

ПОДГОТОВКА Al_2O_3 -СОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СПЕКАНИЯ SiC НЕФОРМОВАННОГО ОГНЕУПОРА

Семченко Г.Д., Панасенко М.В., Бражник Д.А., Старолат Е.Е.,
Дяченко А.А., Вовк А.А.

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

Развитию высокотехнологичных керамических материалов способствует появление новых технологий. Для улучшения эксплуатационных характеристик керамики применяют различные методы, в том числе использование ультрадисперсных, высокочистых ультрадисперсных порошков с регулируемым химическим и фазовым составом.

Конструирование структуры керамической матрицы карбидкремниевого материала в результате создания межзеренных границ из синтезирующихся фаз заданного состава и морфологии представляет значительный научный и практический интерес, особенно при использовании алкоксида кремния и композиций на его основе.

Поиски методов интенсификации спекания SiC наполнителя при изготовления футеровок тепловых агрегатов из неформованных огнеупоров на основе порошков карбида кремния разных фракций (3–1 мм, менее 0,5 мм и менее 63 мкм) со спекающими алюмосодержащими добавками, измельченными с кремнийорганическим веществом привели к выбору более эффективной модифицированной алкоксидом кремния спекающей алюмосодержащей добавки, применение которой дало желаемый результат при получении SiC материала с заданными свойствами при низкотемпературном обжиге (1400 °С).

Нами исследовано влияние добавки ЭТС на помол электрокорунда, гидроксида алюминия, дистен-силлиманита и др. алюмосодержащих порошков, которые использовали в качестве спекающих добавок. Помол осуществляли в шаровых мельницах объемом 3 л.

Установлено, что оптимальный эффект измельчения наполнителей различного типа и структурные нарушения в решетках кристаллов этих соединений наблюдаются при использовании практически одного и того же количества алкоксида кремния. Поэтому для модификации спекающих добавок использовали 1 % ЭТС.

При измельчении твердых материалов различают три процесса: 1 – раскрытие крупных и мелких пор, дефектов структуры, 2 – разрушение кристаллов, резкое возрастание сопротивляемости материалов измельчению; 3 – процессу сопутствуют явления налипания и агрегирования. При помолу тугоплавких наполнителей основным видом разрушения является истирание. Для измельчения всех наполнителей использовали корундовые шары диаметром 20 мм при соотношении наполнитель: шары, равном 1:3 или 1:2. Налипания на стенки мельницы не наблюдалось. А процессы механохимического синтеза при измельчении исследовали методом РФА и ДТА.