

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

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

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

1

DOI: 10.17223/9785946217408/236

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПУЛЬСНОГО РЕЖИМА ГОРЕНИЯ ДУГИ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПРОЧНОЙ НАПЛАВКИ
МНОГОКОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА**

^{1,2}Гриняев К.В., ^{1,2}Дитенберг И.А., ³Князьков А.Ф., ³Гаврилин А.Н., ⁴Корчагин М.А.,
³Князьков С.А., ^{1,2}Смирнов И.В.

¹*Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск, Россия*

²*НИИ Томский государственный университет, Томск, Россия*

³*НИИ Томский политехнический университет, Томск, Россия*

⁴*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск, Россия*

Методом переплавки электрической дугой с неплавящимся электродом в защитной среде аргона при использовании импульсного режима получена многокомпонентная металлическая наплавка системы W-Ta-Mo-Nb-Cr-Zr-Ti-Fe-Cu на стальной неохлаждаемой подложке. В качестве заготовки использована упакованная в медную трубку смесь механически активированных порошков (W, Ta, Mo, Nb, Cr, Zr, Ti) тугоплавких металлов.

Исследования методами растровой электронной микроскопии, проведенные в различных сечениях наплавки, показали, что полученный в результате переплавки материал имеет градиентную структуру дендритного типа. Вблизи поверхности наплавки дендритная структура характеризуется высокой плотностью кристаллитов размерами в интервале 2 – 7 мкм. По мере приближения к центральной области наплавки размер кристаллитов смещается в сторону увеличения и составляет 3 – 10 мкм. При этом наблюдаются как области с высоким содержанием дендритов, так и области, где их содержание значительно (на порядок) ниже. В области сопряжения наплавки с подложкой размер отдельных кристаллитов увеличивается до 15 мкм.

В результате анализа особенностей распределения элементов установлено, что образующие прекурсор элементы (W, Ta, Mo, Nb, Cr, Zr, Ti) распределены по объему наплавки почти однородным образом.

Измерение микротвердости показало, что значения H_c изменяются от 1,5 ГПа на подложке до 9,7 ГПа на поверхности наплавки.

Полученные в результате теста на излом при температуре жидкого азота фрактограммы свидетельствуют об интеркристаллитном характере разрушения по элементам дендритной структуры.

Обсуждаются вопросы формирования структуры и достижения высоких значений микротвердости в зависимости от режима получения многокомпонентной наплавки.

Исследование проведено с использованием технологического оборудования Национального исследовательского Томского политехнического университета, Института химии твердого тела и механохимии СО РАН и структурно-аналитического оборудования Томского материаловедческого центра коллективного пользования Национального исследовательского Томского государственного университета.