

плива сорта 2 вид распределения был аналогичен. В таблице 1 представлено влияние ДДП на ПТФ изученных топлив.

На основании проведённых исследований можно сделать следующие выводы:

1. Модифицирование топлива посредством ГДА позволяет снизить концентрацию ДДП, необходимую для достижения оптимальной ПТФ.
2. Оптимальная концентрация ДДП зависит от фракционного состава ДТ и его молекулярно-массового распределения.
3. Начиная с определённой концентрации

Список литературы

1. *Электронный ресурс. Дизельное топливо. Область применения и приоритеты.* – <http://diesel-s.ru/info/>.
2. *Электронный ресурс. Альтернативные топлива. Энергетика. Требования к дизельным*

ММР n-парафинов в базовом ДТ сорт С без ГДА\с ГДА

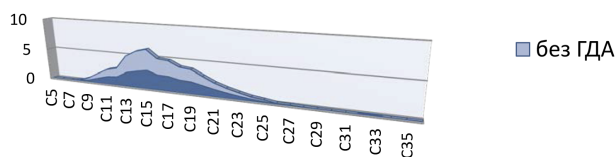


Рис. 1. ММР n-парафинов в базовом ДТ сорт С без ГДА/ с ГДА

ДДП, происходит насыщение ДТ присадкой, и дальнейший рост её содержания не приводит к изменению ПТФ дизельного топлива.

топливам. – http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=943.

3. *Межгосударственный стандарт. ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009). Топливо дизельное евро. Технические условия.*

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КУБЫ ДИСТИЛЛЯЦИИ МЕТИЛОВЫХ ЭФИРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ – НОВЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

С.А. Юдаев¹, М.Ю. Жила², М.С. Воронов², П.И. Шпакова², А.А. Гладышева²
 Научный руководитель – д.т.н., профессор Е.Н. Ивашкина¹

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, udgin92@mail.ru

²Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
 125047, Россия, г. Москва, пл. Миусская 9

На сегодняшний день, в связи с ростом мирового производства биодизеля, встаёт проблема переработки образующихся отходов, которые не находят адекватного рынка сбыта в необработанном виде. Так, при выделении метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК) остаются кубы дистилляции, представляющие собой, в основном, остатки непрореагировавших растительных масел.

В свою очередь, производные растительных масел нашли применение во многих областях народного хозяйства [1]. Наибольший практический интерес находят эпоксицированные растительные масла и их производные, так как они обладают высокой реакционной способностью и являются универсальными промежуточными соединениями для получения широкой гаммы материалов (смазочные материалы, эпоксидные и алкидные смолы, полиолы для производства полиуретанов и др.) [2].

Для проведения реакции эпоксицирования в качестве исходного сырья были выбраны кубы с дистилляции МЭЖК растительных масел. Для приготовления эпоксицирующего агента использовали 37%-ный раствор пероксида водорода и 85%-ный раствор муравьиной кислоты. Синтез осуществляли в круглодонной трёхгорлой стеклянной колбе объёмом 150 мл, снабжённой обратным холодильником и термометром. Система подогрева реакционной массы – масляная баня. Перемешивание осуществлялось верхнеприводной мешалкой (500–600 об/мин). Реакционную смесь разогревали до необходимой температуры (40–50 °С). Затем по каплям добавляли пероксид водорода в течение 20 мин. После окончания синтеза эпоксицированный куб отмывали от остаточного содержания кислот (экстракция водой) и отпаривали от остатков влаги с помощью ротационно-плёночного испарителя. Полученный образец был проанализирован на

Таблица 1. Изменение вязкости композиции пасты ПВХ в присутствии стандартного стабилизатора (эпокси-дированного соевого масла) и эпокси-дированного куба дистилляции МЭЖК

Время измерения	Паста 1 (со стандартом)					Паста 2 (с продуктом)				
	t, °C	Вязкость, сП ^{а)}				t, °C	Вязкость, сП ^{а)}			
		10, с ⁻¹	20, с ⁻¹	50, с ⁻¹	100, с ⁻¹		10, с ⁻¹	20, с ⁻¹	50, с ⁻¹	100, с ⁻¹
Начальное	24,2	3479	3419	2879	2807	25,1	3959	3539	3143	3011
Через 2 ч	23,5	4199	3899	3719	3575	23,8	4079	3599	3359	3263
Через 24 ч	22,4	4919	4559	4391	4271	23,0	4679	4079	3935	3875
Через 48 ч	21,8	5759	5159	4871	4727	22,4	5039	4559	4103	3879
Через 72 ч	20,7	6239	5579	5303	5111	20,8	5039	4799	4511	4379

^{а)} – измерение вязкости при различных скоростях вращения вала.

содержание эпоксидов и остаточное содержание двойных связей.

Сначала были проведены исследования зависимости селективности процесса образования эпоксидов от количества добавляемого пероксида водорода. В ходе проделанных экспериментов было установлено, что мольный избыток пероксида водорода к двойным связям в кубовом остатке практически не влияет на протекание реакции. Было решено проводить синтез при мольном соотношении $[\text{HCOOH}] : [\text{Двойные связи}] = 1,5 : 1$; $[\text{H}_2\text{O}_2] : [\text{Двойные связи}] = 1 : 1$. Для достижения максимального выхода необходимо проводить процесс в несколько стадий. После пяти стадий эпокси-дирования выход эпоксидов

по двойным связям составил 87%.

Далее были проведены испытания эпокси-дированного куба в качестве стабилизатора вязкости пасты ПВХ (таблица 1). Вязкость полученной смеси измеряли на приборе Viscometer BROOKFIELD DV-II+ Pro.

Оказалось, что образец с введенным в композицию эпокси-дированным кубом дистилляции придаёт пасте ПВХ стабильность вязкости во времени. Таким образом, было продемонстрировано, что модифицированный куб с дистилляции МЭЖК может использоваться в качестве альтернативной стабилизирующей добавки в полимерных композициях на основе ПВХ.

Список литературы

1. Meier M., Metzgerb J.O., Schubert U.S. // *Chem. Soc. Rev.*, 2007. – V.36. – P.1788–1802.
2. Borugadda V.B., Goud V.V. // *Energy Procedia*, 2014. – V.54. – P.75–84.

ВЛИЯНИЕ СОЛЕВОГО ФОНА НА ПРОЦЕСС ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИОНОВ Co^{2+} СОРБЕНТОМ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДНОГО ИНОЗИТГЕКСАФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ

С.Б. Ярусова^{1,2}, Н.В. Макаренко¹, К.И. Илюшина²
 Научный руководитель – к.х.н., с.н.с. С.Б. Ярусова

¹Институт химии ДВО РАН

690022, Россия, г. Владивосток, пр. 100-лет Владивостоку 159

²Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
 690014, Россия, г. Владивосток, ул. Гоголя 41, yarusova_10@mail.ru

Инозитгексафосфорная (ИГФК, фитиновая) кислота является продуктом растительного происхождения, но ее состав и структура могут различаться от сырья и способа его переработки [1]. В научной литературе описаны комплексы ИГФК с различными металлами (Zn, Cu, Co, Mn, Cd, Pb, Hg, Ni, Sn, Fe) [2].

В Институте химии ДВО РАН исследован

процесс извлечения ионов Co^{2+} в статических условиях при соотношении твердой и жидкой фаз, равном 1 : 400, и температуре 20 °C из водных растворов хлорида кобальта фитиновым сорбентом. Установлено, что максимальная сорбционная емкость исследуемого сорбента составляет 2,6 ммоль·г⁻¹. Получены данные по влиянию температуры на кинетику извлечения ионов Co^{2+}