

УДК 620.22

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ДИСПЕРСНО-УПРОЧНЕННЫХ ЧАСТИЦАМИ SiC Al- МАТРИЧНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Александра Александровна Шумова

*Студентка 5 курса,
кафедра «Материаловедение»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Ю.А. Курганова,
доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

В настоящее время улучшение лётно-тактических характеристик, снижение веса конструкций в условиях высокого нагружения деталей (обшивки, лонжеронов, нервюр, панелей) и узлов летательных аппаратов остается одной из основных задач модернизации авиационной и космической промышленности.

На современном этапе научно-технического прогресса наиболее широкое распространение получили композиционные материалы (КМ) - объемные гетерогенные системы, состоящие из сильно различающихся по свойствам, взаимно нерастворимых двух или более компонентов, разделенных ярко выраженной границей.

Композиционные материалы с матрицей из алюминиевых сплавов являются невероятно легкими, обладают хорошими литейными свойствами и легко подвергаются механической обработке. Они характеризуются повышенными значениями удельной прочности и жесткости при сохранении высокой демпфирующей способности. Введение в алюмо-матричные композиты армирующих частиц SiC микронных размеров с резко отличной от матрицы твердостью не только повышает износостойкость сплавов, но и обеспечивает нормальное протекание процессов трения и износа в широком диапазоне параметров нагружения. Использование КМ с алюминиевой матрицей является весьма экономичным из-за относительной дешевизны алюминия и обеспечено обширной сырьевой базой для получения исходных компонентов.

Исследованию подвергались образцы из композитных материалов с матрицей из алюминиевого деформируемого сплава Д16 (дюралюмин) и различным процентным содержанием упрочняющих частиц карбида кремния SiC: 20%, 30%, 40% SiC, полученные с помощью порошковой технологии механического легирования. В ходе работы была изучена технология изготовления образцов, на кафедре «Материаловедение» в МГТУ им. Н.Э. Баумана была проведена их пробоподготовка, осуществлен ряд измерений значений микротвердости по Викерсу, исследована структура поверхностного слоя КМ, ее фазовый состав и однородность распределения зерен карбида кремния в образцах.

Были получены графики зависимости изменения микротвердости образцов в зависимости от процентного содержания упрочняющих фаз и сделаны выводы о значительном увеличении микротвердости алюминиевого деформируемого сплава Д16 после введения упрочняющих частиц карбида кремния.

Литература

1. *Васильев В.В.* Механика конструкций из композиционных материалов. – М.: Металлургия, 1988. – 235 с.

2. *Курганова Ю.А., Чернышова Т.А., Кокорин М.В.* Изменение свойств алюмоматричных композиционных материалов, дисперсно упрочненных частицами керамики. – 2004. – №4. – С. 30-32.