

ПОЛУЧЕНИЕ БИТУМОВ ИЗ ОСТАТКОВ ВИСБРЕКИНГА

И.В. Ковалева

Научный руководитель – к.т.н., доцент *С.М. Ткачёв*

Полоцкий государственный университет

Глубокая переработка и комплексное использование углеводородного сырья являются одной из основных задач нефтеперерабатывающих предприятий. В связи с этим существенно возрастает для них роль висбрекинга – легкого термического крекинга нефтяных остатков. Назначение процесса – выработка товарных котельных топлив из тяжелого сырья. Однако, потребление котельного топлива носит сезонный характер. В большом количестве оно требуется в зимний период и практически не имеет сбыта летом. В то же время, потребление битума в летний период максимально. В связи с этим актуальными являются исследования, направленные на получение битумов из остатка вышеназванного процесса.

В данной работе изучены возможности использования остатка висбрекинга для получения дорожных битумов по различным технологиям. С этой целью в ПГУ был проведен комплекс исследований. В качестве сырья использовался остаток установки висбрекинга ОАО «Нафтан».

Вначале был изучен технологически возможный вариант непосредственного получения битума путем вакуумной перегонки остатка висбрекинга, т.е. концентрированием смол и асфальтенов до кондиции товарных дорожных битумов.

Путем разгонки в колбе Мановьяна из промышленного остатка висбрекинга с температурой начала кипения выше 180°C (ОВ>180°C) был получен концентрированный остаток выкипающий выше 480°C (ОВ>480°C). Затем были проанализированы его показатели качества по ГОСТ 22245-90 и дополнительно по ГОСТ 18180-72 после прогрева.

Из результатов анализа видно, что данный остаток по показателям качества соответствует битуму марки БН 60/90. Очевидность его положительных качеств обусловила проведение опытов по получению компаундированных битумов. В лабораторном смесителе при 120°C в течение 20 минут концентрированный ОВ>480°C смешивался с товарными окисленными битумами марок БНД 40/60 и БНД 60/90. Результаты эксперимента показали возможность вовлечения в состав дорожных битумов, получаемых по такой технологии, до 50% масс. остатка.

Дальнейшие исследования были направлены на определение качества битумов, полученных окислением остатков висбрекинга и их смесей с гудроном. Для этого в лабораторных условиях был получен утяжеленный остаток висбрекинга с температурой начала кипения выше 360°C (ОВ>360°C). Его подвергли окислению при температуре 250±5°C и расходе воздуха 4дм³/(кг.мин).

Результаты исследований свидетельствуют о том, что окислением ОВ>360°C могут быть получены битумы марок БНД 40/60 и БНД 60/90, характеризующиеся повышенной растяжимостью и улучшенными низкотемпературными свойствами. При окислении смеси остатка висбрекинга с гудроном в соотношении 1:1 (масс.) также удается получить дорожные битумы БНД 40/60 и БНД 60/90, хотя и с несколько худшими значениями температуры хрупкости, но с лучшим показателем растяжимости после прогрева.

Таким образом, в данной работе доказана принципиальная возможность получения на основе остатков висбрекинга битумов марок БНД 40/60 и БНД 60/90. Дальнейшие исследования, направленные на получение битума марки БНД 90/130, пользующегося повышенным спросом, могут заключаться в поиске модифицирующих добавок, повышающих пенетрацию.