

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ МЕХАНІЗМУ ФАЗОУТВОРЕННЯ ЦЕМЕНТІВ НА ОСНОВІ СПОЛУК СИСТЕМИ $\text{CaO} - \text{BaO} - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$

Дейнека В.В., Шабанова Г.М.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Кінетична оцінка протікання реакції представляє науковий інтерес, з точки зору математичного опису процесів, що відбуваються при синтезі цементів на основі силікатів і феритів кальцію та барію.

Для дослідження процесів фазоутворення в системі $\text{CaO} - \text{BaO} - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ була приготована сировинна суміш строго заданого фазового складу.

Помел приготованих сировинних сумішей здійснювався в кульовому металічному млині, із сировинної суміші формувались зразки – циліндри.

Випал зразків здійснювався в лабораторній криптоловій печі в температурному інтервалі 900 – 1300 °С з ізотермічною витримкою 15, 30, 60 і 180 хв.

Змінними факторами експерименту були температура та ізотермічна витримка при відповідній температурі.

Для визначення суми вільних оксидів кальцію та барію було залучено етил-гліцератний хімічний метод аналізу, а для встановлення фазового складу – рентгенофазовий метод.

Таким чином, в результаті проведених кінетичних досліджень встановлено, що процеси фазоутворення в сировинній суміші, яка складається з карбонатів барію та кальцію, оксиду заліза та кварцового пилу відбуваються за рахунок реакцій у твердій фазі та починають протікати з помітною швидкістю вже при температурі 900 °С і завершуються при 1200 °С. З урахуванням експериментальних даних було визначено швидкість реакцій фазоутворення, константу швидкості реакції, а також енергію активації процесу.

Встановлено, що процеси фазоутворення, які відбуваються при випалі сировинної суміші задовільно описуються рівнянням Гінстлінга-Брунштейна.

За допомогою рентгенофазового аналізу зразків встановлено відповідність термодинамічних розрахунків щодо можливості та переважності синтезу цементів на основі силікатів і феритів кальцію та барію заданого складу і послідовності утворення основних клінкерних мінералів.