

## Исследование состояния модифицированных поверхностей после высокоэнергетического воздействия методами зондовой электрометрии

Тявловский А.К.

Белорусский национальный технический университет

Разработанная методика экспериментальных исследований состояния модифицированных поверхностей методами зондовой электрометрии обеспечивает выявление индуцированных высокоэнергетическим воздействием дефектов поверхности на основе анализа пространственной неоднородности распределения работы выхода электрона (РВЭ) с помощью зонда Кельвина. Изменения РВЭ локальных участков поверхности отражают нарушения ее структуры на атомарном уровне, связанные с образованием дислокаций различного типа, химическим загрязнением поверхностного слоя инородными атомами при воздействии ионными пучками, окислительно-восстановительными процессами на поверхности и др. Макроскопические изменения формы поверхности, в том числе связанные с изменениями ее шероховатости, обнаруживаются по изменениям РВЭ только при наличии сопутствующей пластической деформации или иных нарушений атомарной структуры.

На рисунке показан пример исследования состояния модифицированной поверхности алюминия, на которой в результате высокоэнергетического воздействия было сформировано наноструктурированное алмазоподобное покрытие. Поскольку алмазоподобный слой обладал диэлектрическими свойствами, Дебаевская длина экранирования для него значительно превышала геометрическую толщину покрытия. Таким образом, в экспериментальном исследовании определялось состояние именно металлической поверхности под диэлектрическим слоем, а не качество самого слоя. При сравнительно небольшой полуширине гистограммы распределения РВЭ поверхности, равной 18 мэВ (что указывает на довольно высокую степень однородности электрофизических свойств поверхности), на визуализированном изображении отчетливо прослеживаются области концентрации дефектов, расположенные главным образом в периферийных областях образца.

