

**Анізотропія провідності в електрон-опромінену *n*-InSe**Ковалюк З.Д., *професор*;Мінтянський І.В., *старший науковий співробітник*;Савицький П.І., *старший науковий співробітник*Інститут проблем матеріалознавства НАН України, Чернівецьке  
відділення, м. Чернівці

Енергетичні зони, які формують край фундаментального поглинання InSe, мають тривимірний характер і в ідеальному випадку анізотропія електропровідності  $\sigma_{\perp C}/\sigma_{\parallel C}$  повинна бути низькою та не залежати від температури. Однак, серед шаруватих напівпровідників  $A^3B^6$  саме для селеніду індію відомо про високу анізотропію ( $10^2 \div 10^5$ ) та різні механізми електропровідності впоперек шарів. Це пояснюється існуванням порушень послідовності чергування шарів, що є місцями стоку домішок, приводять до формування енергетичних бар'єрів між шарами та пониження  $\sigma_{\parallel C}$ .

Відомо, що інтеркалюванням чи легуванням різними домішками можна змінити величину  $\sigma_{\perp C}/\sigma_{\parallel C}$ . Тут ми вперше повідомляємо про вплив на анізотропію провідності *n*-InSe опромінення високоенергетичними електронами (енергія – 9,2 МеВ, флюенс –  $10^{14}$  е/см<sup>2</sup>, доза – 30 кГр). Виміри проводили в температурній області 80÷400 К. Відповідні компоненти провідності вивчалися до та після опромінення для зразків з однієї монокристалічної шайби без перепаювання контактів, а їх типові розміри складали  $10 \times 2,5 \times 0,8$  ( $\sigma_{\perp C}$ ) та  $5,0 \times 3,0 \times 0,6$  мм<sup>3</sup> ( $\sigma_{\parallel C}$ ).

Результати експериментів показали, що для вихідного *n*-InSe компонента  $\sigma_{\parallel C}$  дуже слабо росте з температурою у діапазоні 80÷300 К, а анізотропія провідності при температурі рідкого азоту становить  $\sim 1,0 \cdot 10^4$  та незначно знижується зі збільшенням температури. Це пов'язано з тунельним механізмом струмопереносу впоперек шарів. Опромінення електронами приводить до різкого зменшення  $\sigma_{\parallel C}$  при низьких температурах. Як наслідок, анізотропія електропровідності зростає і набуває екстремально високих значень ( $\geq 10^6$  при 80 К). Співставлення теоретичних та експериментальних кривих проведено на основі моделі змішаної провідності, що включає 3D та 2D електро-ни. Моделювання показало, що температурні зміни  $\sigma_{\perp C}/\sigma_{\parallel C}$  для опромінених кристалів можна пояснити комбінованим впливом тунельних та активаційних бар'єрів.