

СТРУКТУРНА ПОВЕДІНКА ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ В СИСТЕМІ $\text{PrCoO}_3\text{-PrFeO}_3$

О.В. Харко, Л.О. Василечко

*Кафедра напівпровідникової електроніки, Інститут телекомунікацій,
радіоелектроніки та електронної техніки, Національний університет
“Львівська політехніка”, вул. С. Бандери 12, 79013, Львів*

Зразки змішаних кобальтитів-феритів празеодиму номінальних складів $\text{PrCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ ($x = 0,1; 0,2 \dots 0,8; 0,9$) були одержані твердофазним синтезом із оксидів Pr_6O_{11} , Co_3O_4 та Fe_2O_3 , взятих у стехіометричних співвідношеннях. На початковому етапі старанно перемішані суміші порошків були спресовані у таблетки і відпалені при 1200°C протягом 11 годин. Після вибіркового РФА вони були знову подрібнені, розтерті в порошок, спресовані в таблетки, і відпалені на повітрі при 1200°C протягом 52 год. РФА показав утворення перовскитної фази у всіх зразках, однак для зразків із $x=0,2\text{--}0,8$ спостерігалось сильне розширення дифракційних максимумів, що вказувало на неповне впорядкування відповідних структур. Тому ці зразки були додатково перетерті, спресовані у таблетки і відпалені при 1300°C протягом 30 год.

Рентгенофазовий та рентгеностуктурний аналіз показав, що для всіх зразків $\text{PrCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ притаманна ромбічно деформована структура перовскиту. Уточнення параметрів кристалічної структури, проведене повнопрофільним методом Рітвельда в просторовій групі $Pbnm$, привело до доброго узгодження між експериментальними та розрахованими профілями дифрактограм. Порівняння отриманих параметрів елементарних комірок зразків $\text{PrCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ із літературними даними для „чистих” сполук PrCoO_3 та PrFeO_3 свідчить про утворення неперервного твердого розчину заміщення $\text{PrCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ зі структурою перовскиту. Підтвердженням цього є концентраційна залежність об'єму елементарної комірки $\text{PrCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$, який зростає лінійно зі збільшенням вмісту заліза у відповідності із правилом Вегарда. Особливістю твердого розчину в системі $\text{PrCoO}_3\text{--PrFeO}_3$ є різне співвідношення параметрів елементарних комірок a , b та c в різних концентраційних інтервалах $\text{PrCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$, а також утворення розмірно кубічних структур при певних співвідношеннях Fe/Co.