

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СИНТЕЗ ДИБОРИДА ЦИРКОНИЯ

Чувашов В.Э., Кульметьева В.Б.

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
614990, Пермь, Комсомольский проспект 29,
e-mail:slavachuvashov@yandex.ru*

Диборид циркония представляет особый интерес в аэрокосмической и энергетической промышленности вследствие его высокой температуры плавления (3245°C), высокой теплопроводности, хорошей термостойкости, низкого коэффициента теплового расширения, сохранения прочности при повышенных температурах и стабильности в экстремальных средах^{1,2}.

В настоящей работе исследовано влияние температуры на синтез диборида циркония карботермическим методом. В качестве исходных материалов для синтеза использовали золь оксида циркония, борную кислоту и коллоидный графит марки С-1.

Содержание борной кислоты и графита варьировали от стехиометрического до 3:8. Температуру синтеза изменяли от 1300 до 1500°C. Синтез проводили в потоке аргона. Скорость нагрева до температуры синтеза составляла 8°C/мин, изотермическая выдержка 2 часа, скорость потока аргона 4 л/мин. Фазовый состав порошка после синтеза определяли методом рентгенофазового анализа.

После синтеза при 1300°C зафиксировано образование ZrB_2 , хотя основную массу порошка составляет ZrO_2 . Увеличение температуры синтеза до 1400°C привело к росту содержания диборида циркония до 72 % от общего количества порошка, при этом 6 % составил оксид циркония и 22 % графит. Дальнейшее повышение температуры до 1500°C вызвало снижение содержания ZrB_2 до 51 % и увеличение содержания оксида циркония до 25 %.

Установлено, что наиболее оптимальной температурой для синтеза ZrB_2 является 1400°C.

Литература:

1. Fahrenholtz W.G., Wuchina E.J., Lee W.E., Zhou Y. Ultra-high temperature ceramics, 2014, 458.
2. Eun –Young Jung, Jung – Hun Kim, Se – Hyuk Jung, Sung – Churl Choi. Journal of Alloys and Compounds, 2012, 538, 164-168.

Исследования выполнены при финансовой поддержке министерства науки и высшего образования РФ в рамках реализации базовой части государственного задания 11.8353.2017/8.9.