

ОСОБЕННОСТИ ТЕРМОСТИМУЛИРОВАННОЙ ЭМИССИИ ЭЛЕКТРОНОВ С ПОВЕРХНОСТИ МАТЕРИАЛА ФНС-5

Нагорных С. Н., Павленков В. И.

Нижегородский государственный педагогический университет

** Арзамасский государственный педагогический институт, г. Арзамас, Россия.*

agpi@nts.ru

Проведено исследование термостимулированной эмиссии (ТСЭ) электронов с поверхности ФНС-5, находившейся в исходном состоянии и после деформации.

Исходное состояние характеризовалось наличием у температурной зависимости эмиссионного тока трёх максимумов при 152, 226, и 315 °С, для скорости стимулирующего нагрева 10 град/мин. Высоты максимумов, характеризующие поверхностную плотность электронных ловушек (ЭЛ), относились как 1 : 3,20 : 6,25. Расчёт глубины расположения ЭЛ от дна зоны проводимости окисла производился по методике, предложенной в работе [1], и дал значения энергии: 0,30 эВ, 0,37 эВ и 0,67 эВ для каждого максимума соответственно.

Деформация образца осуществлялась на воздухе непосредственно перед измерением эмиссии. Поверхность образца либо шлифовалась стальной щёткой, либо деформировалась путём вдавливания шарика.

В первом случае, при скорости нагрева 10 град/мин., фиксировались два максимума при температурах 245 и 312 °С. Их высоты были меньше, чем у поверхности в исходном состоянии, и соотносились между собой как 1 : 2. Глубина расположения ЭЛ составила 0,34 и 0,68 эВ соответственно, что близко к состоянию исходной поверхности внутри пор и на ≈ 40% наружной поверхности.

Во втором случае, при скорости нагрева 27 град/мин., обнаружено появление максимума в интервале температур 350-330 °С с глубиной расположения ЭЛ 0,38 эВ.

Изучение методами поляризационной микроскопии выявило на поверхности ФНС-5 окислы трёх толщин. Наружная поверхность образцов после деформации имела 10% старой окисной пленки и новую, другой толщины, характеризующуюся положением ЭЛ 0,38 эВ. Энергетический спектр ЭЛ позволяет характеризовать неоднородность окисного слоя наружной и внутренней поверхности ФНС-5.

Список литературы

1. Нагорных С.Н., Куров И.Е., Геренрот М.Е. Определение параметров электронных ловушек в кристаллах с помощью ТСЭ //Радиационно-стимулированные явления в твёрдых телах: Сб. науч. тр. Свердловск, 1980. Вып. 2. С. 37.