К.Б.Подболотов, Е.М.Дятлова, А.А.Бабак
УО «Белорусский государственный технологический университет», Беларусь,
e-mail: keramika@bstu.unibel.by

ВЛИЯНИЕ МЕХАНОАКТИВАЦИИ И ДОБАВОК РАЗЛИЧНОГО ТИПА НА ПРОЦЕСС САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СИНТЕЗА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ОГНЕУПОРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ $Al-SiO_2-C$

Применение технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) эффективно при получении мастик, обмазок и покрытий, применяемых при изготовлении футеровок печей, поскольку высокоэкзотермическая реакция, протекающая при инициировании СВС, позволяет сократить расход энергии, затрачиваемой на синтез и спекания керамического материала. Однако, инициирование СВС при малом содержании восстановителя (алюминий) затрудняется, в связи с этим возникает необходимость проведения механической и химической активации системы.

В ходе исследования установлено, что проведение механоактивации повышает экзотермический эффект и скорость СВС-процессов, что связано с увеличение площади контакта частиц и поверхностной энергии системы.

Установлено, что при введении неметаллических соединений, наибольшую эффективность показали добавки фторсодержащих соединений, связано это с тем, что при разложении данных добавок образуются газообразные фториды, которые способствуют появлению газотранспортного механизма переноса вещества и образованию промежуточных комплексов, что снижает энергию активации процесса синтеза. При этом наибольшую активность проявляют фторид алюминия и кремнефтористый натрий, это подтверждается и результатами термического анализа. Для повышения интенсивности взаимодействия эффективно введение борной кислоты, а также соединения кальция (карбонат и сульфат). Данные добавки повышают скорость взаимодействия, что свидетельствует о том, что они также участвуют в процессе синтеза, претерпевая различные превращения.

Таким образом, при проведении исследований было определено влияние различного типа добавок на процесс экзотермического синтеза при получении огнеупорных покрытий. Установлены возможные механизмы и степень влияния металлических и неметаллических добавок, а также механоактивации исходной шихты при проведении СВС в системе $Al-SiO_2-C$.

EFFECT OF MECHANICAL ACTIVATION AND ADDITIONS DURING PRODUCING OF REFRACTORY COATINGS BASED ON Al–SiO_2–C USING THE METHOD OF SELFPROPAGATING HIGH-TEMPERATURE SYNTHESIS

Abstract: *The paper discusses the effect of mechanical activation and activating additions on the process of self-propagating high-temperature synthesis during formation of refractory coatings based on the Al–SiO_2–C system. The paper presents the processes and mechanisms that possibly occur during volume heating and pulse mode of initiating the exothermal synthesis of coatings.*

В.Н.Соловьев[1], И.Г.Плещанков[1], Н.Д.Кузьмина[1], В.А.Гайко[2], Н.М.Позылова[2]

[1]ГНУ «Объединённый институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» НАН Беларуси, Беларусь

[2] ГНПО «Центр», Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРОВЯНОГО СЫРЬЯ С ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЙ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА

Разработаны концептуальные положения использования дровяного сырья с загрязненных радионуклидами территорий в качестве топлива, включая топливо, образующее золу категории радиоактивных отходов. Проводится анализ сценариев использования древесных ТЭР с загрязненных территорий:

- базовый (существующий) – использование древесного топлива с нормативным содержанием Cs-137 до 740 Бк/кг в различных топочных устройствах при сжигании в промышленных котельных, мини-ТЭЦ и в домашних хозяйствах;

- предлагаемый основной с разделением древесных ТЭР на два потока – «чистые» ТЭР и «загрязненные» ТЭР с содержанием радиоцезия от 200-300 Бк/кг до 740 Бк/кг и выше, используемые в модернизированных энергоустановках;

В базовом сценарии ТЭО предусматривается создание топливно-энергетической инфраструктуры в составе поставщиков топлива, которое не ограничивается содержанием радионуклидов и может иметь уровни содержания свыше контрольных или допустимых; котельных, вновь созданных или переведенных в группу радиоактивных объектов и получивших разрешение на работы с открытыми источниками ионизирующего излучения государственных органов контроля Минздрава и МЧС; служб, обеспечивающих безопасное обращение с зольными отходами, в том числе категории РАО. Предложен концептуальный проект демонстрационной