

УДК 621.315.592

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНОЙ
МАТРИЦЫ ТОНКОПЛЕНОЧНОЙ КОМПОЗИЦИОННОЙ
НАНОСТРУКТУРЫ

О.Е.КОВАЛЕНКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Электрические и фотоэлектрические свойства тонкопленочных композиционных наноструктур сильно зависят от электронных транспортных свойств полимерной матрицы, в которой размещены наночастицы полупроводника.

В связи с этим, настоящая работа посвящена экспериментальному исследованию электронных транспортных свойств матрицы полиэтилентерефталата в тонкопленочной наноструктуре полупроводник – полимер.

Обнаруженная зависимость проводимости тонкопленочных структур CdSe/ПЭТФ и CdTe/ПЭТФ от толщины слоя полимера между наночастицами и нелинейность вольтамперных характеристик при подаче на них импульсного напряжения свидетельствует об отсутствии непосредственного электрического контакта между частицами полупроводника и перенос носителей заряда осуществляется посредством туннельного эффекта.

При помещении исследуемых образцов в среду, насыщенную парами воды, обнаружено повышение, как темновой проводимости, так и фотопроводимости структуры. Причем изменений в форме спектра фотопроводимости не наблюдалось. При этом вольтамперные характеристики при подаче импульсного напряжения оставались нелинейными.

Кроме этого, изменение электронных транспортных свойств полимерной матрицы проявлялось в ходе эксперимента с объемной генерацией носителей импульсами света и последующем разделением противоположно заряженных носителей электрическим полем. Помещение исследуемого образца в среду, насыщенную парами воды, отражалось на амплитуде релаксационной кривой, тогда как при освещении положительного электрода (через образец двигались преимущественно дырки) в данных условиях релаксационная кривая не изменялась.

На основании этих опытов, был сделан вывод об отличии электронных и дырочных транспортных свойств полимерной матрицы, помещенной в среду, насыщенную парами воды.