекомендуемая производителем). Объем единичной концентрации ДП составил 0,2 мл на 100 мл ДТ. Также были изучены состав

Таблица 1. Результаты исследования состава и свойств ДТ-1 и ДТ-2

Характеристика	Единица измерения	ДТ-1	ДТ-2
Содержание серы	мг/кг	2865	516
Цетановый индекс	пункты	50,7	51,4
Фракционный состав			
начало кипения	°С	149	118
10		170	199
50		242	270
90		348	310
Содержание парафинов	% масс.	60,29	53,26
Содержание нафтенов		17,55	24,64
Содержание ароматических углеводов		22,16	22,09

Таблица 2. Низкотемпературные характеристики ДТ-1 и ДТ-2

Образец	Концентрация депрессорной присадки, у.е.														
	0			0,5			1			2			5		
	Характеристики, °С														
	T_n	ПТФ	T_3	T_n	ПТФ	T_3	T_n	ПТФ	T_3	T_n	ПТФ	T_3	T_n	ПТФ	T_3
ДТ-1	0	0	-17	0	-1	-15	-2	-3	-20	-1	-5	-53	-1	-9	-48
ДТ-2	-12	-19	-22	-9	-20	-21	-9	-22	-24	-10	-27	-56	-9	-31	-60

и свойства ДТ-1 и ДТ-2. Результаты представлены в таблице 1.

Для исходных образцов и полученных смесей, согласно [1] и [2], были определены температуры помутнения (T_n) и застывания (T_3), а также предельная температура фильтруемости (ПТФ). Результаты представлены в таблице 2.

Исходя из таблицы 2, для ДТ-1 и ДТ-2 увеличение концентрации депрессора приводит к значительному снижению ПТФ, а значения T_n варьируются в пределах допустимой погрешности измерений. Для образца ДТ-1 при увеличении концентрации до 2 у.е. наблюдается значительное снижение T_3 , а при концентрации 5 у.е. она возрастает на 5 °С, т.е. наблюдается ухудше-

ние T_3 ; для ДТ-2, напротив, при концентрации 5 у.е. фиксируется наименьшее значение T_3 .

Разные тенденции влияния концентрации депрессора можно объяснить различием составов ДТ. ДТ-1, согласно таблице 1, содержит больше парафинов, содержание которых определяет низкотемпературные характеристики ДТ. Также известно, что депрессоры сами по себе в больших концентрациях способны образовывать пространственные структуры. Таким образом, повышенное содержание парафинов и депрессора в ДТ-1 при концентрации 5 у.е. приводит к ухудшению T_3 .

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №20-38-90156.

Список литературы

- ГОСТ 5066-91 «Топлива моторные. Методы определения температуры помутнения, начала кристаллизации и кристаллизации». [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007918> (дата обращения 26.02.2022).
- ГОСТ 22254-92 «Топливо дизельное. Методы определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре». [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-22254-92> (дата обращения 26.02.2022).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСПЕРСНЫХ ГИДРОГЕЛЕВЫХ СИСТЕМ В ГАЗОГИДРАТНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

А. А. Кибкало, К. А. Плетнева, З. Ф. Айткужинова
Научный руководитель – к.т.н., ведущий научный сотрудник Н. С. Молокитина

Институт криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН
г. Тюмень, ул. Малыгина, 86, sciensec@ikz.ru

Газовые гидраты – это нестехиометрические кристаллические соединения-включения, формирующиеся молекулами воды и газа при определенных условиях. Газогидратные технологии по транспортировке газа считаются одними из самых безопасных и чистых на сегодняшний

день [1]. Однако, одной из ключевых проблем, связанных с применением газогидратных технологий, является низкая скорость роста гидратов природных газов. Учеными разных стран проводятся исследования, направленные на увеличение объема и скорости поглощения гидратами