

**ЭПР мониторинг дефектной структуры минеральных наполнителей
дорожных композиционных материалов**

Бондаренко С.Н., Русак Э.Э.

Белорусский национальный технический университет

Дефектная структура минеральных наполнителей дорожно-строительных материалов является важным фактором в формировании композиционных систем с оптимальным комплексом эксплуатационных свойств. Определяющий вклад в формирование эффективной структуры дорожных материалов конгломератного типа вносит состояние межфазовой границы и прочность связи в зоне контакта частиц минеральных компонентов. При ЭПР мониторинге минеральных наполнителей на основе мелких отсевов дробления гранита, доломита и измельченного кварцевого песка уверенно фиксируется наличие характерных сигналов от парамагнитных центров и/или парамагнитных частиц, локализованных на дефектах структуры упомянутых материалов.

Анализ основных параметров линий поглощения спектров ЭПР по ширине и положению в магнитном поле, свидетельствует о возможном присутствии в исследуемых образцах свободных электронов и дырок, дислокаций, собственных дефектов и дефектов поверхности. Основные линии поглощения проявляются в пределах значений магнитного поля от 310 мТл до 345 мТл, а g-факторы центров наиболее характерных линий поглощения находятся в пределах от g-фактора = 2,0017 до g-фактора = 2,0069.

Характер зависимости интенсивности и других параметров сигнала ЭПР от мощности микроволнового излучения, а также установленный факт, что с увеличением степени дисперсности частиц молотого кварцевого песка отмечается увеличение интенсивности сигнала от парамагнитных центров, позволяет обоснованно связать наблюдаемые спектры ЭПР в измельченном и исходном кварцевом песке с собственными парамагнитными дефектами, локализованными, прежде всего, на поверхности кварцевых зерен.

Проведенные исследования спиновых центров в поверхностной структуре диоксида кремния позволяют сделать заключение, что развитая поверхность зерен SiO₂ представляет собой эталонный модельный объект для изучения процессов адсорбции различных молекул и молекулярных комплексов на парамагнитных центрах и дефектах поверхности и формирования прочных связей в зоне контакта компонентов с использованием ЭПР мониторинга.