

Контроль физических параметров приповерхностных слоев полупроводниковых пластин методом фотостимулированной зондовой электрометрии

Жарин А. Л.

Белорусский национальный технический университет

Измерения потенциала (контактной разности потенциалов) поверхности по методу Кельвина-Зисмана требуют наличия низкочастотной модуляции измерительного сигнала. В классической реализации метода Кельвина-Зисмана такая модуляция обеспечивается механической вибрацией зонда, составляющего одну из обкладок измерительного конденсатора. При воздействии модулированным оптическим излучением регистрируемый сигнал изменений потенциала содержит переменную составляющую, соответствующую поверхностной фотоЭДС. Наличие двух зондов (над освещенным участком поверхности и на фиксированном удалении от нее) позволяет дополнительно определять величину удельного сопротивления поверхности образца на основе анализа затухания сигнала модулированной поверхностной фотоЭДС с расстоянием (рис. 1).

В процессе исследований сигнал модулированной поверхностной фотоЭДС регистрировался на двух длинах волн, соответствующих «желтому» и «синему» участкам видимого спектра. На основании двух полученных значений специализированное программное обеспечение осуществляло расчет значений длины диффузии неравновесных носителей заряда согласно формуле для визуализированной карты распределения (рис. 2) в

соответствии с моделью
$$L_n = \frac{d_2 V_{SPV2} - d_1 V_{SPV1}}{V_{SPV1} - V_{SPV2}},$$
 где V_{SPV1} , V_{SPV2} – фотоЭДС на 1-й и 2-й длинах волн; d_1 , d_2 – глубина поглощения оптического излучения для этих длин волн.



Рис. 1. Схема контроля

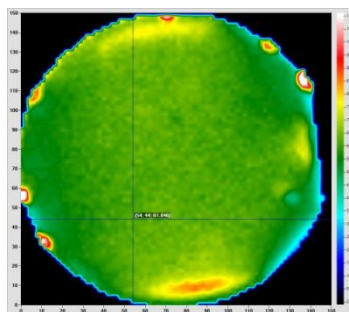


Рис. 2. Результат контроля