

РЕЦЕНЗИЯ

на статью Высоцкой М.А., Войтенко О.Н.

«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ БИТУМНЫХ ЭМУЛЬСИЙ, УСТОЙЧИВЫХ К ЦИКЛАМ ЗАМОРАЖИВАНИЯ - ОТТАИВАНИЯ»

Статья посвящена решению актуальной научно-практической задачи – разработке битумных эмульсий, сохраняющих технологические свойства после воздействия циклов замораживания-оттаивания. Актуальность исследования не вызывает сомнений и обусловлена необходимостью строительства и содержания автомобильных дорог в Арктической зоне Российской Федерации и регионах с резко континентальным климатом. Авторами отмечено, что в стратегических документах развитие транспортной инфраструктуры Арктической зоны до 2035 года рассматривается как одно из ключевых условий социально-экономического развития территории, что придаёт работе практическую значимость.

Научная новизна работы заключается в выдвижении и экспериментальном подтверждении гипотезы о двухбарьерной стабилизации битумных эмульсий за счёт синергии электростатического отталкивания (двойного электрического слоя) и структурно-механического барьера (адсорбционно-сольватного слоя).

Авторами выполнено исследование пяти эмульгаторов различного типа (Indulin W-5, ДОРОС ЭМ+, АЗОЛ 1022, Адгезол ЭМ-3, ЭМБИТ БС). Наиболее перспективным признан эмульгатор Indulin W-5. На его основе разработана битумная эмульсия и экспериментально подтверждена возможность сохранения технологической работоспособности в течение 15 циклов замораживания-оттаивания. Полученные результаты могут служить основой для разработки практических рекомендаций по применению битумных эмульсий в условиях холодного климата.

Результаты работы получены с использованием современных методов исследования, включая ИК-спектроскопию, а также стандартизированных методик оценки свойств битумных эмульсий в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58952.1-2020. Экспериментальные данные представлены в систематизированном виде. Особого внимания заслуживает комплексный анализ изменения индекса распада, остатка на сите, среднего размера частиц и температуры размягчения остаточного вяжущего в зависимости от числа циклов замораживания-оттаивания, что позволяет проследить динамику деградационных процессов.

Достоверность результатов подтверждается воспроизводимостью полученных зависимостей и корреляцией между различными показателями (индекс распада, средний размер частиц, остаток на сите). Авторы обоснованно интерпретируют рост остатка на сите как признак агрегативной перестройки эмульсии, а не как единственный критерий её непригодности, что свидетельствует о глубоком понимании физико-химических процессов, протекающих в системе.

Статья Высоцкой М.А. и Войтенко О.Н. представляет собой завершённое научное исследование, посвящённое актуальной проблеме повышения морозостойкости битумных эмульсий. Работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне. Авторами выдвинута и экспериментально подтверждена гипотеза о двухбарьерной стабилизации битумных эмульсий, позволяющей сохранять их технологическую работоспособность до 15 циклов замораживания-оттаивания.

Статья обладает научной новизной, практической значимостью и может быть рекомендована к публикации в рецензируемом научном журнале.

Рецензент:

к.т.н., главный инженер

ООО «ГЕРБА»



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "А.В. Высоцкий".

А.В. Высоцкий