РАДИАЦИОННАЯ СТОЙКОСТЬ двухслойных ПОЛЫХ ЧАСТИЦ TiO2/SiO2 ПРИ облучении протонами

Н.Г. Морев1), И.В. Верхотурова1\*), В.В. Нещименко1), Ли Чундун2)

1) Амурский государственный университет, Благовещенск, Россия

2) Харбинский политехнический университет, Харбин, Китай

\*) e-mail: rusia@mail.ru

Представлены результаты исследования оптических свойств и радиационной стойкости к воздействию протонов порошков-пигментов на основе двухслойных сферических частиц с внутренним слоем из диоксида титана и внешним из диоксида кремния микронных размеров.

Полученные спектры диффузного отражения (ρλ) позволили установить, что исследуемые пигменты на основе двухслойных полых частиц TiO2/SiO2 имеют высокие значения коэффициента отражения во всем исследуемом спектральном диапазоне по сравнению с порошками на основе объемных частиц TiO2. Радиационную стойкость исследуемых полых частиц оценивали по разностным спектрам диффузного отражения (ΔρЕ). Анализировали значения интегрального коэффициента поглощения солнечного поглощения αs. Из полученных спектров ΔρЕ следует, что при воздействии протонами с энергией 100 кэВ флюенсом 5·1015 см-2 интенсивность полос наведенного поглощения в полых частицах TiO2/SiO2 меньше, чем в объемных частицах TiO2. Расчет изменений значений αs показал увеличение радиационной стойкости порошков TiO2/SiO2 по сравнению с порошками TiO2 практически в три раза.

Эффект увеличения радиационной стойкости полых частиц может быть обусловлен: высокой удельной поверхностью полых частиц, которая является стоком радиационных дефектов и присутствием фаз аморфного слоя SiO2.

Исследование выполнено при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, госзадание № 122082600014-6 (FZMU-2022-0007).