

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аксенова Дениса Алексеевича
«Немонотонное изменение структуры и физико-механических свойств при кручении под
высоким давлением сплава Cu-0,6Cr-0,1Zr», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы»

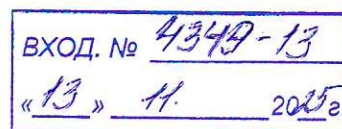
Разработка наноструктурированных материалов с повышенными прочностными и эксплуатационными свойствами носит важное прикладное и фундаментальное значение и является актуальным направлением материаловедения и физики конденсированного состояния. Низколегированные сплавы на основе системы Cu-Cr-Zr могут изменять свои характеристики в результате интенсивной пластической деформации, при этом комплекс их физико-механических свойств определяется превращениями, происходящими в структуре – состоянием твердого раствора и характеристиками частиц. В диссертационной работе Д.А. Аксенов решает важные научные проблемы, возникающие при создании наноструктурированных материалов: выявляет взаимосвязь особенностей структуры и фазового состава сплава Cu-0,6Cr-0,1Zr, подвергнутого деформации кручением под высоким давлением (КВД), с механическими свойствами и электропроводностью. Поэтому **актуальность и научная новизна** темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

Решение поставленных в диссертации задач позволило получить новые знания, которые могут быть использованы при разработке и оптимизации новых технологических процессов получения наноструктурированных материалов с улучшенными свойствами. К числу наиболее **значимых научных результатов**, по нашему мнению, можно отнести установление стадийности изменения микроструктуры, немонотонное изменение электропроводности и механических свойств с ростом степени деформации при КВД в сплаве Cu-Cr-Zr. В диссертационной работе убедительно показано, что такое немонотонное поведение свойств состаренного сплава Cu-Cr-Zr, подвергнутого КВД, контролируется дисперсионным и твердорастворным упрочнением.

Текст автореферата изложен логично и грамотно, выводы полно отражают результаты. В качестве **замечаний/вопросов** следует отметить следующее:

1. Из текста автореферата не ясно, какие конкретно частицы (состав, кристаллическая структура) описаны в работе.
2. На рисунке 1 использованы сокращения «КВД+ТО». Из текста не понятно, какую термообработку проводили после КВД, она не упоминается в тексте.
3. Какие элементы структуры на рисунке 4 позволяют судить о механизме разрушения частиц при КВД (кваси хрупкое разрушение)? Почему разрушение именно «кваси хрупкое»?

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности представленной



диссертационной работы. Достоверность полученных научных результатов, обоснованность выводов и выносимых на защиту положений обеспечена высококвалифицированным использованием широкого комплекса современных методов исследования. Полученные данные описаны в публикациях (8 публикаций), в том числе в высокорейтинговых изданиях.

Диссертационная работа «Немонотонное изменение структуры и физико-механических свойств при кручении под высоким давлением сплава Cu-0,6Cr-0,1Zr» выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Аксенов Денис Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы».

06.11.2025

Заведующая лабораторией физики иерархических структур в металлах и сплавах ИФПМ СО РАН, доктор физико-математических наук (01.04.07 Физика конденсированного состояния), доцент


Астафурова Елена Геннадьевна

Научный сотрудник лаборатории физики иерархических структур в металлах и сплавах ИФПМ СО РАН, кандидат физико-математических наук (01.04.07 Физика конденсированного состояния)


Майер Галина Геннадьевна

Подписи Е.Г. Астафуровой и Г.Г. Майер удостоверяю
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН,
кандидат физико-математических наук




Матолыгина Наталья Юрьевна

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН),
634055, г. Томск, пр. Академический, 2/4
email: ksa@ispms.ru
тел.: 8(3822)492-125