

тъя в интернете.

3. Патент RU2409420 C1. Рутениевый катализатор метатезисной полимеризации дивинилциклопентадиена и способ его получения /

Колесник В.Д., Аширов Р.В., Щеглова Н.М., Новикова Е.С. и др. Заявл. 21.08.2009. Опубл. 29.01.2011.

НЕФТЕПОЛИМЕРНЫЕ СМОЛЫ КАК СТАБИЛИЗАТОР ВОДОМАСЛЯНОЙ ЭМУЛЬСИИ

М.Ю. Филиппова, В.А. Якимова, Д.В. Фисенко
Научный руководитель – к.х.н., доцент Л.И. Бондалетова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, Filippva09@mail.ru

На сегодняшний день является актуальной проблема дефицита углеводородного сырья, используемого не только в качестве энергоносителя, но и являющегося исходным реагентом для получения многочисленных материалов и веществ. Однако, многие химические предприятия не находят экономически эффективного применения отходов и утилизируют побочные и промежуточные продукты различными способами. Очевидно, что разработка новых веществ и материалов, которая основана на использовании побочных продуктов, является значимой задачей, решение которой должно найти широкое применение [1].

Среди синтетических заменителей продуктов природного происхождения: канифоли, растительных масел особое место занимают нефтеполимерные смолы (НПС). Основной сырьевой базой для них служат побочные продукты и отходы нефтехимических производств и прежде всего жидкие продукты пиролиза углеводородов. Для улучшения свойств НПС проводят модификацию различными химическими реагентами, например, кислород, озон, перекись водорода.

В настоящее время нефтеполимерные смолы находят широкое применение во многих отраслях промышленности: лакокрасочной, шинной и резиновой, в производстве клеев, бумаги, древесно-волоконистых плит, а также для сокращения расхода инден-кумароновых, фенол-формальдегидных и других смол [2]. Одним из направлений использования нефтеполимерных смол является применение их в составе стабильных эмульсий, необходимых в технологии полу-

чения топлив, увеличения нефтеотдачи пластов [3]. Поэтому разработка концентрированных, стабильных при хранении, деформациях и температуре до 90–100 °С высоковязких эмульсий с применением масел, включающих добавку (например, нефтеполимерную смолу) является актуальной задачей.

Целью работы является исследование окисления нефтеполимерной смолы на основе фракции C_{5-9} и применение модифицированных смол в качестве компонента водомасляных эмульсий.

Объектом исследования является нефтеполимерная смола, полученная полимеризацией непредельных соединений фракции C_{5-9} , под действием металлоорганического катализатора $TiCl_4-Al(C_2H_5)_2Cl$ (НПС $_{C_{5-9}}$). Окисление смолы проводили пероксидом водорода в количестве от 1 до 9% в условиях межфазного катализа с использованием катализатора молибдата аммония и межфазного агента – тетрабутиламмоний йодистого при температуре 70–80 °С в течение 1 часа.

Приготовление водомасляных эмульсий ВМЭ осуществляли смешением масла И-20А, воды и нефтеполимерной смолы, выполняющей роль поверхностно-активного вещества. НПС вводили в виде 30%-го раствора смолы в смеси углеводородов. Стабильность эмульсии оценивали по степени расслоения (%), то есть по отношению высоты отслоившегося масла (h, см) к общей высоте столба ВМЭ (H, см).

При внесении 0,5% нефтеполимерной смолы в водомасляную эмульсию наблюдали расслоение в течение часа. Увеличение концен-

Таблица 1. Исследование стабильности ВМЭ при использовании исходной и модифицированных смол

Степень расслоения $h/H \times 100$, % при концентрации смолы 1%	НПС $_{C_{5-9}}$, окисленная H_2O_2 в количестве (%)					
	0	1	3	5	7	9
	32	40	44	52	26	63

трации смолы приводит к повышению стабильности ВМЭ. Степень расслоения эмульсии при концентрации 1% НПС_{C5-9} приведена в таблице.

