

Литература

1. Гуреев, А. А. Нефтяные вяжущие материалы / А.А. Гуреев. – М. : Издательский дом «Недра», 2018. – 239 с.
2. Битумы и битуминозные вяжущие. Определение стабильности модифицированных битумов при хранении: ГОСТ EN 13399-2013. – Введ. 01.04.2016. – Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2016. – 8 с.
3. Иванова, Л. В. ИК-спектрометрия в анализе нефти и нефтепродуктов / Л. В. Иванова, Р. З. Сафиева, В. Н. Кошелев // Вестник Башкирского университета. – 2008. – Т. 13, № 4. – С. 869–874.

УДК 665.775.4

Хаппи Вако Б. Ж., Шрубок А. О.

(Белорусский государственный технологический университет)

МОДИФИКАЦИЯ БИТУМОВ ВТОРИЧНЫМ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТОМ

Повсеместное использование полиэтилентерефталата (ПЭТ) в производстве упаковки, пластиковых изделий приводит к накоплению большого количества полимерных отходов. В Республике Беларусь ежегодно возрастает количество собранных отходов ПЭТ-тары, однако вовлечение данного типа отходов в переработку составляет не более 15–20 %. Так на крупнейшем предприятии-переработчике отходов ПЭТ «РеПлас-М» (г. Могилев) производится порядка 7200 т/г ПЭТ-отходов, которые используются для производства полиэфирных волокон и ПЭТ-пленки обвязочной ленты [1].

Несмотря на то, что вторичный ПЭТ обладает практически такими же высокими прочностными и физико-механическими свойствами, как и первичный ПЭТ, возможность замены его на ПЭТ-отходы не всегда возможно из-за наличия в их составе различных полимерных и неполимерных примесей. Применение ПЭТ-отходов в строительной и дорожной отраслях допускает присутствие примесей, что сокращает процесс переработки вторичного ПЭТ [2].

В связи с вышеизложенным, использование вторичного ПЭТ для модификации нефтяных битумов представляет интерес, как с научной, так и с практической точек зрения.

В данной работе были изучены различные варианты введения вторичного ПЭТ в нефтяной битум. Исследования показали, что непосредственное введение ПЭТ в битум сопряжено с рядом проблем:

необходимость использования высоких температур при смешении ПЭТ с битумом способствует ускорению окисления углеводородов нефтяного битума, низкая совместимость ПЭТ с мальтеновой частью битума не позволяет получить однородное вяжущее. В связи с этим, создание стабильных ПЭТ-битумных композиций возможно при использовании растворителей или предварительной химической или термической переработке ПЭТ-отходов (рисунок 1).

Анализ возможных схем получения ПЭТ-битумных вяжущих показал, что одним из эффективных и малозатратных способов введения вторичного ПЭТ в нефтяной битум является использование растворителей и добавок, улучшающих совместимость полимерного модификатора с нефтяным битумом.



Рисунок 1 – Способы подготовки ПЭТ-отходов перед использованием для модификации битумов

Для приготовления полимерно-битумных вяжущих измельченные ПЭТ-отходы смешивали с низкотоксичным органическим растворителем в течение 5 мин при температуре 130-150°С в соотношении от 1 : 1 до 1 : 3, вводили полученную смесь в пластификаторе и смешивали с нефтяным битумом. Для полученных вяжущих были определены следующие показатели: однородность, температура размягчения, пенетрация, температура хрупкости, термоокислительная стойкость, стабильность полимерно-битумного вяжущего при хранении.

Установлено, что предложенный способ введения ПЭТ-отходов в нефтяной битум позволяет получать однородные и стабильные при хранении полимерно-битумные вяжущие. По своим эксплуатационным характеристикам модифицированные битумы соответствуют требованиям действующих стандартов.

Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ в рамках научного проекта № Т19М-049 «Разработка принципов создания битумно-полимерных композиционных материалов повышенной стабильности».

Литература

1. Бурая, П. Ф. Переработка отходов пластмасс в Республике Беларусь / П. Ф. Бурая, Г. И. Морзак // Сборник материалов 74-й студенческой научно-технической конференции [Электронный ресурс] : секция «Инженерная экология», 16 мая 2018 г. / под общ. ред. И. А. Басалай. – Минск : БНТУ, 2018. – С. 20-26.
2. Шайерс, Дж. Рециклинг пластмасс: наука, технология, практика / Дж. Шайерс. – СПб.: Научные основы и технологии, 2012. 640 с.

УДК 658.1:691

И. С. Ивановская, В. В. Ивановский

(Белорусский государственный технологический университет)

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЦЕПОЧКИ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Торговля промежуточными товарами представляет сегодня приоритетное направление развития экономики, особенности ее глобализации и транснационализации.

Фрагментация технологических процессов и переделов на составляющие части путем размещения вспомогательных производств в различных странах способствует оптимизации налогообложения и издержек. Участие стран в глобальных цепочках добавленной стоимости позволяет торговать продукцией промежуточных технологических переделов и найти свое место в международном разделении труда, стать участниками «глобальной фабрики».

Концепция цепочек добавленной стоимости получила широкое распространение в научной и практической литературе и стала применяться для выявления конкурентных преимуществ компании и оценки эффективности их деятельности на мировом рынке. Впервые термин «цепочка добавленной стоимости» был предложен в 1960–1970 гг. Этот вопрос подробно рассмотрен М. Портером в его работе «Конкурентное преимущество». Под такой цепочкой М. Портер понимал «совокупность различных видов деятельности компании, направленных на разработку, производство, маркетинг, доставку и обслуживание своих продуктов».

Концепцию глобальных цепочек добавленной стоимости развивали такие исследователи как К. Беккер, Г. Дженерерфф, Р. Кулмана,