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: 10.17223/9785946218412/360

**СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ПОЛИМЕТАЛЛОВ СИСТЕМЫ Ti- Al ОСАЖДЕННЫХ
ПУТЕМ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ПРОВОЛОЧНОЙ АДДИТИВНОЙ
ТЕХНОЛОГИИ**

Утяганова В.Р., Чумаевский А.В., Калашников К.Н.

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск

Технологии аддитивного производства на настоящее время являются достаточно перспективными, поскольку они дают возможность изготовления деталей сложной формы. Среди распространённых методов аддитивного производства, следует отметить способы подачи филамента, например, на основе проволоки и, в частности, электронно-лучевую аддитивную технологию. Одним из главных достоинств электронно-лучевой аддитивной технологии является реализация процесса в вакуумной камере, за счет которой не происходит окисления получаемого материала. Формулируя основные преимущества аддитивного производства, необходимо отметить возможность соединения нескольких материалов с постепенным изменением свойств. В последние годы соединения разнородных металлов, в особенности, таких как титан и алюминий привлекает всё больший интерес в аэрокосмической и автомобильной промышленности. В этом исследовании был разработан инновационный способ производства деталей из полиметалла системы Ti -Al, основанный на процессе электронно-лучевой аддитивной технологии.

Целью данной работы является исследование микроструктуры и микротвердости полиметаллов системы Ti-Al, полученных путем электронно-лучевой проволочной аддитивной технологии.

Для получения полиметаллов Ti-Al использовались две проволоки: проволока из титанового сплава ВТ 6 и проволока из алюминиево-магниевого сплава АМг 5. В качестве подложки использовался технический титан ВТ 1-0. Микроструктура была исследована с использованием оптической (микроскоп LEXT OLS 4100) и растровой электронной микроскопии (микроскоп Zeiss LEO EVO-50). Химический состав определялся методом энергодисперсионного анализа. Измерения микротвердости проводились на микротвердомере Duramin 5 при нагрузке 50 г.

В результате проведенных исследований было показано неравномерное распределение Ti и Al в полученных образцах Ti-Al. Важно отметить отсутствие пористости и трещин в полученных образцах Ti-Al. Микроструктурный анализ собранных данных показывает, что преимущественно на границе сплавления титанового и алюминиевого сплава происходит образование вторичных фаз α_2 -Ti₃Al. Результаты испытаний на микротвердость показывают, что в промежуточном образовавшемся слое образуются зоны с заниженными значениями микротвердости по Виккерсу.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, направление III.23.