

## ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІНКЕРІВ КОБАЛЬТВІСНИХ ЦЕМЕНТІВ

*Левадна С. В.,* Гамова О. О., Корогодська А. М., Шабанова Г. М.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,

Харків, Україна

sv.levadna@ukr.net

Актуальним завданням в галузі тугоплавких неметалічних матеріалів є створення нових видів вогнетривких в'язучих, в яких можливо замінити традиційні сировинні компоненти на відходи виробництва та, цим самим, здешевити готову продукцію і розширити сировинну базу України. У різних галузях промисловості все частіше використовуються цементи, отримані з використанням відходів, що зменшує витрати паливоенергетичних ресурсів, зменшує екологічне навантаження на промислові регіони країни, та, зокрема, підвищує технічні властивості отримуваних матеріалів.

Для розробки ресурсоощадної технології виробництва глиноземистого цементу з використанням як вихідних матеріалів відходів хімічної промисловості, за допомогою комплексу фізико-хімічних методів аналізу проведено дослідження відпрацьованих носіїв алюмокобальтмолібденових каталізаторів та відходів водоочищення ПрАТ «Свердловське об'єднання Азот», а також барійвмісні відходи виробництва амінокапронової кислоти ДП «Завод хімічних реактивів» НТК «Інститут монокристалів» та встановлено, що вони можуть бути використані для синтезу експериментального глиноземистого цементу як вихідні алюміній-, кальцій- та барійвмісні компоненти за рахунок вмісту алюміній оксиду до 87 мас. % у складі відпрацьованих носіїв каталізаторів, кальцій карбонату до 75 мас. % у складі відходів водоочищення та барій карбонату до 90 мас. % у складі відходів виробництва амінокапронової кислоти.

Синтезовано ряд складів глиноземистих цементів складу, яких оптимізовані за допомогою симплекс-гатчастого методу планування експерименту. За результатами розрахунків обрано оптимальні складу кальцієвих кобальтвмісних цементів з вмістом, мас. %:  $\text{CaAl}_2\text{O}_4$  – 25 – 55,  $\text{CaAl}_4\text{O}_7$  – 15 – 35;  $\text{CoAl}_2\text{O}_4$  – 25 – 45 для кальцієвого та  $\text{BaAl}_2\text{O}_4$  – 60 – 80;  $\text{BaAl}_2\text{O}_4$  – 10 – 20;  $\text{CoAl}_2\text{O}_4$  – 10 – 30 для барієвого цементу відповідно.

Проведеним комплексом фізико-хімічних досліджень кальцієвих та барієвих кобальтвмісних клінкерів, випалених при різних температурах та часі витримки доведено, що у результаті взаємодії вихідних сировинних компонентів суміші у матеріалі синтезується суміш гідралічно активних моно- та діалюмінату кальцію або моноалюмінату барію, а також вогнетривких фаз – кобальтової шпінелі та гексаалюмінату барію, що забезпечує одержуванню в'язучим матеріалам комплекс заданих експлуатаційних характеристик: високу міцність, прискорені терміни тверднення, вогнетривкість. Відсутність фаз, які відповідають сполукам молібдену пояснюється тим, що вони входять до складу гідралічно активних алюмінатів як обмежені тверді розчини, деформуючи кристалічну ґратку та підвищуючи гідралічну активність матеріалу.

Отримані результати свідчать про те, що розроблені цементи на основі гідралічно активних алюмінатів кальцію і барію та алюмокобальтової шпінелі відносяться до швидкотверднучих, швидкоутворюючих, високоміцних в'язучих матеріалів з високою вогнетривкістю і можуть бути рекомендовані для виготовлення вогнетривких бетонів, торкрет-мас, а також мертелів для застосування їх в високотемпературних агрегатах різних галузей промисловості.