

УДК 666.76:54.057

ПОЛУЧЕНИЕ КАРБИДСОДЕРЖАЩИХ КЕРАМИЧЕСКИХ
МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СИНТЕЗА

А. А. БАБАК, К. Б. ПОДБОЛОТОВ

Научный руководитель Е. М. ДЯТЛОВА, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

Самораспространяющийся высокотемпературный синтез (СВС) – это разновидность горения, в котором образуются ценные в практическом отношении твердые вещества (материалы). Как технологический подход, СВС по комплексу показателей превосходит традиционные методы синтеза с использованием высокотемпературных печей и имеет большие перспективы в производстве современных огнеупорных и тугоплавких материалов, а также композитов на их основе. СВС позволяет расширить технологические возможности производства материалов, получение которых с помощью других приемов невыгодно, а порой и невозможно.

Целью данной работы является установление закономерностей влияния реакционноспособных соединений на параметры процесса синтеза и структурно-фазовые превращения при экзотермическом синтезе керамических тугоплавких композиций на основе фаз карбидов и сложных оксидных соединений кремния, алюминия в системе $Al-SiO_2-C$.

Образцы готовились методом полусухого прессования при давлении 20–30 МПа. Отпрессованные образцы высушивали в сушильном шкафу при температуре 100 °С. Для инициирования СВС-синтеза образцы ставились в нагретую до температуры 800-900 °С печь, после прогрева образца наблюдалось прохождение фронта синтеза, при этом образец раскалялся до ярко белого цвета.

На основе анализа литературы активизатором и интенсификатором процесса были выбраны добавки реакционноспособных соединений, которые способствуют активированию взаимодействия (соединения фторидов, сульфатов, фосфатов и боратов).

В ходе исследования было установлено, что активация процесса горения возможна 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 достигается увеличение скорости протекания процесса синтеза в 2–3 раза.