

ПРОТОКОЛ № 168

заседания диссертационного совета Д 003.038.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики прочности и материаловедения СО РАН (ИФПМ СО РАН) от 28 мая 2021 г.

На заседании присутствовали члены диссертационного совета:

Ф.И.О.	Ученая степень, шифр специальности в совете
1. Колубаев Евгений Александрович	д. т. н., 01.04.07 технические науки
2. Лотков Александр Иванович	д. ф.-м. н., 01.04. 07 технические науки
3. Сизова Ольга Владимировна	д.т.н., 05.16. 01 технические науки
4. Астафурова Елена Геннадьевна	д. ф.-м. н., 01.04.07 физ.-мат. науки
5. Буякова Светлана Петровна	д. т. н., 01.04.07 технические науки
6. Данилов Владимир Иванович	д. ф-м. н., 05.16.01 технические науки
7. Дерюгин Евгений Евгеньевич	д. ф-м. н., 01.02.04 физ.-мат. науки
8. Панин Алексей Викторович	д. ф-м. н., 01.04.07 физ.-мат. науки
9. Зольников Константин Петрович	д. ф.-м. н., 01.04.07 физ.-мат. науки
10. Зуев Лев Борисович	д. ф-м. н., 01.04.07 физ.-мат. науки
11. Кашин Олег Александрович	д.т.н., 05.16. 01 технические науки
12. Князева Анна Георгиевна	д. ф-м. н., 01.02.04 физ.-мат. науки
13. Иванов Константин Вениаминович	д. ф-м. н., 05.16.01 технические науки
14. Колубаев Александр Викторович	д.ф.-м.н., 01.04.07 физ.-мат. науки
15. Кульков Сергей Николаевич	д. ф-м. н., 01.04.07 технические науки
16. Романова Варвара Александровна	д. ф-м. н., 01.02.04 физ.-мат. науки
17. Мейснер Людмила Леонидовна	д.ф.-м.н., 01.04.07 технические науки
18. Литовченко Игорь Юрьевич	д. ф-м. н., 05.16.01 технические науки
19. Смолин Игорь Юрьевич	д. ф-м. н., 01.02.04 физ.-мат. науки
20. Панин Сергей Викторович	д. ф-м. н., 01.02.04 физ.-мат. науки
21. Шаркеев Юрий Петрович	д. ф-м. н., 01.04.07 технические науки
22. Прибытков Геннадий Андреевич	д. т. н., 05.16.01 технические науки
23. Гриняев Юрий Васильевич	д. ф-м. н., 01.02.04 физ.-мат. науки

*Слушали* сообщение учёного секретаря диссертационного совета Сизовой О.В. о поступившей в совет диссертации Козловой Танзили Вакильевны «Перераспределение избыточного объема и связанной с ним энергии при низкотемпературном отжиге ультрамелкозернистого никеля и меди» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния.

Комиссия по рассмотрению диссертации Козловой Т.В. в составе: д-ра физ.-мат. наук Астафуровой Е.Г. (председатель); д-ра физ.-мат. наук Дерюгина Е.Е., д-ра физ.-мат. наук Лычагина Д.В. составила следующее заключение:

Диссертационная работа Козловой Т.В. посвящена исследованию закономерностей эволюции структуры и свойств металлических материалов, полученных методом интенсивной пластической деформации (ИПД), при последующих температурных

воздействиях. В работе исследованы закономерности эволюции структуры никеля и меди, в которых методом равноканального углового прессования была сформирована ультрамелкозернистая структура, при последующем низкотемпературном отжиге.

1. Диссертационное исследование по своим целям, задачам, содержанию, методам исследования и научной новизне соответствует п. 1 Паспорта специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния, физико-математические науки науки: «Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и, в том числе, материалов световодов, как в твёрдом, так и в аморфном состоянии в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления.» и п.3 Паспорта специальности «Изучение экспериментального состояния конденсированных веществ(сильное сжатие, ударные воздействия, изменение гравитационных полей, низкие температуры, фазовых переходов в них и их фазовые диаграммы состояния».

Соответствие содержания диссертационной работы данной специальности подтверждается публикациями в рецензируемых отечественных и международных научных журналах: «Физика и химия обработки материалов», «Физика металлов и материаловедение», «Физическая мезомеханика», «AIP Conference Proceedings», что соответствует п. п. II. 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертация Козловой Т. В. представляет собой законченную и самостоятельную, цельную работу, содержащую новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты и свидетельствующие о личном вкладе автора в науку (п. II.10 Положения).

