

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФРАКТАЛЬНУЮ СТРУКТУРУ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Тихонова Е.Н., Молчатский С.Л.

Научные руководители – к.т.н. Жаткин С.С.

Самарский государственный технический университет

В данной работе было исследовано влияние воздействия КПЭ на структуру и свойства сплавов на основе алюминия (AlTi, AlB). Лазерным излучением синтезированы сплавы на основе Al: Al-B и Al-Ti с содержанием B(3%, 5%) и Ti(10%).

Сплавление образцов проводилось на лазерной установке ЛТН-102 непрерывного действия. Процесс плавления происходил в диапазоне тока лампы накачки от 28 до 30 А, что соответствовало мощности ЛИ от 82 до 92 Вт. Время воздействия лазерного излучения составляло 25-30 с, диаметр пучка 4мм. После сплавления образцы подвергались лазерному воздействию на импульсной установке ГОС-1001. Энергия накачки составляла 15 кДж, диаметр пучка 50 мм.

Структуру образцов исследовали на приборе МИМ-8, микротвердость измеряли на ПМТ-3. С помощью специально разработанной компьютерной программы Fracta посчитана фрактальная размерность образцов. Выявлена зависимость микротвердости и фрактальной размерности (D) полученных сплавов от скоростей нагрева и охлаждения при использовании непрерывного и импульсного лазерного излучения. Анализ образцов показал, что микротвердость и D резко увеличиваются после обработки импульсным излучением, что позволяет в дальнейшем провести исследование по выявлению корреляции между ними. Результаты исследований приведены в таблицах 1 и 2:

Таблица 1 Результаты исследований

После непр. обработки	Al(90%) -Ti(10%)	Al(95%) – B(5%)	Al(97%) – B(3%)
Средняя фрактальная размерность D	1,715	1,687	1,688
Среднее значение микротвердости	57	36	38

Таблица 2 Результаты исследований

После имп.обработки	Al(90%) Ti(10%)	Al(95%)B(5%)	Al(97%)B(3%)
Средняя фрактальная размерность D	1,572	1,751	1,718
Среднее значение микротвердости	500	170	550