

Влияние технологии обработки на электрофизические свойства поверхности элементов сенсорных устройств

Воробей Р.И., Тявловский А.К..

Белорусский национальный технический университет

Методом сканирующего зонда Кельвина было проведено исследование пространственного распределения электрофизических свойств чувствительной поверхности элементов сенсорных устройств на различных стадиях технологической обработки. Исследуемые образцы представляли собой исходные подложки в виде дисков диаметром 100 мм и готовые прецизионные сетки диаметром 50 мм и 35 мм. Материал исходных подложек – алюминиевый сплав АМГ-2 (ГОСТ 4784), прецизионных сеток – алюминий А99 (ИСО 209-1). Прецизионные сетки имели покрытие из специфического наноструктурированного оксида алюминия. Образцы исследовались до и после формирования покрытия из специфического наноструктурированного оксида алюминия. Визуализация пространственного распределения контактной разности потенциалов (КРП) полированной поверхности (слева) демонстрирует многочисленные неоднородности распределения электрофизических свойств, ассоциируемые с дефектами обработки. В частности, визуализируется зона механических напряжений по всему краю образца, а также обширная дефектная область ближе к центру исходной подложки. Финишная обработка алмазным наноточением обеспечила удаление дефектного слоя и устранение поверхностного наклепа. Распределение электрофизических свойств поверхности того же образца после алмазного наноточения практически однородно, за исключением отдельных локальных зон (в центре). Формирование наноструктурированного анодного покрытия понижает КРП поверхности приблизительно на 400 мВ, при этом степень дефектности покрытия соответствует дефектности подложки перед формированием покрытия (справа). Характерно, что на визуализированном изображении КРП покрытия прослеживается направление шероховатости исходной поверхности под покрытием.

