

ОТЗЫВ

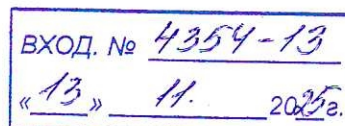
на автореферат диссертации Аксенова Дениса Алексеевича
“Немонотонное изменение структуры и физико-механических свойств
при кручении под высоким давлением сплава Cu-0.6Cr-0.1Zr”,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 2.6.6. – Нанотехнологии и
наноматериалы.

Хорошо известно, что наноструктурированные сплавы демонстрируют улучшенные физико-механические свойства. Это достигается как за счет уменьшения размера зерна, так и за счет особенного выделения частиц вторичных фаз. Ранее было показано, что формирование частиц вторичных фаз при термообработке сплавов с наноразмерными структурными элементами отличается от того, что наблюдается в сплавах того же состава с обычным размером зерна. Вместе с тем, выделение частиц может иметь место не только при термообработке, но и в процессе интенсивной пластической деформации, которую применяют для получения наноструктурированных сплавов. Для управления этим процессом важно понимать особенности изменения морфологии частиц вторичной фазы при пластической деформации. В связи с этим тема диссертационной работы Аксенова Д.А., посвященной исследованию изменения структуры сплава Cu-0.6Cr-0.1Zr, содержащего крупные частицы вторичной фазы до деформирования, и его физико-механических свойств в процессе деформирования, является актуальной.

В своей работе Аксенов Д.А. провел комплексное исследование изменения структуры, электропроводности и механических свойств сплава Cu-0.6Cr-0.1Zr при кручении под высоким давлением на различное число оборотов (от 1 до 10) образцов, различающихся исходной структурой. В работе был выполнен большой объем работы и использованы современные методы исследования структуры, физических и механических свойств сплава. Полученные результаты показали, что в процессе пластической деформации, исходно крупные частицы вторичной фазы дробятся и растворяются в матрице, а затем, при более высоких степенях деформирования, вновь образуются в виде наноразмерных частиц по границам зерен. Показано, что растворение частиц вторичной фазы приводит к увеличению содержания хрома и циркония в матрице, что сопровождается уменьшением электропроводности, увеличением параметра решетки твердого раствора, уменьшением микротвердости и предела прочности, что не наблюдается в сплаве, не содержащем вторичные частицы до деформирования. В работе предложена феноменологическая модель изменения структуры сплава в процессе интенсивной пластической деформации.

По тексту автореферата следует сделать следующие замечания:

1. В автореферате нигде не указан химический состав вторичных частиц и их кристаллическая структура..
2. В тексте автореферата присутствует жаргон, например
«с низкой концентрацией твердого раствора». Концентрация бывает у химических элементов и не бывает концентрации раствора.
3. В автореферате присутствуют опечатки и неудачные выражения, например
Стр. 5. «ведет интенсивному процессу»
Стр. 6 «результаты могут использоваться при...»
Стр. 8 «состояние с низкой концентрацией»



Сделанные замечания относятся к оформлению текста автореферата и не влияют на важность и значимость полученных результатов и положительную оценку диссертационной работы. Диссертационная работа является законченным научным исследованием, а ее результаты хорошо апробированы и опубликованы.

Диссертационная работа «Немонотонное изменение структуры и физико-механических свойств при кручении под высоким давлением сплава Cu-0.6Cr-0.1Zr» соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», ее автор, Аксенов Денис Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы.

Реснина Наталья Николаевна

Реснина

доктор физико-математических наук по специальности 01.04.07 (1.3.8.) – физика конденсированного состояния,

Профессор кафедры общей математики и информатики математико-механического факультета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет".

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. д.7-9

Тел. +79119949636, e-mail: n.resnina@spbu.ru.



06.11.2025

