

В начальном состоянии помимо изучаемого вещества CsSnI_3 были обнаружены сигналы от кремния (соответствует SiO_2) и окисленного олова (соответствует SnO_2). Через 100 часов вследствие деградации CsSnI_3 образуются SnO_2 и SnI_2 . Cs переходит в CsI и в CsOH. Через 300 часов наблюдается увеличение концентрации SnI_2 . Через 500 часов начинает увеличиваться количество окисленных ионов олова (SnO_2) и уменьшение SnI_2 . Через 1000 часов подтверждена общая тенденция к переходу Sn из SnI_2 в SnO_2 .

По данным произведен анализ и выявлено, что CsSnI_3 деградирует на SnI_2 и CsI. Также, из-за доступа кислорода воздуха к образцам, образуется SnO_2 , причем Sn из SnI_2 постепенно переходит в SnO_2 . Отсутствие явно выраженного пика Cs в области CsI (723,9 эВ) свидетельствует о том, что CsI деградирует и Cs переходит в CsOH.

Таким образом, CsSnI_3 начинает деградировать уже через 100 часов воздействия УФ-излучения. А полная деградация исходного материала происходит в диапазоне 500-1000 часов.

1. Chung I et al. Nature 485:486–489. (2012)
2. О.А. Чувенкова и др. Физ. тверд. тела т.57, вып.1(2015)
3. Kenneth P. Marshall et al. Journal of Materials Chemistry A, 3, 11631-11640 (2015)

МАГНИТОСОПРОТИВЛЕНИЕ МНОГОСЛОЙНЫХ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ СТРУКТУР $[\text{ZnO}/\text{C}]_{25}$

Каширин М.А., Макагонов В.А.*, Панков С.Ю., Фошин В.А.

Воронежский Государственный Технический Университет, г. Воронеж, Россия

*E-mail: vlad_makagonov@mail.ru

MAGNETORESISTANCE OF $[\text{ZnO}/\text{C}]_{25}$ MULTILAYER THIN-FILM STRUCTURES

Kashirin M.A., Makagonov V.A.*, Pankov S.Yu., Foshin V.A.

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia

Annotation. The magnetoresistance of $[\text{ZnO}/\text{C}]_{25}$ multilayer systems prepared by ion-beam sputtering has been investigated. It is supposed that a spin-dependent tunneling mechanism a determinative a magnetoresistance of those samples.

Для получения тонких пленок $[\text{ZnO}/\text{C}]_{25}$ использовался метод ионно-лучевого напыления. Формирование многослойной структуры происходило путем поочередного осаждения слоев ZnO и C. Количество бислоев ZnO/C составило 25, общая толщина пленки 130-150 нм.

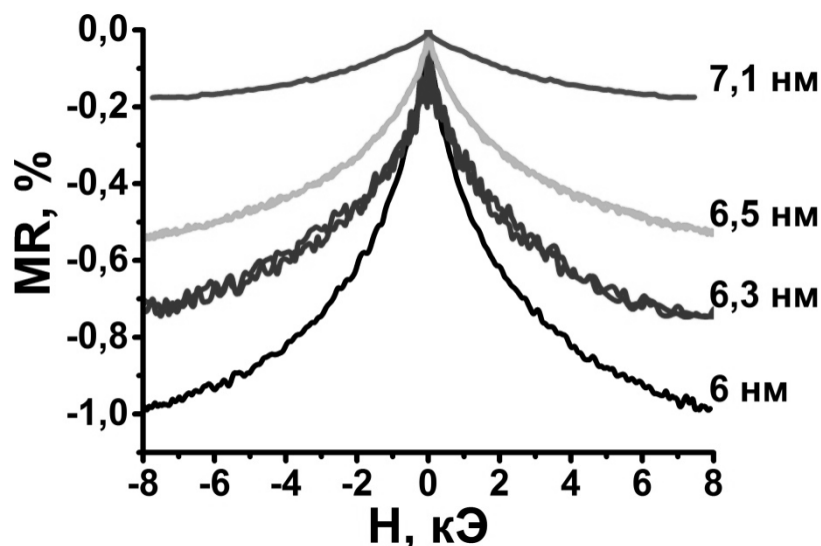


Рис. 1. Полевые зависимости магнитосопротивления многослойных структур $[\text{ZnO}/\text{C}]_{25}$, измеренные при $T = 77 \text{ K}$ с различной толщиной бислоя (указаны цифрами у графиков)

Полевые зависимости магнитосопротивления полученных слоистых систем $[\text{ZnO}/\text{C}]_{25}$ (см. рис. 1) типичны для систем ферромагнитный металл-диэлектрик, что указывает на механизм спин-зависимого туннелирования, как определяющего магнитосопротивление исследованных образцов, который наблюдался ранее в пленках ZnO , однородно легированных углеродом и обладающих ферромагнитными свойствами [1]. Малые значения магнитосопротивления обусловлены крайне высокими значениями плотности и числа локализованных состояний вблизи уровня Ферми матрицы ZnO исследованных систем.

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки в рамках проектной части государственного задания (3.1867.2017/4.6).

1. Heng T.S., Lau S.P. et al., Appl. Phys. Lett., 95, 012505 (2009).