ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОНКИХ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПЛІВОК II-VI МЕТОДОМ ГАРЯЧОЇ СТІНКИ

О.Л. Соколов, В.Ю. Потяк

Кафедра фізики і хімії твердого тіла, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, 76000, Україна, E-mail: freik@pu.if.ua

На сьогодні існує значна кількість методів одержання тонких плівок і наноструктур CdTe, серед яких особливе місце займає метод гарячої стінки [1]. Цей метод, завдяки конструктивним особливостям, дає змогу одержувати конденсат при добре контрольованому технологічному процесі на багатьох кристалічних підкладках – як кремній, арсенід галію, фториду барію та ін. Водночас ще і тепер залишається велика кількість нерозв'язаних фізико-технологічних проблем, які стають перешкодою на шляху до отримання якісних структур на основі CdTe.

Досліджено умови формування тонких плівок CdTe, осаджених на свіжі сколи (0001) слюди-мусковіт у квазізамкненому обємі методом гарячої стінки. Температуру випаровування наважки із наперед синтезованої сполуки CdTe змінювали в межах $T_B = (400 – 500)$°C. У цій області температур CdTe випаровується гонгруєнтно з більш ніж 98% молекул CdTe у парі [2]. Температура осадження становила $T_П = (250, 300, 350)$ °C. Товщину отриманих плівок визначали двома методами: оптичним (за інтерференційною картиною спектрів оптичного пропускання) та механічним (за допомогою профілометра). Структуру конденсату досліджували на мікроскопі МИИ-4. Швидкість конденсації пари на підкладку становила V = 0,02-2 мкм/хв. Температура стінки підтримувалась на 50°C вище температури випарника. Товщину конденсату задавали часом осадження в межах (0,1-20) мкм.

У роботі визначено залежності величини зерен b, швидкості конденсації V та товщини плівок від технологічних факторів їх вирощування у методі гарячої стінки. Показано, що отримані експериментальні результати можна пояснити особливостями випаровування наважки сполуки та адсорбційно-десорбційними процесами в зоні конденсації.

Робота частково фінансується в межах проекту МОН України "Термоелектричні матеріали на основі нанорозмірних структур сполук IV-VI" (наказ №1177 від 30.11.2010).

1. Д.М. Фреик, М.А. Галущак, Л.И. Межиловская. *Физика и технология полупроводниковых пленок.* Вища школа. Львів. 152 с. (1988).
2. Sukarno Olavo Ferreira, Fabio Fagundes Leal, Tatiana Estorani de Faria, Jos´e Eduardo de Oliveira, Paulo Motisuke and Eduardo Abramof. *Brazilian Journal of Physics,* **36** (2A), 317 (2006).

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua