

### Дисперсійні властивості тонких плівок $(Y_{0.06}Ga_{0.94})_2O_3$

Медвідь І.І., *аспірант*; Бордун Б.О., *студент*

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

В роботі досліджено оптичні властивості тонких плівок  $(Y_{0.06}Ga_{0.94})_2O_3$ , які є модифікацією широко досліджуваних плівок  $Ga_2O_3$ , у яких частина іонів  $Ga^{3+}$  була замінена на іони  $Y^{3+}$ , що не вимагало локальної компенсації електричного заряду.

Тонкі плівки  $(Y_{0.06}Ga_{0.94})_2O_3$  товщиною 0.2-1.0 мкм отримані ВЧ іонно-плазмовим розпиленням на підкладках із плавленого кварцу.

Для опису дисперсії показника заломлення плівок відпалених в атмосфері кисню і аргону в досліджуваному спектральному діапазоні нами використана одноосциляторна трипараметрична модель, яка певною мірою є дещо видозмінена зельмеєрівською апроксимацією:

$$n^2 - A = \frac{E_0 E_d}{E_0^2 - E^2}. \quad (1)$$

де  $A$  – коефіцієнт апроксимації;  $E_0$  – енергія в максимумі смуги поглинання, яка визначає спектральний хід показника заломлення;  $E_d$  – дисперсійна енергія (сила осцилятора).

Таблиця 1 – Кристалохімічні та енергетичні параметри дисперсійної кривої у співвідношенні (1)

| Плівка                          | $A$  | $E_0$ , eВ | $E_d$ , eВ |
|---------------------------------|------|------------|------------|
| $(Y_{0.06}Ga_{0.94})_2O_3$ (I)  | 1.75 | 7.79       | 9.57       |
| $(Y_{0.06}Ga_{0.94})_2O_3$ (II) | 1.63 | 6.28       | 8.47       |

I – плівки відпалені в атмосфері кисню, II – аргону.

Отримані результати дозволяють стверджувати, що спектральна залежність показника заломлення у видимій області в тонких плівках  $(Y_{0.06}Ga_{0.94})_2O_3$  в основному визначається переходами із зони  $2p$ -станів кисню, що формують верхній заповнений рівень валентної зони, в дно зони провідності, утворене гібридизованими  $2p$ -станами O і  $4s$ -станами Ga.

Керівник: Бордун О.М., *професор*