

Гомоперехід  $n$ -InSe- $p$ -InSe : Cd з ефективністю 2,8 %

Сидор О.М., науковий співробітник

Чернівецьке відділення інституту проблем матеріалознавства НАНУ,  
м. Чернівці

Шаруватий кристал InSe (група  $A^3B^6$ ) є привабливим матеріалом для перетворювачів сонячної енергії внаслідок високої fotocутливості та оптимальної ширини забороненої зони (1,2 eV). Додатковою перевагою є його висока радіаційна стійкість. Раніше для гетероструктур власний оксид/ $p$ -InSe : Cd, ІТО/ $p$ -InSe : As та  $p$ -GaSe:Cu/ $n$ -InSe були досягнуті значення к.к.д. 6,0 [1], 10 [2] і 1,1 % [3], відповідно. Однак, на даний час, відсутні публікації, в яких автори досліджують і оптимізують фотоелектричні параметри гомопереходу (ГП) на основі InSe.

ГП виготовлялися дешевим і технологічно простим методом оптичного контакту двох напівпровідників: нелегованого  $n$ -InSe ( $n \sim 10^{15} \text{ см}^{-3}$  і  $\sim 10^3 \text{ см}^2/\text{В}\cdot\text{с}$ ) та InSe:Cd  $p$ -типу ( $\sim 10^{14} \text{ см}^{-3}$  і  $\sim 70 \text{ см}^2/\text{В}\cdot\text{с}$ ). Площа структур складала  $\sim 0,25 \text{ см}^2$ .

Створені ГП володіли високими параметрами (при  $T = 294 \text{ К}$ ): коефіцієнтами випростовування  $\sim 2 \cdot 10^4$  (при зміщенні 0,7 В) та неідеальності ВАХ  $n \approx 1,5$ ; напругою холостого ходу  $U_{\text{хх}} = 0,58 \text{ В}$ , струмом короткого замикання  $J_{\text{кз}} = 6,2 \text{ мА}/\text{см}^2$ , фактором заповнення 0,78 (умови АМ1). Для фотоперетворювачів область спектральної чутливості  $\Delta\lambda$  складала 0,3-1,01 мкм з максимумом при  $\lambda_{\text{max}} = 0,76 \text{ мкм}$ . Монохроматичні струмова  $S_{I\lambda_{\text{max}}}$  та вольтова  $S_{U\lambda_{\text{max}}}$  чутливості дорівнювали 0,26 А/Вт і  $1,1 \cdot 10^4 \text{ В}/\text{Вт}$  відповідно.

У результаті оптимізації технології створення ГП  $n$ - $p$ -InSe, для даного типу структур вперше була досягнута ефективність 2,8 %.

1. З.Д. Ковалюк, и др., *Альтерн. енерг. и эколог.* **10**, 23 (2006).
2. J. Martinez-Pastor, et al., *J. Appl. Phys.* **62**, 1477 (1987).
3. S. Shigetomi, et al., *J. Appl. Phys.* **88**, 1520 (2000).