

Составы для футеровки тепловых агрегатов, полученные с помощью СВС

¹Шамкалович В. И., ²Климош Ю. А.

¹Белорусский национальный технический университет

²Белорусский государственный технологический университет

СВС представляет собой режим протекания экзотермической реакции, в котором тепловыделение локализовано в узком слое и передается от слоя к слою путём теплопередачи. Достоинство технологии СВС заложено в самом принципе – использование выделяющегося тепла химических реакций вместо нагрева вещества от внешнего источника, поэтому СВ – процессы успешно конкурируют с традиционными энергоёмкими технологиями. Порошковую смесь (шихту) помещают в реактор и в газовой среде производят локальное инициирование процесса (зажигание). Затем происходит самопроизвольное распространение волны горения, охватывающую смесь, завершение реакции и остывание синтезированного продукта. Огнеупорные покрытия, получаемые в режиме СВС, предназначены для защиты от коррозионного влияния различных сред и от воздействия к термическому удару огнеупорных керамических материалов тепловых агрегатов. Для приготовления экспериментальных композиций использовались следующие сырьевые материалы: алюминиевая пудра марки ПАП-1 или ПАП-2, глина месторождения «Лукомль-1», натрий кремнефтористый, оксид железа (III), электрокорунд, каолин месторождения «Просьяновский» природный, гранитоидные отсева, нефелин-сиенит, бутылочный стеклобой, отход глазурей, образующийся на ОАО «Керамин». В сухую и измельченную смесь исходных компонентов вводилось жидкое стекло и вода до получения пастообразной массы, которая кистью наносилась на поверхность образца огнеупора. Образцы оптимального состава, полученные по указанной технологии и обожженные при температуре 1150 °С, характеризовались следующим набором свойств: водопоглощение – 16,0 %; открытая пористость – 21,0 %; кажущаяся плотность – 1348 кг/м³; твердость по шкале Мооса – 8, теплопроводность (Т= 200 °С) находится в интервале 0,400–0,548 Вт/м·К. Анализ данных рентгенофазового исследования большинства образцов составов свидетельствует о том, что основными кристаллическими фазами покрытий являются α-кварц (или его разновидности), корунд, гематит, а также целый ряд твердых растворов кристаллической структуры (алюмосиликаты кальция и натрия) по своему химическому составу близкому к плагиоклазу.