

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

DOI: 10.17223/9785946217408/200

ВЛИЯНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ НА СКОРОСТЬ ОКИСЛЕНИЯ СПЛАВА V–Cr–Ta–Zr В ПРОЦЕССЕ ЕГО ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

¹Цверова А.С., ^{1,2}Смирнов И.В., ^{1,2}Дитенберг И.А., ^{1,2}Гриняев К.В.,
^{1,2}Тюменцев А.Н., ³Чернов В.М., ³Потапенко М.М.

¹ *Томский государственный университет, Томск, Россия*

² *Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск, Россия*

³ *АО "Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов им. акад. А.А. Бочвара", Москва, Россия*

С использованием растровой (методом дифракции обратно рассеянных электронов (EBSD)) и просвечивающей электронной микроскопии проведено исследование влияния микроструктуры сплава системы V–Cr–Ta–Zr на скорость образования поверхностной окалины в процессе химико-термической обработки этого сплава с использованием окисления на воздухе.

В работе использован сплав V–6.80 Cr–6.10 Ta–0.79 Zr–0.031 C–0.052 O–0.009 N (вес. %), образцы которого подвергали термомеханической обработке по стандартному режиму [1] с заключительным вакуумным отжигом при 1100 °С. Далее проводилась деформация образцов прокаткой при комнатной температуре ($\epsilon = 0.7$ и 1.6). Химико-термическая обработка методом низкотемпературного диффузионного легирования осуществлялась по методике [2].

Установлено, что увеличение степени пластической деформации сопровождается измельчением зеренной и субзеренной структуры, значительным увеличением доли мелких зерен, повышением скалярной плотности дислокаций и значений кривизны кристаллической решетки.

Показано, что трансформация микроструктуры способствует 10 % увеличению скорости формирования поверхностной окалины на образцах изучаемого сплава на начальном этапе окисления на воздухе, что необходимо учитывать при разработке новых режимов химико-термической обработки.

Результаты получены с использованием оборудования Томского материаловедческого центра коллективного пользования ТГУ. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-08-00213_А.

Литература

1. Tyumentsev A.N. et al. The Effect of Thermomechanical Treatment Regimes on Microstructure and Mechanical Properties of V–Me(Cr, W)–Zr–C Alloys // *Physics of Atomic Nuclei*. 2015. V. 78. № 10. P. 1092–1099.
2. Potapenko M.M. et al. Microstructure and mechanical properties of V–4Ti–4Cr alloy as a function of the chemical heat treatment regimes // *Physics of Atomic Nuclei*. 2015. V. 78. № 10. P. 1087–1091.