

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕГНЕТОКЕРАМІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ СИСТЕМИ BaO – SrO – TiO₂

Христич Е.В., Логвинков С.М., Шабанова Г.Н.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для отримання сегнетокераміки з високими нелінійними характеристиками представляє інтерес трикомпонентна система BaO – SrO – TiO₂. Раніше були проведені дослідження по вивченню субсолідусної будови цієї системи, проведений розрахунок вихідних термодинамічних констант для сполук, відсутніх в довідковій літературі, і встановлена принципова можливість отримання матеріалів із заданими сегнетокерамічними властивостями.

Розрахована сировинна суміш, оптимізовані параметри синтезу (сушка сумішей при температурі 100 – 110 °С до вологості 1 – 2 %, пресування при тиску 50 МПа, випалення брикетів проводилося при температурі 1350 °С із швидкістю підйому температури 6 °С/хв. і ізотермічною витримкою при максимальній температурі – 2 години, подрібнення до залишку 0,1 – 0,5 % на ситі № 004, пресування і випалення в нейтральному середовищі при температурі 1370 °С, з ізотермічною витримкою при максимальній температурі – 2 години) і отримані зразки заданого фазового складу.

Виявлено, що введення малих добавок ZrO₂ (до 2 %) до початкових матеріалів приводить до набуття більш стабільних в часі властивостей. Так, склади на основі твердих розчинів системи BaO – SrO – TiO₂ виявляють вищі нелінійні властивості. Для подальших досліджень вибрані матеріали складів: Ba_{0,88}Sr_{0,12}TiO₃ і Ba_{0,75}Sr_{0,25}Ti_{0,95}Zr_{0,05}O₃.

Повнота синтезу матеріалу контролювалася рентгенофазовим методом аналізу із застосуванням дифрактометра ДРОН-3М (Co_{k_a} – випромінювання, Fe – фільтр).

У роботі представлені результати по розробці складів для отримання сегнетокерамічних матеріалів системи твердих розчинів BaO – SrO – TiO₂ і результати визначення температури Кюрі, значень діелектричної проникності, пробивної напруги і нелінійних вольт-амперних характеристик.