

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
V.E. Lashkaryov Institute of Semiconductor Physics



«Лашкарьовські читання - 2016»
*Конференція молодих вчених
з фізики напівпровідників*

«Lashkaryov's readings - 2016»
*Young scientists conference
on semiconductor physics*

Збірник тез
Abstract books

Київ, Україна
Kyiv, Ukraine

Національна академія наук України
Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова
Рада молодих науковців Інституту фізики напівпровідників
ім. В.Є. Лашкарьова НАН України

УДК. 539.2

Збірник тез конференції молодих вчених з фізики напівпровідників «Лашкарьовські читання – 2016» з міжнародною участю, Київ, 6-8 квітня 2016 року, Україна. – 151 с.

Конференція «Лашкарьовські читання» проводиться для молодих вчених України та зарубіжжя з метою заохочення аспірантів, студентів та молодих вчених до активної наукової діяльності в сучасних областях фізики.

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова НАН України.

© Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова.

ISBN 978-966-02-7887-5

Характеризація оптичних констант нанорозмірних SnS₂ плівок

М.О. Стеценко¹, А.А. Возний², В.В. Косяк², С.П. Руденко¹

¹Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАНУ,
03028 Київ, просп. Науки 45, e-mail: StetsenkoMax@gmail.com

²Сумський державний університет

Система олово-сірка може утворювати цілий ряд кристалічних фаз – SnS, Sn₂S₃, SnS₂ з різною шириною забороненої зони. Це дозволяє створювати гетеропереходні сонячні елементи (СЕ) на основі різних фаз однієї і тієї ж сполуки (наприклад, *n*-SnS₂/*p*-SnS), що суттєво спрощує процедуру їх виготовлення та знижує вартість.

Тонкі плівки SnS₂ були отримані на скляних підкладках, які були попередньо очищені в ультразвуковій установці. Нанесення шарів проводилося у вакуумній установці ВУП-5М при тиску залишкових газів у камері не більше ніж $5 \cdot 10^{-3}$ Па. Необхідність отримання плівок з малим відхиленням від стехіометрії, в умовах наближених до термодинамічно рівноважних, обумовила вибір методу отримання плівок спів-випаровування компонентів сполуки у КЗО [1]. Температура випарника при нанесенні плівок SnS₂ складала $T_e=675$ С. Температура підкладки змінювалась в інтервалі $T_s = 175 - 275$ С. Час осадження плівок становив $t=4$ хв. Товщина плівок становила 50нм.

Методом модуляційно-поляризаційної спектроскопії у спектральних залежностях поляризаційної різниці зареєстровано різні типи збудження поверхневих плазмонів, а саме локалізованих на кристалітах та поверхневих плазмон-поляритонів на інтерфейсі плівка SnS₂-повітря [2].

Актуальною постає задача характеристики оптичних констант наноплівки SnS₂, враховуючи, що наявна інформація є обмеженою. За допомогою процедури фітінга діелектричної проникності з використанням формул Френеля шляхом співставлення експериментальних та теоретичних спектрів параметра поляризаційної різниці було отримано залежності показника заломлення *n* та поглинання *k* в діапазоні довжин хвиль 400-1000 нм для зразків отриманих при температурах підкладок в інтервалі досліджуваних температур. За рахунок наявності другорядних фаз Sn₂S₃ та SnS виникає зміна оптичних констант. Отриманий результат корелює з дослідженнями проведеними за допомогою Раманівської спектроскопії.

1. A.A. Voznyi, V.V. Kosyuk, A.S. Opanasyuk, V.M. Kuznetsov Structural Properties of the Sn_xS_y Films Obtained by the Thermal Vacuum Co-evaporation // Proceedings Of The International Conference Nanomaterials: "Nanomaterials: applications and properties". – V. 3(1), 2014. – 01NTF26(4pp)
2. A.A. Vozny, M.O. Stetsenko, S.P. Rudenko, V.V. Kosyuk, L.S. Maksimenko, A.S. Opanasyuk, B.K. Serdega Nanosized Sn_xS_y Film by the Modulation-polarization Spectroscopy of Plasmon Resonance // Proceedings Of The International Conference Nanomaterials: "Nanomaterials: applications and properties". – V. 4 (2), 2015. – 02NAESP06(4pp)