

ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ СУБСОЛІДУСНОЇ БУДОВИ СИСТЕМИ CoO-BaO-MoO_3

Шабанова Г. М., Логвінков С. М., Гамова О. О.

*Кафедра технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей
Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», вул. Кирпичова, б. 2, 61002 Харків, Україна
e-mail: gamova@i.ua*

Все більшої актуальності на сучасному рівні становлення цементної промисловості набуває створення та розвиток природоохоронних технологій, що направлені на раціональне використання природних та техногенних матеріалів.

Попередніми дослідженнями, проведеними в лабораторії спеціальних в'язучих речовин і композиційних матеріалів кафедри технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей НТУ "ХПІ", була встановлена можливість застосування відпрацьованих носіїв каталізаторів гідрування сірковмісних органічних сполук ГПС-4Ш у виробництві вогнетривкого цементу як алюмінатного компоненту. Даний вид носія каталізатора має наступний хімічний склад при перерахуванні на прожарену речовину при 550 °С: 86,75 мас. % Al_2O_3 ; 10,7 мас. % MoO_3 ; 2,55 мас. % CoO .

Таким чином, актуальним є проведення термодинамічного аналізу субсолідусної будови системи CoO-BaO-MoO_3 з метою встановлення переваг протікання твердофазних реакцій в системі та стабільності сполук, що утворюються.

Повного опису субсолідусної будови трикомпонентної системи CoO-BaO-MoO_3 в літературних джерелах нами не виявлено. Вивчено субсолідусну будову подвійних систем BaO-CoO , BaO-MoO_3 , CoO-MoO_3 та встановлено, що будуть існувати 6 бінарних оксидних сполук, з яких 4 сполуки стабільні при температурі вище 1300 °С: BaCoO_2 ; Ba_3MoO_6 ; Ba_2MoO_5 ; BaMoO_4 .

У зв'язку з відсутністю літературних даних про основні термодинамічні характеристики молібдатів барію та кобальту, що необхідні для встановлення верогідності протікання твердофазних реакцій між основними сполуками трикомпонентної системи CoO-BaO-MoO_3 , розраховані стандартну ентальпію утворення цих сполук, стандартну ентропію і коефіцієнти рівняння залежності теплоємності від температури, що дозволило створити термодинамічну базу даних молібдатів барію та кобальту.

Для встановлення можливо існуючих пар фаз розраховано значення вільної енергії Гіббса для всіх можливих твердофазних реакцій, що протікають в системі в інтервалі температур 800 – 2000 К та побудовано залежність ΔG від зміни температури. Аналіз отриманих результатів дозволив визначити верогідність протікання твердофазних реакцій за участі молібдатів барію та кобальту та встановити всі двофазні термодинамічно стабільні сполуки системи, що досліджується.

Таким чином, в результаті проведених термодинамічних розрахунків з урахуванням сформованої термодинамічної базимолібдатів барію та кобальту встановлено наявність наступних конод в системі CoO-BaO-MoO_3 : $\text{VCo-V}_3\text{Mo}$, $\text{VCo-V}_2\text{Mo}$, VCo-VMo , Co-VMo , Co-VMo_2 , $\text{VMo}_2\text{-CoMo}$.

Отримані дані дозволяють визначити перспективну область з точки зору отримання вогнетривких в'язучих матеріалів із заданими властивостями.