

## Стойкість до 30кеВ протонного випромінювання структур $\text{In}_2\text{O}_3\text{-InSe}$ та $\text{In}_2\text{O}_3\text{:Sn-Si}$

Сидор О.М., *наук. співроб.*

Чернівецьке відділення інституту проблем матеріалознавства НАНУ,  
м. Чернівці

Структури на основі кремнію часто стають об'єктами досліджень у питанні впливу високоенергетичного випромінювання. Проте існує група шаруватих кристалів  $\text{A}^{\text{III}}\text{B}^{\text{VI}}$ , які незважаючи на сильну дефектність володіють високою фоточутливістю і радіаційною стійкістю.

Термічним окисленням сформовано гетероструктури (ГС)  $n\text{-In}_2\text{O}_3\text{-}p\text{-InSe}$  з високими параметрами: напругою холостого ходу  $U_{\text{xx}} = 0,55$  В, струмом короткого замикання  $J_{\text{кз}} = 3,9$  мА/см<sup>2</sup>, коефіцієнтом неідеальності ВАХ  $n = 1,3$ , коефіцієнтом випрямлення  $K \sim 10^3$ , монохроматичними струмовою  $S_1 = 0,2$  А/Вт і вольтовою  $S_U = 4,5 \cdot 10^3$  В/Вт чутливостями. Опромінення проводилося протонами з флюенсом  $10^{12}\text{-}10^{13}$  см<sup>-2</sup>.

Для опромінених ГС зростання рекомбінаційної компоненти в струмові збільшувало  $n$  на 0,3. Навіть для максимальної дози ГС продемонстрували високу стійкість: параметри  $U_{\text{xx}}$ ,  $J_{\text{кз}}$  та  $K$  покращились/не змінилися на 3%, 0% і 230%, відповідно.

Порівняння спектрів фотовідгуку ГС не показало їх зміну з опроміненням – розширення області спектральної чутливості (0,49–1,01 мкм) чи зміна положення її максимуму ( $\lambda_{\text{макс}}=0,66$  мкм) не спостерігалися. Для досліджуваних ГС зростають тільки абсолютне значення фотоструму та пов'язана з ним величина  $S_1$  (на 8%). Параметр  $S_U$  майже не змінився ( $\Delta \sim 2\%$ ).

Опромінений за аналогічних умов фотоперетворювач ІТО–Si продемонстрував значну деградацію. Величини  $U_{\text{xx}}$ ,  $J_{\text{кз}}$ ,  $S_1$  та  $S_U$  цієї структури зменшились на 35, 38, 15 і 94 %, відповідно.

Зроблена інтерпретація процесів, що відбуваються при протонному опроміненні об'єктів, досліджених у даній роботі.