

Раманівська спектроскопія тонких плівок ZnO отриманих методом пульсуючого спреї-піролізу

Литвиненко І.Ю., студент; Доброжан О.А., аспірант;
Опанасюк А.С., професор
Сумський державний університет, м. Суми

ZnO є прямозонним напівпровідниковим матеріалом *n*-типу провідності з шириною забороненої зони 3,37 еВ та енергію утворення екситонів 60 меВ. Плівки оксиду цинку завдяки своїм унікальним електричним та оптичним властивостям, поширеності в природі та нетоксичності, широко використовуються у виробництві ультрафіолетових лазерів, газових сенсорів та фотоелектричних перетворювачів. В порівнянні з іншими методиками хімічного осадження плівок ZnO, спреї-піроліз дозволяє отримувати плівки з контрольованими властивостями в безвакуумному середовищі. Крім того, дана методика легко адаптована до масового виробництва плівок великої площі. Слід відмітити, що до ефективних методів хімічного аналізу, вивчення складу і будови речовин відносять раманівську спектроскопію. Це і обумовило мету роботи, яка полягає у встановленні складу плівок ZnO нанесених при різних температурах підкладки за допомогою раманівської спектроскопії.

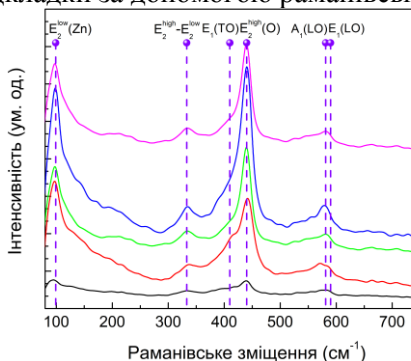


Рис. 1. Раманівські спектри від плівок ZnO нанесених при різних температурах підкладки T_s , К: 473 (1), 523 (2), 573 (3), 623 (4), 673 (5).

Раманівські спектри плівок ZnO, виміряні в частотному інтервалі 90-800 cm^{-1} , представлені на рис. 1. На спектрах спостерігається ряд інтенсивних ліній на частотах 95-98, 333-336, 415, 439-442, 572 та 578-587 cm^{-1} . За літературними даними ці лінії були інтерпретовані нами як $E_{2}^{\text{low}}(\text{Zn})$, $E_{2}^{\text{high}}-E_{2}^{\text{low}}$, $E_{1}(\text{TO})$, $E_{2}^{\text{high}}(\text{O})$, $A_{1}(\text{LO})$ та $E_{1}(\text{LO})$ фононні моди. Таким чином, результати раманівської спектроскопії підтверджують висновок про однофазний склад плівок ZnO.