

СОЗДАНИЕ ТЕПЛОТВОДЯЩЕГО ЭЛЕМЕНТА НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛОМАТРИЧНОГО КОМПОЗИТА Al/SiC

Кокорина А.

Научный руководитель: к. т. н. Пак А. Я.

МБОУ Лицей при ТПУ, 634028, liceum@tpu.ru

Одной из ключевых проблем современной силовой электроники средних и высоких мощностей является проблема обеспечения эффективного отвода тепла от электронных компонентов, интенсивно нагреваемых в процессе работы. Композит Al/SiC является высокоэффективным материалом для терморегулирования: он обладает механической прочностью, высокой теплопроводностью, низким коэффициентом теплового расширения, низкой плотностью, гибкостью и другими важными свойствами [1]. Входящий в его состав карбид кремния обладает свойством радиационной стойкости.

В данной работе методом литья по известной методике [2, 3] был синтезирован объемный образец ММК Al/SiC в лабораторных условиях. Данный метод имеет следующие достоинства: низкая стоимость, высокая производительность, масштабируемость, и, следовательно, и перспективность в промышленном производстве. Композит изготовлялся в атмосферной печи ЭКПС-10 при температуре 730 градусов Цельсия в течение 2 часов 15 минут, отливался в графитовую форму. В итоге из полученной отливки был изготовлен и апробирован теплоотводящий элемент для охлаждения интегральной микросхемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каблов Е. Н., Щетанов Б. В., Шавнев А. А. и др. Свойства и применение высоконаполненного металломатричного композиционного материала Al/SiC. Физика твердого тела / Е. Н. Каблов, Б. В. Щетанов, А. А. Шавнев, А. Н. Няфкин, В. В. Чибиркин, В. В. Елисеев, В. А. Мартыненко, В. Г. Мускатинов, Л. А. Эмих, С. М. Вдовин, К. Н. Ницев. — 2011. — № 3 (1). — С. 56—59.
2. Madeva Nagaral, V Auradi, K I Parashivamurthy, S A Kori, Shivananda B K. Synthesis and characterization of Al6061-SiC-graphite composites fabricated by liquid metallurgy. Materials Today: Proceedings 5 (2018) 2836-2843.
3. B. Ogel, R. Gurbuz. Microstructural characterization and tensile properties of hot pressed Al-SiC composites prepared from pure Al and Cu powders. Materials Science and Engineering A301 (2001) 213-220.