

Битумы четвертого поколения

Потенциал перспективной технологии — в сотрудничестве ПГУ и ОАО «Нафтан»

Одно из важных условий повышения долговечности дорожно-го покрытия — улучшение эксплуатационных свойств битумов. Применение модифицирующих добавок — эффективный способ, который уже используется за рубежом. Ко Дню белорусской науки доцент кафедры технологии и оборудования переработки нефти и газа Полоцкого госуниверситета Юлия БУЛАВКА и ведущий технолог производства МСИБ ОАО «Нафтан» Алексей ЛАШКОВ рассказали о перспективном направлении производства нефтепродуктов нового поколения.



в создании битумных композиционных материалов и использование реагентов-модификаторов, которые позволяют улучшить эксплуатационные свойства продукта. В развитых странах на долю битумных материалов, содержащих полимерные добавки, приходится уже больше 10 %.

Битумы, модифицированные полимерами, обладают улучшенными показателями трещиностойкости, теплостойкости, сдвигоустойчивости, долговременной прочности и сопротивления низкотемпературному растрескиванию. Но такая технология, даже с применением небольшого количества полимера (например, 1 % блок-сополимера стирол-бутадиен-стирола), увеличивает стоимость материала более чем в 2 раза.

В Полоцком государственном университете изучением битумов занимаются давно. Получение эффективных композиционных материалов, в том числе наполненных полимерами, решение проблем ресурсо- и энергосбережения — одно из приоритетных направлений развития науки. Еще под руководством первого ректора вуза, доктора наук, профессора Эрнста БАБЕНКО и кандидата наук, доцента Сергея ТКАЧЕВА начались исследования в области изучения процесса получения битумов и их модифицирования серой, кислым гудроном, торфом, сульфатсодержащими веществами, отходами полимерных производств и другими активными добавками. Проблематикой модифицирования битумов также занимались кандидаты наук, доценты Сергей ХОРОШКО и Серафима ПОКРОВСКАЯ.

ностно-активных веществ (ШАВ). Мы предлагаем модификатор, с помощью которого будет создан новый продукт, соответствующий требованиям СТБ 1220–2000.

Применение полимермодифицированных битумов решает сразу две глобальные задачи. Первая — улучшить качество и износостойкость дорожного покрытия, вторая — найти применение остаточным продуктам нефтехимического производства, которые считаются нерентабельными. Так, например, предполагается, что отходы полимерных производств могут пригодиться в усовершенствовании формулы дорожного покрытия.

— Возможность выпуска полимермодифицированного нефтепродукта — один из рассматриваемых вариантов развития нефтехимии «Нафтана», — считает ведущий технолог производства МСИБ Алексей Лашков. — Развитие этого направления товарной продукции — потенциальный инвестиционный проект, который можно будет обсуждать после завершения основных этапов текущей модернизации производственных мощностей предприятия.

Необходимо выделить также конечного потребителя как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Готовы ли дорожные службы использовать новые материалы и новые технологии? Кроме того, улучшенный полимерами битум при заявленном высоком качестве будет выше и в цене. Особых условий требует и транспортировка готовой модифицированной продукции. Как вариант, можно предлагать потребителю самостоятельные составы — битум и полимерные добавки, которые можно смешивать непосредственно при изготовлении дорожного полотна.

Более тесному сотрудничеству между вузом и ОАО «Нафтан», в том числе и в области исследования свойств остаточных нефтепродуктов, способствует создание инновационного промышленного нефтехимического кластера. В Новополоцке есть свои научные разработки и нефтехимический комплекс, где производятся составляющие для битумов нового поколения.

Елизавета ПЕТРЕНКО
Фото Ольги КОРОЛЬКОВОЙ

В дорожном строительстве в качестве основного вяжущего материала, как десятки лет назад, используются нефтяные битумы. Но технологии не стоят на месте. Меняются современные условия жизни, растет количество транспорта, дорожная сеть увеличивается. В местности с изменчивыми погодными условиями нужны материалы с улучшенными эксплуатационными характеристиками.

— В последние годы мы наблюдаем две противоречивые тенденции в производстве дорожных битумов методом окисления воздухом, — рассказывает кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и оборудования переработки нефти ПГУ Юлия Булавка. — С одной стороны, постоянный рост автопарка и увеличение нагрузки на дорожное полотно требуют от производителя улучшить свойства дорожных битумов. Как следствие, был принят новый стандарт ГОСТ 33133–2014, который существенно повышает требования по традиционным параметрам качества.

С другой стороны, увеличение глубины переработки нефти резко меняет состав нефтяных остатков — сырья для получения дорожных вяжущих. Утяжеление гудрона за счет увеличения отбора газойля в колоннах вакуумной дистилляции мазута меняет соотношение основных компонентов. Всё это усложняет получение товарных битумов высокого качества. И чтобы соответствовать требованиям нового государственного стандарта, нефтеперерабатывающим заводам необходимо проводить модернизацию.

В таких условиях наиболее целесообразное решение проблемы, с точки зрения экономики и технологий, —

В рамках студенческого научного общества кафедры технологии и оборудования переработки нефти и газа выполняются научно-исследовательские дипломные работы по битумной тематике под руководством кандидатов наук, доцентов Сергея ЯКУБОВСКОГО, Александра ЕРМАКА и Юлии Булавки. Студенты становятся победителями республиканских и международных научных конкурсов. К примеру, Валерия КОРШИКОВА с исследованием «Способ получения полимера-модификатора дорожных битумов и полиэтиленбитумных композиций на его основе» признана лауреатом XXIV Республиканского конкурса научных работ студентов вузов Беларуси.

— Среди научных разработок мы нашли решение, с помощью которого можно удешевить производство битумов четвертого поколения, — поясняет Юлия Анатольевна. — Это направление использования отходов полимерных производств. Мы предлагаем применить полиолефин в комбинации с пластификатором, которые сами по себе являются побочными продуктами нефтехимического производства. При совместном влиянии компонентов комбинированной добавки изменяется структура битума. Это проявляется в повышении температуры размягчения и, одновременно, глубины проникания иглы, увеличении растяжимости, понижении температуры хрупкости. Однако несколько ухудшается адгезия к поверхностям минеральных наполнителей — это характерный недостаток для всех полимеров, вовлекаемых в битумы, устранимый использованием поверх-

