

Улучшение сцепления цементобетона с органическим материалом

Бабаскин Ю.Г

Белорусский национальный технический университет

При реконструкции автомобильных дорог с жестким покрытием применяют асфальтобетонные смеси. Цементобетон и асфальтобетон это два термодинамически несовместимых материала. В связи с этим встает задача создания праймера- это поверхностно-активного вещества с высокими адгезионными свойствами, обеспечивающего надежный и долговечный контакт между этими материалами.

В битумах выделяют три основные группы: асфальтены, смолы, масла. Асфальтены участвуют в образовании высокомолекулярных соединений. Смолы служат сырьем для образования асфальтенов и, обладая хорошей растворимостью в углеводородах, обеспечивают стабильность системы асфальтены-смолы-масла. Масла являются дисперсной средой битума, их растворяющая способность определяется соотношением парафино-нафтеновых и ароматических углеводородов. Таким образом, битум имеет в своем составе разнообразные полярные вещества, являющиеся носителями многочисленных функциональных групп.

Поверхность цементобетона можно отнести к полярному материалу, т.к. он характеризуется наличием кремний-кислородного каркаса. Поверхность бетона насыщена силанольными группами, которые образуются при адсорбции воды на поверхности минеральных частиц.

Одним из вариантов повышения адгезии органического материала к цементобетону может быть увеличение полярности основного компонента. Если увеличить в составе битума содержание карбоксильных групп, вступающих в химическое взаимодействие с катионами тяжелых и щелочноземельных, которые находятся в поверхностном слое цементобетона, то адгезия повышается.

Механизм действия поверхностно-активных веществ определяется следующими факторами: ориентированной адсорбцией соединений ПАВ гидрофобной частью в сторону битума, а полярной в сторону минерального материала; взаимодействием полярной части с поверхностно-активными центрами или ионами минеральных частиц с образованием нерастворимых соединений. Поверхностно-активное вещество, вследствие своей высокой активности, обусловленной наличием поверхностного натяжения, способствует усилению адгезионной прочности.