

МЕТОДИ ОТРИМАННЯ І ВЛАСТИВОСТІ ОКСИДНИХ КЕРАМІК СТРУКТУРИ ПЕРОВСКІТУ

Сидорчук Ю. Ю.

Науковий керівник – доц., к.х.н. Євсєєва М. В.

Оксиди різних металів за певних умов здатні утворювати між собою подвійні або більш складні оксидні системи різних структурних типів: перовскіти, бронзи, шпінелі та інші. Особливий інтерес серед них викликають оксидні кераміки структури перовскіту, які володіють різноманітними електричними, магнітними і оптичними властивостями, а також є каталізаторами багатьох хімічних реакцій. Тому оксидні кераміки структури перовскіту знаходять широке застосування в електронній техніці як матеріали для виготовлення резисторів, конденсаторів, елементів пам'яті в логічних схемах, в лазерній техніці, в оптичних квантових генераторах та інше.

Найчастіше оксидні системи структури перовскіту отримують за керамічною технологією, яка включає такі основні технологічні операції: змішування вихідних речовин, термічна обробка отриманої суміші, спікання та формування. До недоліків такого способу отримання оксидних керамік відноситься: необхідність розділення операцій синтезу і спікання та додаткове багатократне подрібнення суміші перед спіканням, висока температура та тривалість спікання. Більш перспективним методом гомогенізації є метод співосадження карбонатів, оксалатів або цитратів металів, які в подальшому відфільтровують, сушать і прокалюють для отримання суміші оксидів, а потім пресують і спікають на повітрі або в атмосфері кисню. Недолік цього методу – висока тривалість і забруднення осаду домішками інших солей металів. Існує також метод окиснення заздалегідь отриманих сплавів металів, що містять метали у необхідному співвідношенні. Але цей метод не отримав широкого застосування на практиці.

Таким чином, наведені методи отримання є досить енергоємними, довготривалими, потребують тривалого і ретельного подрібнення вихідних компонентів і не завжди дають можливість отримати чисті кінцеві продукти.

Нами розроблена методика синтезу гетерометалічних комплексних сполук з різними хелатуючими лігандами, для яких на основі даних елементного аналізу і ряду фізико-хімічних методів встановлено склад і будова. Показано, що виділені комплексні сполуки можна використовувати як вихідні речовини для отримання оксидних керамік структури перовскіту. Такий метод синтезу оксидних керамік структури перовскіту дозволяє: значно зменшити температуру синтезу кераміки, скоротити час спікання, підвищити однорідність і дисперсність кінцевих продуктів.