

УДК 621.762.242

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОГРАММЫ ПРОЦЕССА СИНТЕЗА
КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВ $TiB_2/(Fe-Mo)$ МЕТОДОМ
САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО
СИНТЕЗА

Ю. А. РЕУТЁНОК

Научный руководитель А. И. ЛЕЦКО, канд. техн. наук, доц.

Государственное научное учреждение
«ИНСТИТУТ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НАН Беларуси»
Минск, Беларусь

Проводили самораспространяющийся высокотемпературный синтез шихты, состоящей из смеси порошков титана, бора, железа и молибдена. Полученная термограмма представлена на рис. 1.

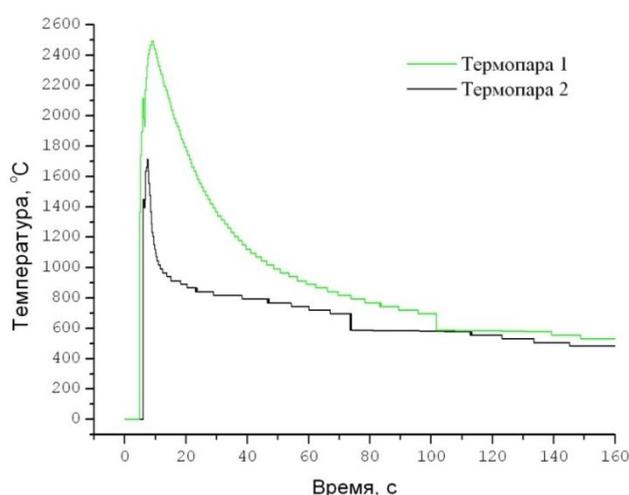


Рис. 1. Термограмма синтеза $TiB_2/(Fe-Mo)$ методом СВС

Анализируя термограмму установили, что скорость волны горения при синтезе составила 0,9 см/с, а скорость нагрева вещества в волне – 800 °C/с. Время задержки инициирования составляет около 4,5 с. Синтез протекает быстро, сопровождается ярким свечением и ростом давления в 4–5 раз. СВС «стартует» при комнатной температуре и развивается с большой скоростью. Процесс заканчивается за несколько секунд, после чего начинается остывание материала. Первоначальная скорость остывания составляет 70–75 °C/с, а затем постепенно снижается до 8–10 °C/с.

Сильный разогрев вещества во время синтеза (до 2490 °C) приводит к образованию жидкой фазы, что говорит о реализации СВС с промежуточным расплавленным слоем.

Высокая скорость охлаждения продуктов синтеза на первоначальном этапе говорит о быстрой кристаллизации жидкой фазы с первичным образованием более тугоплавких соединений (TiB_2), которые становятся центрами кристаллизации менее тугоплавких соединений.

Работа выполнена в рамках совместного проекта БРФФИ-ГФФИУ Т13К-034.