

КОНТРОЛЬ СВОЙСТВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СЛОЕВ МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ СТРУКТУР

Студенты гр. 11312115 Хилько А. Н., Фолынсков Д. И.

Доктор техн. наук, профессор Гусев О. К.,

кандидат техн. наук, доцент Пантелеев К. В.

Белорусский национальный технический университет

Важной задачей технологии полупроводниковых интегральных микросхем является формирование функциональных слоев с заданными характеристиками. Для контроля свойств функциональных поверхностных слоев используются в основном зондовые контактные методы (например, метод Ван-дер-Пау, C-V-метрия и др.) [1]. Контактные методы хорошо проработаны, удобны и позволяют выполнять измерения, как на однородных образцах, так и на диффузионных и эпитаксиальных слоях, однако они имеют и недостатки. Контакт с поверхностью приводит к разрушению, а при протекании через слой поверхности электрического тока к возмущениям этого слоя: нагрев образца, эффект Пельтье, инжекция носителей заряда контактом и др. Последние вносят существенный вклад в погрешность измерений. Среди бесконтактных методов контроля полупроводников, наиболее распространены методы на основе эффекта Холла, индукционный и емкостной методы [1]. Эти методы не оказывают разрушающего воздействия на образец, однако при их использовании погрешность измерений больше, чем при использовании контактных.

Другим методом, обеспечивающим бесконтактный неразрушающий контроль функциональных слоев полупроводников, является метод контактной разности потенциалов [2]. Различные модификации данного метода основаны на анализе пространственного распределения работы выхода электрона поверхности и дают сопоставимую информацию о ряде важнейших параметров поверхности (поверхностное сопротивление, длина диффузии, время жизни неравновесных носителей заряда и др.).

Литература

1. Пилипенко, В. А. Физические измерения в микроэлектронике / В. А. Пилипенко, В. Н. Пономарь, В. А. Горущко, А. А. Солонинко – Мн.: Электронная книга БГУ, 2003.

2. Pilipenko V. A., Solodukha V. A., Zharin A., Gusev O., Vorobey R., Pantisaleyeu K., Tyavlovsky A., Tyavlovsky K., Bondariev V. A. Influence of rapid thermal treatment of initial silicon wafers on the electrophysical properties of silicon dioxide obtained by pyrogenous oxidation. High Temperature Material Processes: An International Quarterly of High-Technology Plasma Processes. 2019; 23(3):283–290.