Таким образом, менее окисленные смолы

являются более эффективными добавками для повышения стабильности водомасляной эмульсии.

Список литературы

1. Думский Ю.В., Но Б.И., Бутов Г.М. *Химия и технология нефтеполимерных смол.* – М.: Химия, 1999. – 312с.
2. Бондалетов В.Г., Фитерер Е.П., Бондалетова Л.И., Новиков С.С. *Каталитические способы получения нефтеполимерных смол // Известия ТПУ, 2010. – №3. – 316.*
3. Абрамзон А.А. *Эмульсии.* – Л.: 1972. – 448с.

ОКИСЛЕНИЕ НЕФТЕПОЛИМЕРНЫХ СМОЛ И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ В СТАБИЛИЗАЦИИ ЭМУЛЬСИЙ

Д.В. Фисенко

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.Г. Бондалетов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, bestujewa.dasha@yandex.ru

Значительный практический интерес и наибольшее распространение получили эмульсии, в которых одной из фаз является вода [1]. Для стабилизации водомасляных эмульсий применяют различные эмульгаторы. Нефтехимические компоненты, в основном производные продуктов нефтеперерабатывающей промышленности, находят все более широкое применение в качестве эмульгаторов водомасляных эмульсий ввиду их экологической совместимости с дисперсионной средой [2].

В качестве объекта исследования в представленной работе выбраны нефтеполимерные смолы, полученные иницированной полимеризацией фракций C₉ жидких продуктов пиролиза.

Модификацию НПС проводили окислением 30%-го раствора смолы пероксидом водорода (39% водн.) в эмульсии в присутствии катализатора окисления - молибдата аммония, в количестве 0,2% от общей реакционной массы. Концентрацию пероксида водорода варьировали от 0 до 9% от массы смолы. Для эффективной гомогенизации среды использовали агент межфазного переноса – йодистый тетрабутиламмоний, в количестве 1% от общего веса органической фазы. Дозирование H₂O₂ проводили при температуре 40–45 °С, далее реакционную массу выдерживали при постоянном перемешивании при 75 °С в течение 1 часа.

Для определения содержания двойных связей и основных кислородсодержащих групп в работе использованы стандартные титриметрические методы [3].

При окислении НПС_{C₉} происходит образование карбоксильных и эпоксидных групп, что подтверждает увеличение кислотного числа от 3,7 до 13,2 мг КОН/100 г НПС и эпоксидного числа от 1,8 до 24,3 %.

Для получения водомасляных эмульсий было выбрано минеральное масло марки И-20А с вязкостью 86,5 мПа·с. В качестве стабилизаторов водомасляных эмульсий использовали НПС_{C₉}, полученную при модификации пероксидом водорода.

Эмульсию готовили с использованием роторного диспергатора ИКА Т18 basic при температуре 25 °С. Стабильность эмульсий про-

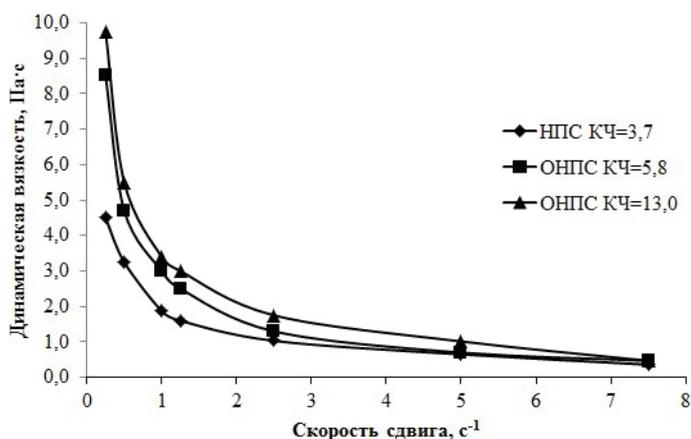


Рис. 1. Зависимость динамической вязкости от скорости сдвига и кислотного числа (КЧ) ОНПС_{C₉}