

**к.т.н. Христинч О.В.¹, Фокін В.В.¹,
д.т.н. Шабанова Г.М.², д.т.н. Корогодська А.М.²,**

¹Національний університет цивільного захисту України

²Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет»

РОЗРОБКА СКЛАДІВ НОВИХ СПЕЦІАЛЬНИХ БАРІЙВМІСНИХ ЦЕМЕНТІВ

Радіоактивні речовини і джерела іонного випромінювання використовуються практично в усіх галузях промисловості, у охороні здоров'я, під час проведення найрізноманітніших наукових досліджень – рентгенівські знімки кісток, мітки радіоізотопами, для спостереження руху речовин організмом і т.д. Щорічно до них додається ще 10-12 тис. тонн відходів - від АЕС, медичних закладів, промпідприємств, дослідних центрів та ін. установ, пов'язаних із застосуванням радіоактивних матеріалів, тому проблема утилізації радіоактивних відходів, а також розробка нових матеріалів, які мають високі температури плавлення, підвищені захисні властивості відносно іонізуючих випромінювань, забезпечують корозійну стійкість, останнім часом набуває надзвичайно важливого значення.

З тій точки зору, представляє інтерес отримання високовогнетривких в'язучих на основі трикомпонентної системи $BaO-Al_2O_3-Cr_2O_3$ і розробка складів цементів спеціального призначення на основі її композиції.

Проведений повний комплекс теоретичних досліджень системи дозволяє вибрати оптимальну область з точки зору отримання раціональних складів з урахуванням потрібних експлуатаційних характеристик, розробити склади барійхромвмісних цементів, встановити технологічні параметри синтезу і визначити фізико-механічні властивості отриманих матеріалів.

У лабораторних умовах були синтезовані цементи на основі хромитів і алюмінатів барію. Як вихідні сировинні матеріали були використані вуглекислий барій технічний, глинозем марки Г – 00, а також оксид хрому (III) марки ЧДА.

Випалення брикетів здійснювалося в криптоловії печі при температурі 1300 – 1320 °С у залежності від фазового складу матеріалу з ізотермічною витримкою при максимальній температурі синтезу 3 години. Повнота синтезу сполук контролювалася рентгенофазовим методом аналізу.

Отримані цементи є високоміцними – до 60 МПа, швидкоутужавіючими – початок тужавіння від 8 хв. до 2 годин 5 хв., кінець – від 25 хв. до 3 годин 20 хв.; швидкоотверднучими – міцність при стиску через 1 добу тверднення до 30 МПа; в'язучими повітряного тверднення з водоцементним відношенням 0,18 - 0,22; з високим коефіцієнтом масового поглинання μ до 264 см²/г.

Розроблені цементи можуть бути рекомендовані до використання їх як в'язуче при виробництві ЗБК для утилізації та довгострокового зберігання твердих радіаційних відходів з тривалим термічним навантаженням, без додаткової необхідності ретельного сортування відходів.