

УДК 621.039

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ СПЛАВА НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧЕННОГО ПУТЕМ МОДИФИЦИРОВАНИЯ

© Каплун Р.В., Кириллова А.В.

*Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: uhanews02@gmail.com

Неотъемлемой частью современного технического развития является внедрение новых высокоэффективных материалов и технологий их получения. Композиционные материалы (КМ), которые состоят из матрицы и распределенных в ней армирующих элементов, обладают новыми, а зачастую и уникальными свойствами [1]. Модифицирование является одним из способов получения дисперсно-упрочненных композиционных материалов, в процессе которого происходит измельчение зерна, вследствие чего улучшаются механические свойства сплава.

Введение в алюминиевую матрицу небольшого количества керамических частиц (2...10 %) вызывает улучшение механических характеристик композиционных материалов в широком интервале температур [2].

В данной работе рассматриваются свойства деформируемого композиционного алюминиевого сплава, упрочненного частицами SiC и Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, полученными с помощью технологий самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Введение карбида кремния SiC и нитрида кремния Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, которые являются тугоплавкими соединениями, в качестве модификатора в расплав алюминия позволяет создавать высокопрочные сплавы с высокими физико-механическими свойствами.

Для исследования структуры и свойств сплава на основе алюминия были проведены экспериментальные плавки по оптимальному режиму плавления, выбранному экспериментально: температурой модификации 850°C и выдержкой расплава в течение 0,5 часа. Полученные в результате плавления образцы в виде цилиндрических столбиков подвергались микроструктурному исследованию и механическим испытаниям.

Результат проведенных микроструктурных исследований и механических испытаний показал увеличение предела прочности и предела текучести полученных образцов. Снижение величины относительного сужения и относительного удлинения по отношению к исходному сплаву А7 также свидетельствует о том, что произошло упрочнение материала.

### Библиографический список

1. Ермошкин А.А. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез литых алюмоматричных композиционных материалов, армированных наночастицами карбида титана: дис. ... канд. тех. наук. Самара, 2015. 241 с.
2. Михеев Р.С., Чернышова Т.А. Дискретно армированные композиционные материалы системы Al-TiC (обзор) // Заготовительное производство в машиностроении. 2008. № 11. С. 44–53.