2. Поверхность, пленки, слои

Получение и исследование мезоскопических гетероструктур на основе селенида висмутаBi2Se3

Н.А.Тулина1, **А.Н. Россоленко1**, И.М. Шмытько1,

Н.Н. Колесников1,Д.Н. Борисенко1, В.В.Сироткин, И.Ю. Борисенко2

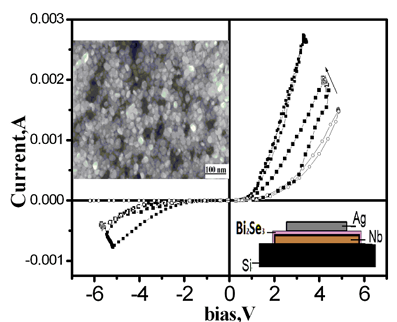
1 Институт физики твердого тела Российской академии наук Черноголовка,

2Институт проблем микроэлектроники и чистых веществ РАН, Черноголовка

тел: +7(496)52228393, факс: +7(496)522 8160, эл. почта: tulina@issp.ac.ru

В работе исследуются биполярные эффекты резистивных переключений (БЭРП) в структурах на основе Bi2Se3. Резистивные переключения в гетероструктурах на основе различных соединений - явление, которое сегодня интенсивно исследуется в нанотехнологии для получения элементов энергонезависимой `и двухтерминальной памяти нового поколения, которая освоит новые рубежи по размерам и скоростям передачи информации [1-4]. Изучение БЭРП в гетероструктурах на основе селенида висмута Bi2Se3 интересно прежде всего с точки зрения наблюдения БЭРП в неоксидных соединениях. Впервые получены диодные структуры и исследован БЭРП в мезоскопических структурах на основе Bi2Se3. Показано кардинальное различие резистивных переключений в мезоскопических структурах на основе наноструктуированных пленок Bi2Se3 и монокристаллов в контактах точечного типа. В первом типе переключения можно отнести к интерфейсному эффекту и транспорт тока в таких переходах имеет диодных характер с Шоттки подобными барьерами в сильнолегированных полупроводниках. Во втором случае, неоднородное распределение электрического поля вблизи края контакта создает области с повышенной напряженностью, в которых происходит движение и перераспределение дефектов и изменение резистивных свойств всей структуры[5].

Рисунок 1.Примеры ВАХ мезоскопических структур Nb-BiSe-Ag, полученных методом фотолитографии. В правом верхнем углу микроструктура пленок Bi2Se3



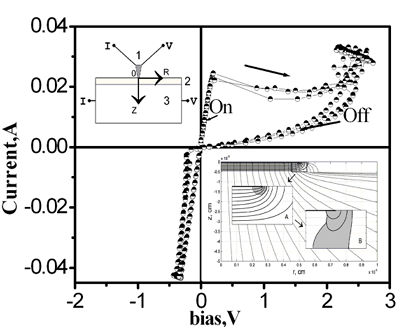


Рисунок 2. Пример ВАХ гетероструктуры на основе монокристаллического Bi2Se3, верхний электрод из Ag микроконтактного типа. В левом нижнем углу пример распределения эквипотенциальных и токовых линий точечного контакта в состоянии Off и формирование проводящего канала в области интерфейса в On (расчет [5]).

## Литература

[1] R Waser and M. Aono, Nature Materials **6**, 833 (2007).

[2]. Н.А.Тулина, УФН **177**, 1231 (2007).

[3] G.I.Meijer, Science **319**, 1625 (2008).

[4] Y.V. Pershin, M. D. Ventra, Advances in Physics**60,** 145 (2011).

[5] N. A. Tulina, V. V. Sirotkin et. al, Bulletin RAS, Physics **7,** 265 (2013).