

РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ СМЕСЕЙ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ СВС В СИСТЕМЕ $\text{Al-SiO}_2\text{-C}$

А. А. БАБАК, К.Б. ПОДБОЛотов, Е.М. ДЯТЛОВА

The purpose of the work is to determine the mechanisms of synthesis and the technological aspects of formation of alumina and silicon carbide based composite ceramics by means of SHS within the $\text{Al-SiO}_2\text{-C}$ system. It is investigated the effect on the process of self-propagating high-temperature synthesis of mechanical activation and introduction in mass of intensification additions. Based on experimental results, an optimal composition of the ceramic material has been suggested for the refractory ceramics elements

Ключевые слова: Самораспространяющийся высокотемпературный синтез, композиционная керамика, корунд, карбид кремния, интенсификация

В данной работе были изучены закономерности протекания процессов СВС в системе $\text{Al-SiO}_2\text{-C}$, проведен синтез и исследованы керамические материалы, образующиеся в данной системе, установлена зависимость фазового состава от условий синтеза, а также влияние реакционных добавок и механоактивации на ход СВС-процессов и свойства продуктов синтеза.

В качестве основных сырьевых материалов использовались пудра алюминиевая марки ПАП-1 или ПАП-2, оксид кремния в виде кварцевого песка гомельского ГОК марки С-70-2 и каолина месторождения «Ситница», сажа черная для резинотехнических изделий П-803, графит марки ГТ-1; а также ряд активизирующих добавок (кремнефтористый натрий, сульфаты кальция и магния, борная кислота).

В ходе проведения исследований было установлено, что наиболее оптимальными, с точки зрения получаемых свойств синтезируемого материала, сырьевыми компонентами являются природный каолин месторождения «Ситница», металлический алюминий и графит.

Для активации процессов экзотермического синтеза в данной работе были выбраны добавки реакционноспособных соединений, которые способствуют увеличению интенсивности взаимодействия (соединения фторидов, сульфатов, фосфатов и боратов).

В ходе исследования было установлено, что активация процесса горения достигается при введении добавок соединений фтора с алюминием и кремнием, сульфатов и борной кислоты. Установлено, что наибольшим активизирующим воздействием обладает добавка фторида алюминия, способствующая снижению кинетического затруднения в процессе протекания реакций синтеза, при этом наибольшим активизирующим действием обладает кремнефтористый натрий. Это выражается в увеличении скорости протекания процесса синтеза в 2–3 раза и снижении температуры инициирования на 100–200 °С.

На основании проведенных исследований физико-химических свойств и фазового состава выбран оптимальный состав с содержанием каолина месторождения «Ситница» 65 %, металлического алюминия 20 % и графита 15 %. После прохождения СВС материал обладает следующими характеристиками: скорость прохождения процесса 1,27 мм/с, плотность кажущаяся 1791 кг/м³, плотность истинная 3120 кг/м³, пористость общая 35,6 %, ТКЛР в интервале температур 20–400 °С составляет $4,51 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, прочность при сжатии – 48,5 МПа, фазовый состав в основном представлен корундом, карбидом кремния и муллитом.

Материал, полученный с применением реакционных добавок, имеет следующие физико-химические параметры: скорость прохождения волны горения 1,77–2,97 мм/с плотность кажущаяся 1390–1580 кг/м³, плотность истинная 2375–3289 кг/м³, истинная пористость 39,5–74 %, механическая прочность при сжатии 19,5–38,4 МПа. ТКЛР, измеренный в диапазоне температур 50–400 °С, составляет $(6,55\text{--}7,56) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Фазовый состав представлен остаточным кварцем, корундом, кремнием, также в зависимости от состава присутствует фазы силлиманита, андалузита и силицида алюминия.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТХОДА ПРОИЗВОДСТВА НАСТОЙКИ ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА, С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ НОВОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА

Р.И. БУТ-ГУСАИМ, Е.А. ФЛЮРИК

In the production of motherwort tincture the technological waste forms, which represents a complex of biologically active substances (BAS). This waste can be used as secondary raw materials in the manufacturing of a drug for the treatment of thrombosis

Ключевые слова: *Leonurus L.*, настойка спиртовая, технологический отход, капсула

В настоящее время особую популярность приобретают лекарственные средства растительного происхождения. Растительные препараты выгодно отличаются от синтетических аналогов более мягким терапевтическим действием, а также отсутствием выраженных побочных эффектов. Поэтому