

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Кеменев Н.В.,
Научный руководитель Киселёв В.П.
Сибирский федеральный университет

В последнее время активно изучаются вопросы по биостойкости строительных материалов. В своих работах поднимают эту тему многие авторы: **Биостойкость битумных композиций / В.Т. Ерофеев, С.П. Пронькин, А.И. Ликомаскин // Научно-практическая конференция «Образование, наука, промышленность, взгляд в будущее – 2008; Ерофеев, В.Т., Влияние старения на биологическое сопротивление битумных композиций / В.Т. Ерофеев, А.Д. Богатов, С.Н. Богатова, В.Ф. Смирнов // Известия КГАСУ. – 2010. – №2(14). – С.223-229; Ерофеев, В.Т., Повышение биостойкости строительных материалов и изделий посредством пропитки их пористой структуры /В.Т. Ерофеев, В.В. Смирнов, Е.В. Завалишин, А.В. Дергунова // Известия КГАСУ. 2010. - №2 (14). – С.218-223].** Даже в имеющихся работах рассматривается не биологическое разрушение дорожного асфальтобетона, а деструкция топлив, бетона и т.д. Не анализируются основные разрушения, которые идут на границах, разделяющих материалы, входящие в асфальтобетон. Наблюдения показывают, что разрушения, вследствие биологического воздействия происходят на границах материалов непрочно связанных с битумом. Для процессов биологического воздействия, связанного с бактериальной деструкцией органических и минеральных компонентов асфальтобетона и деструкцией микроскопическими грибами необходима вода.

Таким образом, разрушение асфальтобетона в процессе длительной его эксплуатации является результатом аддитивного воздействия физических, химических и биологических факторов.

Исследованиями отечественных и зарубежных ученых доказано, что практически все материалы, как минеральные, так и, особенно, органические могут подвергаться биоразрушениям, вызываемым микроорганизмами. Деструктивному воздействию подвергаются также битумы и композиты на их основе [1].

Разрушение битумных материалов происходит под действием микроорганизмов вследствие того, что последние, выделяя ферменты, превращают компоненты битума в легкорастворимые в воде вещества, которые служат хорошей средой для дальнейшего развития микроорганизмов [2]. Наиболее легко развиваются микроорганизмы в условиях переменной влажности. Именно такие условия эксплуатации характерны для битумных композитов, используемых в качестве изоляционных материалов.

Одним из способов повышения стойкости материалов против микробиологической коррозии является введение фунгицидных добавок [3].

Нами было изучено влияние некоторых веществ, вводимых в битум, на грибостойкость последнего. Для этого готовили вяжущее, которое включало в себя битум и некоторое количество добавки. Полученные образцы испытывали на грибостойкость (ГОСТ 9.049-91, метод 1), следующими видами грибов: *Aspergillus niger* van Tieghem, *Aspergillus terreus* Thorn, *Aspergillus oryzae* (Ahlburg) Cohn, *Chaetomium globosum* Kunze, *Paecilomyces varioti* Bainier, *Penicillium funiculosuin* Thorn,

Penicillium chrysogenum Thorn, Penicillium cyclopium WestlIng, Trichoderma viride Pens, ex Fr.

Результаты испытаний представлены в таблице.

Таблица 1

№ п/п	Вид добавки	Количество добавки, % (сверх массы битума)	Грибостойкость материалов, баллы
1	Ионол	5,0	1
2	Ацетонанил	5,0	2
3	Диафен	5,0	2
4	Нафтам	5,0	3
5	ДСТ	5,0	4
6	Смола пиролиза скорлупы кедрового ореха	5,0	0
7	Смола пиролиза скорлупы маньчжурского ореха	5,0	0
8	Смола древесная лиственных пород (СДЛП)	5,0	0

Согласно ГОСТ материал считается грибостойким, если получает оценку 0-2 балла при испытании по методу 1. Следовательно, можно считать, что биостойкость битумному вяжущему придают следующие добавки: смола древесная лиственных пород (СДЛП); Смола пиролиза скорлупы кедрового ореха; Смола пиролиза скорлупы маньчжурского ореха; Ионол; Ацетонанил; Диафен.

Асфальтобетон, в котором в качестве вяжущего применяется композиция, включающая битум и добавки смол (Смола пиролиза скорлупы кедрового ореха, Смола пиролиза скорлупы маньчжурского ореха, Смола древесная лиственных пород (СДЛП)), показали обрастаемость микроскопическими грибами при испытании по методу 1 – 0 баллов, что говорит о том, что материал является грибостойким.

Список литературы

1. Биологическое сопротивление материалов / В.И. Соломатов, В.Т. Ерофеев, В.Ф. Смирнов и др. – Саранск: Изд-во Мордов. унив-та, 2001. – 196с.
2. Органические вяжущие для дорожного строительства / И.М. Руденская, А.В. Руденский - М.: Транспорт, 1984. - 229с.
3. Биоповреждения: Учеб. пособие для биол. спец. вузов / В.Д. Ильичев, Б.В. Бочаров, А.А. Анисимов и др.; Под ред. В.Д. Ильичева. – М.: Высш. шк., 1987. – 352с.