

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гатиной Светланы Азатовны
«ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПСЕВДО- β -
СПЛАВА Ti-15Mo, ПОДВЕРГНУТОГО ИНТЕНСИВНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ
ДЕФОРМАЦИИ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка
металлов и сплавов

Создание новых материалов и необходимость обеспечения высокого уровня качества продукции являются актуальным направлением в области эндопротезирования. Развитие области протезирования суставов и костей является важным составляющим современной медицины и медицины будущего. Исследования в этой отрасли позволяют продлить срок безопасной эксплуатации протезов и снизить риски пагубного влияния имплантов на суставы организма, которые находятся в непосредственном контакте. В настоящее время существуют работы, направленные на изготовление имплантов из композиционных материалов, однако большая часть эндопротезов, как и прежде изготавливается из металлов, в частности сплавов титана. В связи с этим варьирование свойств материалов имплантов для удовлетворения интересов медицины является актуальной научно-технической задачей.

Диссертационная работа С.А. Гатиной посвящена анализу закономерностей структурообразования и фазовых превращений в псевдо- β сплаве Ti-15Mo при интенсивной пластической деформации и повышению его прочности и сопротивления усталости с сохранением низкого модуля упругости за счет формирования УМЗ структуры. Среди наиболее значимых научных результатов, полученных автором, можно отметить следующие:

- 1) Установлены основные закономерности формированияnanoструктуры в сплаве Ti-15Mo методом ИПДК при комнатной температуре.
- 2) Показано, что формирование nanoструктуры в сплаве Ti-15Mo со средним размером β -зерен/субзерен 80нм и малым содержанием ω -фазы позволяет

Входящий УПСМ
№ 873
от 28.10.2016

достичь комбинации высоких прочностных характеристик и низкого модуля упругости.

- 3) Определены режимы РКУП сплава Ti-15Mo, обеспечивающие формирование УМЗ структуры со средним размером зерен/субзерен $\approx 200\text{нм}$ и минимально возможным содержанием ω -фазы.
- 4) Выявлены основные особенности усталостного разрушения сплава Ti-15Mo в КЗ и УМЗ состояниях. Показано, что УМЗ образцы имели повышенное сопротивление распространению усталостной трещины, обусловленное большой протяженностью границ зерен и, как следствие, увеличением пути развития трещины.

Анализ представленных в автореферате материалов и публикаций автора, позволяет утверждать, что результаты, полученные в диссертации, достаточно глубоко проработаны и подкреплены широким спектром экспериментальных исследований. Результаты работы имеют широкую перспективу применения не только в области эндопротезирования, но и в других промышленных отраслях, например в авиастроении, ядерной энергетике и военной технике.

По тексту автореферата и результатам диссертационной работы можно сформулировать **следующее замечание**.

При определении предела усталости сплава Ti-15Mo на рисунке 11 приведено сравнительно малое количество экспериментальных данных, при этом отсутствуют результаты их статистической обработки. Предел усталости мелкозернистого Ti-15Mo определён с достаточно высокой точностью ($\pm 10\text{MPa}$). Было бы желательно привести данные о надёжности этой оценки и использовать эти данные при сравнении свойств ультрамелкозернистого Ti-15Mo с другими сплавами (TiGr4, Ti-6Al-4V) на рисунке 13.

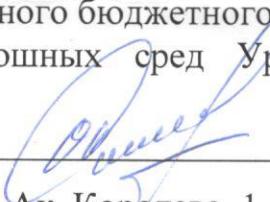
Высказанное замечание не влияет на общую положительную оценку работы. Оформление и структура автореферата позволяет составить ясное представление о целях, методах, результатах и перспективах исследования. Полученные результаты являются новыми, актуальными и имеют высокую научную и практическую значимость. Результаты диссертационной работы в

полной степени представлены в публикациях и обсуждены на всероссийских и международных конференциях.

Принимая во внимание всё вышесказанное, считаю, что диссертационная работа «Фазовые превращения и механические свойства псевдо- β -сплава Ti-15Mo, подвергнутого интенсивной пластической деформации» удовлетворяет всем требованиям «Положения и присвоении учёных степеней» П.9., утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 N842 (с изменениями согласно Постановлению Правительства РФ от 21.04.2016 N 335), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Гатина Светлана Азатовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

11.10.2016

доктор физико-математических наук,
профессор РАН,
Заместитель директора по науке
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук

 / Плехов Олег Анатольевич/

Адрес: г. Пермь, 614013, ул. Ак. Королева, 1
Тел. 8 342 2378321
e-mail: roa@icmm.ru

Я, О.А. Плехов, даю согласия на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

 / Плехов Олег Анатольевич/

Подпись О.А. Плехова удостоверяю,
Кандидат физико-математических наук,
Учёный секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук

 /Юрлова Наталья Алексеевна/