

УДК 665

ИССЛЕДОВАНИЕ БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ, ВЫДЕЛЕННЫХ ПОСЛЕ РАСПАДА ЭМУЛЬСИИ

**Р.Р. Бикмуллина, магистрант 1 курса, направление 18.04.01,
А. А. Тенников, магистрант 2 курса, направление 18.04.01,
Е. А. Емельянычева, к.т.н., доцент, А. И. Абдуллин, к.т.н., доцент**
Казанский Национальный Исследовательский технологический университет,
г. Казань

В настоящее время во всех промышленно развитых странах проводятся исследования по созданию долговечных, экономически эффективных, экологически чистых и технологичных материалов для строительства дорожных покрытий. В последние годы значительную актуальность приобретает использование битумных эмульсий для строительства автомобильных дорог, так как они имеют ряд существенных преимуществ перед «горячими» технологиями [1]. Также они широко применяются при ремонте дорог, аэродромов, в промышленном и гражданском строительстве (для изготовления кровельных материалов, для изоляции трубопроводов от грунтовой коррозии, для приготовления лакокрасочных материалов).

Одним из важнейших факторов, определяющих срок службы и качество дорожных асфальтобетонных покрытий, является качество самих битумов [2]. Чтобы выполнить роль вяжущего в дорожных материалах или в качестве защитных покрытий битумные эмульсии должны превратиться в непрерывную битумную пленку, что происходит при контакте эмульсии с минеральным материалом, в ходе которого происходит испарение воды и выделение битума, который уже в свою очередь проявляет свои физико-механические свойства вяжущего материала. Поэтому исследование свойств битумных вяжущих, выделенных после распада эмульсий, является важным этапом оценки качества водо-битумных эмульсий.

Цель исследования заключалась в изучении свойств битумных вяжущих, выделенных после распада эмульсии.

Объектами исследования являлись битумы нефтяные дорожные марок БНД 60/90 и БНД 90/130, для получения битумных эмульсий использовались деминерализованная вода, в качестве эмульгаторов катионные поверхностно-активные вещества и соляная кислота.

Битумные вяжущие из эмульсий получали методом выпаривания воды по стандартной методике [3,4] для последующей оценки физико-химических характеристик битумного вяжущего. Их структурно-групповой состав был определен методом адсорбционно-жидкостной хроматографии на хроматографической колонке с помощью адсорбента силикагеля марки АСК с использованием селективных растворителей.

Установлено, что в битуме, выделенном после распада эмульсии,

увеличивается количественное содержание асфальтенов и уменьшается количественное содержание масел, что в свою очередь оказывает влияние на основные характеристики вяжущего.

Также для выделенных из эмульсий битумов были оценены показатели теплостойкости, хрупкости и глубины проникания иглы. Для выделенных битумов наблюдается увеличение температуры размягчения, уменьшение температуры хрупкости и пенетрации.

Температура размягчения тем выше, чем больше отношение содержания асфальтенов к содержанию жидких компонентов битума – смол и масел. Рассматривая трехкомпонентную систему, можно прийти к выводу, что за счет увеличения количества асфальтенов и уменьшения количества масел, происходит увеличение температуры размягчения и понижение температуры хрупкости, за счет чего такой показатель, как интервал пластичности, практически остается неизменным. На величину пенетрации также влияет состав битума: с увеличением содержания в нем масел пенетрация растет, а также с увеличением содержания асфальтенов она уменьшается.

Таким образом, в работе установлено, что в процессе эмульгирования у вяжущего происходят изменения в структурно-групповом составе, что ведет к изменению показателей, но марка вяжущего при этом сохраняется.

Список литературы:

1. Будник, В.А. Битумные эмульсии. Особенности состава и применения / В.А. Будник, Н.Г. Евдокимова, Б.С. Жирнов. – Салават: Уфимский государственный нефтяной технический университет. Филиал УГНТУ, 2006. – 11 с.
2. Абдуллин, А.И. Изучение влияния полимерной добавки на свойства битумно-полимерного вяжущего / А.И. Абдуллин, Е.А. Емельянычева, А.М. Прокопий // Вестник технологического университета. – Казань, 2011. – Вып.9. – С. 205-208.
3. Идрисов М.Р, Абдуллин А.И. Сверхстабильные водо-битумные эмульсии // Российская академия естествознания. – 2012. – [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rae.ru/forum2012/15/2429> (дата обращения: 20.09.2018).
4. ГОСТ EN 13074-1-2013. Битумы и битуминозные вяжущие. Выделение вяжущих из битумных эмульсий. Часть 1. Выделение выпариванием. – Введ. 2014 – 07 – 1. – М.: Изд-во стандартов, 2018. – 11 с.