

УДК 625.7

Исследование возможности использования полипропилена для приготовления полимер-битумного вяжущего

Студент гр. 104216 Серяков А.В.

Научный руководитель – Меженцев А.А.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Для климата Беларуси характерны высокие положительные температуры в летний период и относительно низкие отрицательные – в зимний. Поэтому климатические условия в сочетании с нагрузками от транспорта оказывают большое влияние на долговечность асфальтобетонных покрытий. Уже на ранней стадии эксплуатации покрытий наблюдаются трещинообразование и пластические деформации.

Основными причинами преждевременного разрушения покрытий является качество и физико-механические свойства применяемых битумов. Выпускаемые нефтеперерабаты-вающими заводами

дорожные битумы не удовлетворяют требованиям по некоторым свойствам, в частности по эксплуатационным температурам, в условиях которых работает покрытие. Вследствие этого, возникает необходимость в разработке вяжущих, применение которых позволит повысить сдвигустойчивость, морозостойкость, трещиностойкость и прочность асфальтобетонных покрытий, используя для этого различные методы и технологии.

Однако, варьируя технологическими приемами и сырьем, при необходимости одновременного улучшения характеристик битумов не удастся сохранить неизменной устойчивость к старению. Это может быть достигнуто при использовании комплексных органических вяжущих (КОВ).

КОВ – дисперсные системы, исходными материалами для дисперсионной среды которых могут служить маловязкие и жидкие основные и побочные продукты переработки нефти и угля, для дисперсной фазы – тонкодисперсные наполнители органического и неорганического происхождения.

Основной предпосылкой получения КОВ является представление об оптимальном объеме дисперсной фазы в них, при котором образуется пространственный коагуляционный каркас, обеспечивающий прочность и теплостойкость КОВ, и о дисперсионной среде, обеспечивающей необходимую трещиностойкость и пластичность системы.

При выборе оптимального содержания полимера в КОВ наряду с динамическим пределом текучести, характеризующим сдвигустойчивость, были определены характеристики материала, позволяющие оценить его технологические свойства, в первую очередь вязкость, существенно влияющую на уплотняемость смесей, плотность и норовую структуру уплотненных органоминеральных смесей, а следовательно, и его долговечность.

Известно, что использование окисленного атактического полипропилена приводит (ОАПП) к резкому снижению скорости старения битумов. При добавлении ОАПП в битум в количествах 2 – 2,5% последний теряет свои парамагнитные свойства, что приводит к улучшению характеристик модифицированного битума в условиях термостарения.

Добавки ОАПП в битумы приводит к увеличению адгезионной способности вяжущего, его пластичности, а также расширяет температурный интервал эксплуатации.

Поскольку производство окисленного атактического полипропилена в республике отсутствует, была предпринята попытка исследовать влияние полипропилена, содержащего 10 – 15% его атактической модификации («Полимир» Нижнекамского и Словенского хим. заводов) на свойства полимер-битумного вяжущего.

В ходе проведенных исследований изучено влияние полипропилена на свойства полимер-битумного вяжущего, полученного на основе битума марки БНД 90/130 с добавками полипропилена в количестве 1 – 3,5% от массы битума. Все полученные составы по своим характеристикам соответствуют требованиям СТБ 1220 – 2000.