

НОВІ КОБАЛЬТИТИ РЗМ ІЗ СТРУКТУРОЮ ПЕРОВСКИТУ

О.Я. М'якуш¹, В.В. Березовець², А.Т. Сенишин^{1,3}, Л.О. Василечко¹

¹Кафедра НПЕ, Національний університет "Львівська політехніка",
вул. С. Бандери 12, Львів 79013, Україна

² Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України,
вул. Наукова 5, Львів 79601, Україна

³Інститут матеріалознавства, Дармштадський технічний університет,
Петерсенитрассе 23, Дармштадт D-64287, Німеччина

Складні оксиди зі структурою перовскиту RMO_3 , де R та M – рідкісноземельний та перехідний метал, відповідно, представляють важливий клас функціональних матеріалів і знаходять широке технологічне застосування завдяки своїм механічним, оптичним, електричним, магнітним, а також каталітичним властивостям. Кобальтити РЗМ із структурою перовскиту використовуються як хімічні сенсори, каталізатори окиснення CO і розкладу NO_x , а також як електродні матеріали твердотілих оксидних паливних елементів [1, 2].

Ряд зразків твердих розчинів $\text{R}_x\text{R}'_{1-x}\text{CoO}_3$ (R, R' = La, Pr, Nd, Sm) було одержано із вихідних оксидів РЗМ і Co_2O_3 шляхом твердофазного синтезу при температурі 1150-1200°C протягом 60 годин. Значення структурних параметрів, уточнені повнопрофільним методом Рітвельда за експериментальними порошковими дифрактограмами (Гін'є камера Huber image plate G670, Cu $K_{\alpha 1}$ випромінювання), приведені в Таблиці. Кристалічні структури $\text{Pr}_{0.8}\text{Sm}_{0.2}\text{CoO}_3$ і $\text{Pr}_{0.2}\text{Sm}_{0.8}\text{CoO}_3$ були уточнені за дифрактограми високого розділення, отриманими на експериментальній лінії В2 синхротронної лабораторії HASYLAB/DESY.

Таблиця. Параметри елементарних комірок твердих розчинів $\text{R}_x\text{R}'_{1-x}\text{CoO}_3$.

Склад	ПГ	$a(\text{Å})$	$b(\text{Å})$	$c(\text{Å})$	$V(\text{Å}^3)$
$\text{La}_{0.8}\text{Pr}_{0.2}\text{CoO}_3$	$R\bar{3}c$	5.43364(4)	-	13.0480(1)	333.623(8)
$\text{La}_{0.2}\text{Pr}_{0.8}\text{CoO}_3$	$Pbnm$	5.39012(7)	5.34693(7)	7.5855(1)	218.619(9)
$\text{La}_{0.9}\text{Nd}_{0.1}\text{CoO}_3$	$R\bar{3}c$	5.43461(3)	-	13.0579(1)	333.995(7)
* $\text{Pr}_{0.5}\text{Nd}_{0.5}\text{CoO}_3$	$Pbnm$	5.36203(7)	5.33500(7)	7.5607(1)	216.285(9)
* $\text{Pr}_{0.8}\text{Sm}_{0.2}\text{CoO}_3$	$Pbnm$	5.3578(1)	5.3389(1)	7.5601(2)	216.25(2)
* $\text{Pr}_{0.2}\text{Sm}_{0.8}\text{CoO}_3$	$Pbnm$	5.3049(2)	5.3446(2)	7.5160(2)	213.10(2)
* $\text{Nd}_{0.9}\text{Sm}_{0.1}\text{CoO}_3$	$Pbnm$	5.3407(2)	5.3319(1)	7.5447(2)	214.84(2)
* $\text{Nd}_{0.3}\text{Sm}_{0.7}\text{CoO}_3$	$Pbnm$	5.3040(1)	5.3422(1)	7.5146(2)	212.93(1)

*синтезовано вперше

[1] C. Tealdi, M.S. Islam, C.A.J. Fisher, L. Malavasi, G. Flor, *Prog. Solid State Chem.* 35 (2007) 491-499

[2] S.J. Skinner, *Int. J. Inorg. Mater.* 3 (2001) 113-121