#### **Основные результаты, полученные в диссертационной работе:**

- выявлены закономерности измельчения и огрубления структуры на разных масштабных уровнях в ультрамелкозернистых меди и никеле;
- показано, что преимущественными центрами захвата позитронов в ультрамелкозернистых никеле и меди являются дислокации и вакансионные кластеры, обладающие высокой термической стабильностью;
- обнаружено, что избыточный объем, запасенный в малоугловых границах, на три порядка превышает объем, запасенный в вакансионных кластерах;
- установлено, что границы зерен в ультрамелкозернистых никеле и меди являются неравновесными;
- показано принципиальное различие интегральной функции распределения относительной энергии зеренно-субзеренной структуры меди и никеля, обусловленное различным характером образующихся при интенсивной пластической деформации структур.

Диссертация соответствует п. II.9 Положения о присуждении ученых степеней, т.е. является законченной научно-квалификационной работой, в которой получены новые количественные характеристики структур никеля и меди, образующихся при интенсивной пластической деформации и последующем низкотемпературном отжиге. Даны математические оценки величины избыточного объема исследованных металлов; показано, что избыточная энергия границ не высвобождается, а перераспределяется от вакансионных кластеров соответственно в малоугловые или большеугловые границы.

**Теоретическая значимость работы** обоснована тем, что установленные в работе закономерности эволюции структуры ультрамелкозернистых металлов при последовательных операциях интенсивной пластической деформации и низкотемпературного отжига вносят существенный вклад в расширение современных представлений о физике процессов деформационного поведения металлических материалов. Физическое обоснование взаимосвязи микроструктуры и избыточной энергии в дефектах различной размерности может быть использовано при моделировании процессов возврата после интенсивной пластической деформации.

**Практическая значимость результатов исследования** - диссертационной работы заключается в том, что совокупность полученных экспериментальных данных и разработанный метод оценки энергии неравновесных границ может быть успешно применен при оценке энергии межфазных границ металлических материалов на стадии разработки

режимов пластической деформации и термической обработки.

**Заемствование материалов** других исследователей автор производит только в литературном обзоре и при обсуждении полученных в диссертации научных результатов. Все заимствования оформлены полными литературными ссылками согласно требованиям п. II.14 Положения о присуждении ученых степеней.

**Об идентичности текста диссертации и сведениях в документах**

Текст диссертации, представленный в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенному в сети «Интернет» на официальном сайте ИФПМ СО РАН.

Недостовверных сведений в документах, представленных Козловой Т.В. в диссертационный совет к предварительному рассмотрению, не выявлено.

С учетом вышеизложенного экспертная комиссия рекомендует принять к защите по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния (физико-математические науки) диссертационную работу Козловой Т.В. «Перераспределение избыточного объема и связанной с ним энергии при низкотемпературном отжиге ультрамелкозернистого никеля и меди» в диссертационном совете Д003.038.01 на базе ИФПМ СО РАН.

**Совет решил:**

1. на основании заключения комиссии и соответствия представленных соискателем документов требованиям п. IV.29 «Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» принять диссертационную работу Козловой Т.В. для защиты в диссертационном совете Д003.038.01;

2. назначить официальными оппонентами:

*д-ра физ.-мат. наук, профессора Назарова Айрата Ахметовича*, г.н.с., заместителя директора по НР Института проблем сверхпластичности РАН (предварительное согласие имеется);

— *д-ра физ.-мат. наук, профессора, Соловьеву Юлию Владимировну*, заведующего кафедрой физики, химии и теоретической механики Томского государственного архитектурно-строительного университета (предварительное согласие имеется);

3. Назначить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное учреждение *Институт механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук* (предварительное согласие имеется).

4. Защиту провести **17 сентября 2021 г.**;

5. Разрешить соискателю Козловой Т.В. распечатать автореферат;

6. поручить ученому секретарю диссертационного совета Сизовой О.В. подготовить дополнительный список рассылки автореферата Козловой Т.В.;

7. поручить ученому секретарю диссертационного совета Сизовой О.В. представить текст объявления о защите диссертации Козловой Т.В. в Минобрнауки РФ и разместить на сайте ИФПМ СО РАН объявление о защите и автореферат Козловой Т.В.

8. поручить комиссии диссертационного совета в составе членов совета Д003.038.01 д-ра физ.-мат. наук Астафуровой Е.Г. (председатель); д-ра физ.-мат. наук Лычагина Д.В., д-ра физ.-мат. наук Дерюгина Е.Е. подготовить проект заключения диссертационного совета по защите диссертации Козловой Т.В.

Результаты голосования: за – 23, против -нет, воздержавшихся -нет.

Председатель диссертационного совета  
Д003.038.01

Колубаев Е.А.

Ученый секретарь диссертационного совета  
Д003.038.01

Сизова О.В.