

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОГНЕУПОРНОГО ЦЕМЕНТА

Шабанова Г.Н., Гамова О.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Актуальным на сегодняшний день является создание новых технологий, направленных на рациональное использование природных ресурсов и минимизацию отходов производств, что позволит удешевить расходы на тонну готовой продукции и улучшить экологическую обстановку за счет вовлечения в производственный процесс отходов.

Особое внимание следует уделить утилизации отходов, накопленных предприятиями химической промышленности. К числу отходов, которые можно рассматривать как сырьевой компонент для производства специального вяжущего, обладающего огнеупорностью и устойчивостью к воздействию агрессивных сред, можно отнести отработанный кобальтсодержащий носитель катализатора, содержащий около 85 % Al_2O_3 .

В данной работе исследована возможность использования отработанных катализаторов гидрирования серосодержащих органических соединений производства ЧАО «Северодонецкое объединение Азот» при разработке огнеупорного цемента. Синтезировано ряд составов огнеупорных цементов на основе углекислого бария и носителя катализатора, а также углекислого бария, оксида алюминия в сочетании с оксидом кобальта и кобальтовой солью при температуре 1600 – 1750 °С в зависимости от фазового состава. Фазовый состав контролировали с помощью рентгенофазового анализа. Физико-механические испытания полученных цементов проводились согласно методике малых образцов М.И. Стрелкова. Продукты гидратации исследовались дифференциально-термическим анализом.

Установлено, что основными фазами исследуемых образцов являются $BaAl_2O_4$, $CoAl_2O_4$, $BaMoO_4$, твердые растворы на основе $BaAl_{12}O_{19}$. Образцы характеризуются высокими показателями прочности – до 50 МПа в возрасте 28 суток твердения, быстротвердеющими – прочность при сжатии через 3 суток твердения – до 30 МПа; вяжущими воздушного твердения с водоцементным соотношением 0,22 – 0,25, и имеющими высокие температуры плавления (1600 – 1800 °С). В результате дифференциально-термического анализа установлено, что все основные эндотермические эффекты наблюдаются при 100 °С и 140 °С, а также при 280 °С и 340 °С, которые соответствуют процессам обезвоживания гидроалюминатов бария и частичному разложению $Al(OH)_3$.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования отработанных катализаторов в производстве огнеупорного цемента в качестве алюминатного компонента с сохранением основных физико-механических показателей, что позволит снизить материальные затраты на дорогостоящие импортные бокситы и реализовать природоохранные технологии в производстве вяжущих материалов.