

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы

Федораева Ивана Игоревича

«Легированные рением, марганцем и хромом кобальт-ниобиевые и кобальт-танталовые сплавы: получение, состав и свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.1. Неорганическая химия, 1.4.15. Химия твердого тела

Разработка новых жаропрочных и жаростойких сплавов на основе кобальта для авиакосмической промышленности, которой требуются новые материалы, обладающие повышенными прочностными характеристиками и пригодные для эксплуатации в более широком температурном интервале, чем температурный диапазон применения никелевых сплавов последнего поколения, является важной и актуальной задачей.

Решение проблем, связанных с созданием новых материалов на основе кобальта, с выбором оптимальных концентраций легирующих компонентов и поиском фаз, пригодных для упрочнения кобальтовых сплавов, представляет научный и практический интерес.

Рассматриваемая работа Федораева И.И. посвящена описанию фазовых равновесий в трехкомпонентных системах Co-Re-Nb(Ta) при температуре 1375 К и Co-Nb-Re(Mn) и Co-Ta-Re(Mn) температуре 1200 К, изучению влияния рения, марганца и хрома на процессы дисперсионного твердения и высокотемпературного окисления кобальт-ниобиевых и кобальт-танталовых сплавов.

В результате проведенных исследований построены изотермические сечения кобальт-ниобиевых и кобальт-танталовых сплавов с рением и марганцем, установлены фазовые равновесия с участием γ_{Co} -твердого раствора, определены области концентрационной и термической стабильности тройных фаз Лавеса в исследуемых системах и описаны кристаллографические параметры этих фаз. Установлен характер влияния легирования рением, марганцем и хромом на твердость кобальт-ниобиевых и кобальт-танталовых сплавов и на их устойчивость к высокотемпературному окислению на воздухе. Полученные результаты могут служить теоретической основой для разработки новых жаропрочных и жаростойких сплавов на основе кобальта с улучшенными прочностными характеристиками.

Большим достоинством работы является тщательность и скрупулезность, с которыми были проведены исследования. Благодаря этому автором получена достаточно полная картина фазовых равновесий в исследованных системах, а также определены свойства легированных сплавов на основе кобальта, и дано объяснение протекающим в системах процессам. Все исследования проводились с использованием комплекса современных методов физико-химического анализа.

Автореферат не содержит каких-либо существенных недостатков. В качестве замечаний можно отметить недостаточно полный анализ процессов,

проходящих при высокотемпературном окислении кобальт-ниобиевых и кобальт-танталовых сплавов, легированных рением, марганцем, хромом и легированных совместно хромом и рением.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспортам специальностей 1.4.1. – «Неорганическая химия» и 1.4.15. – «Химия твердого тела» (по химическим наукам), а также критериям, определенным п.п. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно приложениям 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Соискатель Федораев И.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.1 – «Неорганическая химия» и 1.4.15 – «Химия твердого тела».

21 февраля 2023 года

Акционерное общество
«Научно-производственный комплекс
«Суперметалл» имени Е.И. Рытвина»
(АО «НПК «Суперметалл»)
Озерковская наб., 22/24, корпус 2, Москва, 115184, Россия
тел. +7(495)5362828,
e-mail: info@supermetal.ru

Генеральный директор
кандидат химических наук,
тел. +7(495)5362828,
vasekin@supermetal.ru



Васекин Василий Васильевич

Старший научный сотрудник
Испытательной лаборатории,
Кандидат химических наук,
тел.+74955362828, доб. 119
analys@supermetal.ru



Ровинская Наталья Валентиновна

Старший научный сотрудник
Испытательной лаборатории,
кандидат химических наук,
тел. +7(495)5362828, доб.326
analys@supermetal.ru



Васекина Татьяна Феликсовна