

ГЕКСАФЕРРИТ БАРИЯ КАК ЗАПОЛНИТЕЛЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАЩИТНЫХ БЕТОНОВ

Ивашенко М.Ю., Шабанова Г.Н., Киселева С.А., Костыркин О.В.

*Украинский государственный университет железнодорожного
транспорта,*

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В настоящее время в результате индустриализации общества и прогресса количество и разнообразие источников электромагнитного излучения возросло. В свою очередь, это требует создания новых эффективных защитных материалов полифункционального назначения с комплексом заданных свойств широкого спектра, а именно: высокие показатели прочности, устойчивость к воздействию агрессивной среды, различных видов излучений, высокие ферромагнитные свойства, т.д. В связи с этим актуальным является разработка новых композиционных материалов с высокой защитной способностью от воздействия электромагнитного излучения.

Проведенный комплекс исследований в системе $BaO - Al_2O_3 - Fe_2O_3$ позволил получить барийсодержащий цемент с ферромагнитными свойствами, который можно эффективно использовать в качестве связки при изготовлении специальных бетонов и материалов, обладающих защитными свойствами при одновременном воздействии повышенных температур и излучения.

С целью получения защитных бетонов на основе разработанного барийсодержащего цемента для увеличения ферромагнитных характеристик в качестве заполнителя применялся гексаферрит бария. Как известно, гексаферрит бария имеет гексагональную кристаллическую решетку с одноосной анизотропией и применяется как ферромагнитный материал.

Для получения гексаферрита бария в качестве заполнителя при производстве защитных бетонов использовали сырьевые компоненты: железа (III) оксид и углекислый барий технический. Сырьевая смесь в определенном стехиометрическом соотношении подвергалась помолу в виде шлама (влажность 50 %). Обжиг заполнителя для барийсодержащего бетона осуществлялся в силитовой печи при температуре 1250 °С с изотермической выдержкой при максимальной температуре обжига 2 часа.

На основании результатов рентгенофазового метода анализа и метода электронной микроскопии полученного заполнителя можно сделать вывод, что основной фазой является гексаферрит бария. Полученный заполнитель имеет плотную структуру, темно-серого цвета с металлическим блеском и ярко выраженную намагниченность. Отдельные кристаллы гексаферрита нередко имеют совершенные очертания, что указывает на благоприятные условия синтеза.

Результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что синтезированный заполнитель на основе гексаферрита бария характеризуется высокой плотностью (5280 кг/м³), низкой пористостью (до 1 %), и может быть рекомендован при изготовлении защитных барийсодержащих бетонов.