

СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІТІЙ ВМІСНИХ КОБАЛЬТАТІВ ЛАНТАНУ $\text{Li}_x\text{La}_{1-x}\text{Sr}_y\text{CoO}_{3-\delta}$ ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, $0 \leq \delta \leq (2x+y)/2$)

Дзязько О.Г., Фесич І.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
dziazko@univ.kiev.ua

Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу потребує створення нових матеріалів для сучасної техніки. Одним з актуальних напрямків є пошук нових катодних матеріалів для створення літєвих акумуляторів з високим потенціалом розряду та малим ступенем деградації без зменшення ємності при циклюванні (зарядка-розрядка).

Враховуючи вищезазначене, перспективними на наш погляд можуть бути складні оксидні сполуки, які формально можуть розглядатися як комбінація шаруватої сполуки LiCoO_2 та похідних перовскіту $\text{La}_{1-x}\text{M}_x\text{CoO}_{3-\delta}$ (де М- Ca, Sr, Ba).

Метою нашої роботи був синтез та дослідження принципово нового класу складних оксидних матеріалів $\text{Li}_x\text{La}_{1-x-y}\text{Sr}_y\text{CoO}_{3-\delta}$, де $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, $0 \leq \delta \leq (2x+y)/2$, знаходження меж існування системи при гетеровалентному заміщенні, оцінка впливу заміщення на провідні властивості.

У зв'язку з тим, що метод керамічного синтезу не завжди гарантує точне стехіометричне співвідношення компонентів і потребує значних енергетичних затрат, нами здійснено низькотемпературний синтез цих сполук за методом сумісного осадження компонентів (СОК) з наступним прожарюванням одержаної шихти, подальшим додаванням до одержаної шихти розрахованої кількості карбонату літію, гомогенізуванням і відпалом. Переваги цього методу полягають не тільки в однорідності отриманого матеріалу, але й в зниженні температури синтезу кінцевих сполук на 300-400°C.

Одержана шихта, а також шихта з прекурсором (Li_2CO_3) аналізувалася методом термогравіметричного аналізу та ІЧ-спектроскопії для встановлення температур розкладу шихти і утворення складнооксидних сполук.

Методом термогравіметричного аналізу показано, що оптимальні умови синтезу складних оксидних сполук знаходяться в межах 860-900°C в залежності від кількості замісника.

Структурні характеристики отриманих матеріалів досліджували методами рентгенографічного аналізу. Визначено склад фаз зразків, межі утворення твердих розчинів, параметри кристалічної ґратки сполук. Досліджено резистивні характеристики отриманих зразків при різних температурах.