ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

DOI: 10.17223/9785946218412/386

**ВЛИЯНИЕ ИМПУЛЬСНОЙ ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА
МИКРОСТРУКТУРУ КОМПОЗИТА TiC/Ti-6Al-4V, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ
ПРЯМОГО ЛАЗЕРНОГО ОСАЖДЕНИЯ**

Синякова Е.А., Панин А.В., Панин С.В.

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск

Методами рентгеноструктурного и EBSD анализа, сканирующей и оптической микроскопии исследовано влияние импульсной электронно-пучковой обработки на закономерности изменения микроструктуры и фазового состава композита TiC/Ti-6Al-4V, полученного методом прямого лазерного осаждения.

В работе показано, что микроструктура титанового композита TiC/Ti-6Al-4V, полученного методом прямого лазерного осаждения, представляет собой первичные зерна β фазы титана равноосной формы, внутри которых формируются ламели α -Ti с различной ориентацией. Установлено, что в процессе формирования композита TiC/Ti-6Al-4V в нем происходит частичное расплавление больших частиц карбида, с образованием мелких частиц TiC размером 2 мкм круглой формы, расположенных по границам первичных зерен β фазы. Растворение большие частицы TiC размером 30 мкм в процессе лазерного осаждения не происходит.

Импульсная низкоэнергетическая электронно-пучковая обработка приводит к плавлению и быстрой кристаллизации поверхностного слоя композита TiC/Ti-6Al-4V толщиной 60 мкм. Структура расплавленного слоя представлена столбчатыми зернами первичных зерен β фазы. В результате обработки происходит измельчение ламелей альфа титана и частиц карбида TiC. При этом объемная доля β фазы и карбида титана TiC снижается. Подобное изменение структурно-фазового состояния поверхностного слоя композита TiC/Ti-6Al-4V приводит к двукратному увеличению его твердости.

Работа выполнена в рамках Программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» Министерства науки и высшего образования РФ; Соглашение № 05.583.21.0089, идентификатор проекта RFMEFI58318X0089.