

МОДИФІКОВАНІ ПЕРИКЛАЗОШПІНЕЛЬНІ ВОГНЕТРИВИ

Борисенко О.М.¹, Логвінков С.М.², Шабанова Г.М.¹,

Іщенко А.М.¹, Левченко М.Ю.¹

¹*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

²*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця*

До матеріалів футеровки обертових печей пред'являють жорсткі технічні вимоги, а саме їх здатність утворювати з компонентами цементного клінкеру гарнісажний шар (або просто гарнісаж, обмазка) і мати термостійкість не нижче 9 – 12 теплоступнів: 1300 °С – вода. Гарнісаж виконує важливі функції захисту футеровки від ударно-стираючих навантажень компонентів цементного клінкеру, знижує теплопровідність і додатково обмежує розігрів металевого корпусу печі, що обертається. У зв'язку з цим недоцільно застосовувати магнезитові, периклазові, периклазовапнякові та периклазофорстеритові вогнетриви. Периклазошпінельні вогнетриви на основі алюомагнезійної шпінелі (MgAl_2O_4) теж не змочуються і слабо взаємодіють з розплавом цементного клінкеру, але мають хорошу термостійкість близьку термостійкості периклазохромитовим матеріалам, які досить тривалий час успішно використовувались. Набір гарнісажу периклазохромитовими вогнетривами забезпечує наявність у їх фазовому складі сполук заліза зі ступенем окиснення +2.

Тому доцільно аналогове рішення – ввести FeO у фазовий склад периклазошпінельних вогнетривів системи $\text{MgO} - \text{MgAl}_2\text{O}_4$. Однак ще до початку реакцій фазоутворення FeO легко окиснюється до Fe_2O_3 і не дає очікуваного ефекту. Крім того, на відміну від периклазохромитових вогнетривів, де значна кількість FeO може бути присутня у вигляді хромистої шпінелі, – у вогнетривах, що розробляються, вміст FeO слід обмежувати через існування твердих розчинів з MgO – магнезійюститити. Температура плавлення магнезійюстититів різко знижується зі збільшенням концентрації FeO , що погіршує вогнетривкість і температуру деформації під навантаженням таких матеріалів. Тому доцільно інгібувати надмірне утворення магнезійюстититів, наприклад, введенням TiO_2 , що містять добавки, здатні до синтезу сполук з кристалічною решіткою шпінельного типу: ульвошпінель (TiFe_2O_4) та кванділіт (TiMg_2O_4).

Таким чином, система $\text{MgO} - \text{FeO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{TiO}_2$ була обрана для розробки інноваційної технології модифікованих периклазошпінельних вогнетривів.