

**ФОТОЧУТЛИВІ ГЕТЕРОПЕРЕХОДИ  $\text{CuFeO}_2/n\text{-InSe}$ , ВИГОТОВЛЕНІ МЕТОДОМ СПРЕЙ-ПІРОЛІЗУ***Ткачук І. Г.*<sup>1,3</sup>, Іванов В. І.<sup>1</sup>, Орлецький І. Г.<sup>2</sup>, Ковалюк З. Д.<sup>1</sup><sup>1</sup>Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України, Чернівецьке відділення, Чернівці, 58001, Україна<sup>2</sup>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 58012 Чернівці, Україна<sup>3</sup>Буковинський державний медичний університет, Чернівці, 58003, Україна, ivan.tkachuk.1993@gmail.com

У даній роботі представлені результати дослідження електричних властивостей і спектральної fotocутливості гетеропереходу  $\text{CuFeO}_2/n\text{-InSe}$ , виготовленого методом спреї-піролізу тонких плівок піриту на підкладках  $n\text{-InSe}$ .

Для виготовлення гетеропереходів використовувався монокристалічний  $n\text{-InSe}$ , вирощений методом Бріджмена. Зі злитка кристала  $\text{InSe}$  вздовж площини спайності сколювалися плоскопаралельні пластини  $5 \times 5 \times 1 \text{ mm}^3$ , які мали досконалі дзеркальні поверхні. Сколювання проводилося на повітрі. Тонкі плівки  $\text{CuFeO}_2$   $p$ -типу електропровідності із товщиною  $\sim 0.3 \text{ }\mu\text{m}$  виготовлялися методом спреї-піролізу  $0.1 \text{ M}$  водних розчинів солей двохлористої міді  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  і три хлористого заліза  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .

На основі аналізу температурних залежностей прямих і зворотних ВАХ встановлена динаміка зміни енергетичних параметрів та з'ясована роль енергетичних станів на межі гетеропереходу при формуванні контактної різниці потенціалів. Досліджено та визначено величину послідовного опору а також вплив опору на енергетичні параметри. Визначені механізми формування прямого та зворотного струмів крізь енергетичний бар'єр  $\text{CuFeO}_2/n\text{-InSe}$ . Аналіз прямих гілок ВАХ гетероструктур  $\text{CuFeO}_2/n\text{-InSe}$ , побудованих в напівлогарифмічному масштабі, показав, що залежність  $\ln I = f(V)$  складається із двох прямолінійних ділянок, що свідчить про експоненційну залежність струму від напруги і наявність двох домінуючих механізмів переносу заряду в досліджуваному інтервалі напруг. Визначені значення коефіцієнта неідеальності  $(\Delta \ln I / \Delta V = e/nkT)$  становлять  $n = 3$  ( $V < 0.6 \text{ V}$ ) і  $n = 8$  ( $V > 0.6 \text{ V}$ ).

Досліджена спектральна залежність квантової ефективності опроміненої зі сторони плівки  $\text{CuFeO}_2$  гетероструктури  $\text{CuFeO}_2/n\text{-InSe}$  в інтервалі енергій фотонів  $1.2 \div 3.2 \text{ eV}$  з максимумом при  $2.3 \text{ eV}$ . Встановлено що довгохвильовий край fotocутливості при  $h\nu = 1.2 \text{ eV}$  обумовлений краєм фундаментального поглинання в  $n\text{-InSe}$ . Тонкі плівки  $\text{CuFeO}_2$  є полікристалічними, внаслідок чого край власного поглинання розмитий через часткове поглинання на границях зерен порівняно з монокристалічними матеріалами. При енергіях  $h\nu < E_g = 2.4 \text{ eV}$  частина випромінювання поглинається на границях зерен. При цьому, світло яке здатне поглинатися у  $n\text{-InSe}$  не проникає у базову область через поглинання у  $\text{CuFeO}_2$ .