

УДК 691.168
ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ МЕЛКОГО
ЗАПОЛНИТЕЛЯ

Д. Ю. АЛЕКСАНДРОВ

Белорусский государственный университет транспорта
Гомель, Беларусь

Асфальтобетоны на основе песка (типы Г и Д по [1]) и щебеночные с наименьшим количеством крупного заполнителя (тип В) обладают рядом положительных и отрицательных качеств, обусловленных типом структуры материала. Высокая однородность таких асфальтобетонов определяет их устойчивость к усталостному разрушению, коррозионную стойкость, высокую плотность и т. д. Причем чем более однородной является структура, тем большее число циклов до разрушения может выдержать асфальтобетон. Однако технология приготовления и устоявшаяся методика проектирования нежестких дорожных одежд не позволяют в полной мере реализовать потенциал асфальтобетонов, минеральный состав которых представлен в основном песком из отсева или природным (размер фракции менее 5 мм).

Требования к перечню физико-химических показателей и их граничные значения необходимо определять исходя из условий работы слоя асфальтобетона и распределения напряжений в покрытии. Например, в нижнем слое покрытия с этой точки зрения целесообразно использовать плотные песчаные асфальтобетоны, а не пористые и высокопористые щебеночные асфальтобетоны, так как они лучше способны сопротивляться усталостному разрушению [2]. В таком случае отсутствует необходимость в оценке сдвигоустойчивости песчаных асфальтобетонов (не нагреваются до предельных температур, удалены от непосредственного воздействия транспортной нагрузки). В верхнем слое песчаные асфальтобетоны можно использовать, только минимизировав их толщину (сверхтонкие защитные слои) с целью максимального снижения сдвигающих напряжений. В таком случае плотный и устойчивый к коррозии слой, который при правильном проектировании зернового состава, обладающий также и высокими сцепными качествами, будет защищать нижележащие слои от воздействия комплекса климатических факторов и разрушающего действия транспортной нагрузки.

Устоявшийся технологический процесс приготовления песчаных асфальтобетонных смесей приводит к перерасходу битума (необходимость обработки большой площади удельной поверхности минерального заполнителя) и образованию связей на границе раздела фаз в основном физического характера (объясняется природой минерального заполнителя и органического вяжущего).

Значительное совершенствование технологии асфальтобетонов на мелком заполнителе возможно при реализации технологических приемов активации компонентов и интенсификации процесса перемешивания.

Так как песок природный или гранитный отсев дробления имеют скомпенсированный слабый отрицательный потенциал поверхности, активация компонентов необходима для разрушения скомпенсированных связей и обработки уже активной поверхности минерального материала (песок) ПАВ. Применительно к вяжущему активация заключается в разрушении «смолисто-масляных» оболочек асфальтенов. Наиболее известными способами активации песка природного являются термический способ и трибоактивация. Первый способ требует существенных расходов энергосредств для нагрева песка до 1200 °С, а второй подходит только для активации природного песка, так как песок из отсева дробления будет интенсивно разрушать стенку трубы-активатора. Оптимальным вариантом активации минерального заполнителя любого происхождения и размера является травление в различных жидкостях. Для кислых пород необходима обработка растворами электролитов (уменьшение отрицательного заряда поверхности) или оксидами тяжелых и щелочноземельных металлов (насыщение поверхностного слоя положительными ионами). Процесс химической активации также должен включать этап сушки материала. Широкое применение метода химической активации сдерживается необходимостью проектирования промышленной установки и подготовки соответствующих специалистов для обслуживания комплекса химической активации.

Интенсификация процесса перемешивания ставит целью снижение величины поверхностного натяжения капли битума. Простое повышение технологических температур приведет к температурной деструкции вяжущего и ускорит его старение при работе в покрытии. Поэтому необходимо использовать вибрационное или иное воздействие на битум, которое не вызовет изменения его группового состава. Вибрационное воздействие в смесителе на мелкие частицы [3] приведет к их переходу в «псевдокипящее» состояние и лучшему обволакиванию зерен с меньшими расходами органического вяжущего.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **СТБ 1033–2016.** Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия. – Взамен СТБ 1033–2004; введ. 01.01.17. – Минск : Госстандарт, 2016. – 27 с.
2. **Илиополов, С. К.** Долговечность асфальтобетонных покрытий в условиях роста динамического воздействия транспортных средств / С. К. Илиополов, Е. В. Углова. – Москва: Информавтодор, 2007. – 84 с.
3. Физико-химические основы интенсификации технологических процессов в дисперсных системах / Н. Б. Урьев. – Москва: Знание, 1980. – 64 с.