

## Вплив температури підкладки на структурні характеристики плівок MgO, отриманих методом спреї-піролізу

Ткаченко Д.О., студент; Д'яченко О.В., аспірант;  
Опанасюк Н.М., доцент  
Сумський державний університет, м. Суми

Оксид магнію – широкозонний напівпровідник, який завдяки своїм фізико-хімічним властивостям має широке практичне застосування. Його використовують як хімічно стабільний буферний шар для вирощування високотемпературних надпровідників і фєроелектричних матеріалів, як діелектричний шар у плазмових панелях та ін. Крім того сполука знайшла застосування як просвітлюючий шар сонячних фотоперетворювачів, матеріал затворів МОП-транзисторів тощо.

Плівки оксиду магнію були отримані на скляних підкладках методом спреї-піролізу. Як прекурсор використовувався розчин хлориду магнію ( $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ) в дистильованій воді з концентрацією 0,2 М. Синтез шарів проводилось в діапазоні температур підкладки в інтервалі від  $T_s = 640$  К до 690 К з кроком 10 К. Швидкість розпилення дорівнювала 5 мл/хв. Структурні дослідження плівок були виконані на рентгенодифрактометрі ДРОН 4-07 у  $K_\alpha$  випромінюванні мідного анода. Знімання проводилось у діапазоні кутів  $2\theta$  від  $20^\circ$  до  $80^\circ$ , де  $2\theta$  – брегівський кут.

В результаті досліджень було встановлено, що отримані плівки були однофазними та містили кубічну фазу MgO. Були розраховані значення сталих кристалічної ґратки матеріалу ( $a = 0,4215-0,4227$  нм). Виявлено тенденцію до деякого збільшення  $a$  в інтервалі температур  $T_s = 640-660$  К, з наступним зниженням значень сталої ґратки при більших температурах.

Встановлено, що розмір областей когерентного розсіювання (ОКР) та рівень мікрореформацій у напрямі перпендикулярному кристалографічній площині (111) складав  $L \sim 16,2-42,8$  нм та  $\varepsilon \sim (1,89-4,35) \cdot 10^{-3}$  відповідно. За величиною мікрореформацій  $\nu$  та розміром ОКР  $L$  проведена оцінка середньої густини дислокацій, що утворюють їх межі ( $\rho_L = 1,14-3,85 \cdot 10^{-15}$  лін/м<sup>2</sup>), знаходяться в середині субзерен ( $\rho_v = 2,04-9,84 \cdot 10^{15}$  лін/м<sup>2</sup>) та повної ( $\rho_{Lv} = 1,02-1,87 \cdot 10^{16}$  лін/м<sup>2</sup>).