

Контроль гомогенности модифицированных поверхностей с помощью зарядочувствительного измерительного преобразователя

Дубаневич А.В., Жарин А.Л.

Белорусский национальный технический университет

Использование зарядочувствительного измерительного преобразователя позволяет регистрировать значения работы выхода электрона (РВЭ) проводящей поверхности, определяемые по величине контактной разности потенциалов (КРП) между зондом и поверхностью. Интерпретация результатов таких измерений осложняется большим количеством факторов, влияющих на сигнал преобразователя. Так, в работе J.S. Kim et al. [1] приводятся результаты исследований поверхности оксида индий-олова методом Кельвина-Зисмана, а также сравнение полученных значений с результатами измерений РВЭ методом ультрафиолетовой фотоэлектронной спектроскопии. Авторами работы указывается на существенное различие результатов, полученных разными методами, а также на различие результатов измерения КРП, полученных с использованием разных зондов или одним зондом, но в разное время. Возможным объяснением данного факта является влияние адсорбции различных веществ (в частности, паров воды) из воздуха на РВЭ поверхности как образца, так и самого зонда. В то же время, тренды изменения КРП в процессе воздействия на поверхность образца демонстрируют хорошую корреляцию с электрическими характеристиками поверхности (в частности, поверхностной проводимостью), тогда как значения РВЭ, полученные методом ультрафиолетовой фотоэлектронной спектроскопии такой корреляции не показывают. Это можно объяснить тем, что регистрируемые данным методом минимальные значения РВЭ определяются наличием в области исследования диагностически незначимых единичных микроскопических дефектов, возникающих вследствие случайных точечных повреждений поверхности. Таким образом, с практической точки зрения измерения КРП по методу Кельвина-Зисмана имеют большую диагностическую ценность, чем прямые измерения РВЭ, однако интерпретация полученных результатов представляет сложную задачу, нерешенность которой до настоящего времени сдерживает применение данного метода.

Литература:

1. Kim, J. S., B. Lagel, et al.. Kelvin probe and ultraviolet photoemission measurements of indium tin oxide work function: a comparison // Synthetic Metals. – 2000, № 111-112. – P. 311-314.