

УДК 546.48.24, 544.022.384.2

Олександр Соколов, Ігор Ліщинський, Володимир Потяк, Іван Біліна
*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ, Україна*

ПРОЦЕСИ ФОРМУВАННЯ І СТРУКТУРА ПАРОФАЗНИХ КОНДЕНСАТІВ КАДМІЙ ТЕЛУРИДУ

Тонкі плівки телуриду кадмію мають широке використання у напівпровідниковому приладобудуванні: для виготовлення детекторів жорсткого випромінювання, елементів сонячних батарей тощо. В останні роки значна зацікавленість плівками CdTe викликана можливістю створення на їх основі квантових точок для спінових інформаційних систем з характерним часом релаксації 100 пс [1]. На сьогодні існує значна кількість методів одержання тонких плівок і наноструктур CdTe, серед яких особливе місце займає метод гарячої стінки [2]. Однак властивості плівок телуриду кадмію, отриманих відзначеним способом, на цей час досліджені недостатньо, що гальмує процес їх практичного використання.

Плівкові наноструктури CdTe отримували з парової фази методом гарячої стінки. В якості підкладок використовували свіжі сколи (0001) слюди-мусковіт. Температуру випаровування наважки із наперед синтезованої сполуки CdTe змінювали в межах $T_B = (670 - 770)$ К. Температуру осадження підкладки варіювали в межах $T_{II} = (520-620)$ К. Товщина конденсату задавалась часом осадження $t = (0,5-15)$ хв у межах (0,1-20) мкм. Швидкість конденсації пари на підкладку становила $V = (0,02-2)$ мкм/хв. Температура стінки камери T_C підтримувалась на 50 К вище температури випарника T_B .

Після аналізу АСМ-зображень наноструктур телуриду кадмію на сколах (0001) слюди-мусковіт, отриманих методом гарячої стінки при різних технологічних факторах можна стверджувати, що домінуючим механізмом зародження CdTe на слюді слід вважати механізм Фольмера-Вебера, для якого характерним є формування окремих зародків конденсату на поверхні підкладки із наступним їх розростанням і зростанням.

На основі апроксимації залежностей висоти нанокристалітів від температур випаровування T_B та осадження T_{II} активаційними залежностями, визначено її енергетичні характеристики та встановлено домінуючі механізми росту: дифузійного чи електронного, пов'язаного із утворенням хімічного зв'язку.

[1] З.Ф. Томашик, Е.О. Билевич, В.Н. Томашик, Конденсир. среды и межфазн. границы 33, 237-241 (2002).

[2] Д.М. Фрейк, М.А. Галушак, Л.И. Межиловская, *Фізика и технология полупроводниковых пленок* (Вища школа, Львів, 1988), 152 с.