

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Глухова Ивана Александровича «Низкомодульные сплавы системы Ti-Nb в ультрамелкозернистом состоянии: получение, структура, свойства», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение» (технические науки).

Достижение заданных свойств материалов, применяемых в различных конструкциях и изделиях, является актуальной задачей материаловедения. В последние годы наблюдается активный интерес к интенсивной пластической деформации (ИПД), как способу повышения механических свойств различных материалов за счет достижения ультрамелкозернистого или наноструктурированного состояний. Этот подход является альтернативой роста эксплуатационных характеристик в областях, где затруднено или невозможно применение легирования. На данный момент уже известны отдельные работы, направленные на увеличение механических свойств сплавов системы Ti-Nb путем применения методов интенсивной пластической деформации. При этом в данных работах, прежде всего, рассматривают применение одного из методов ИПД для измельчения структуры. В то же время известно, что использование комбинации методов ИПД является наиболее эффективным направлением измельчения структуры и достижения наилучших механических характеристик. Малоизученными остаются вопросы влияния ИПД на структуру и свойства данных сплавов.

Поэтому тема диссертации И.А. Глухова, связанная с повышением механических свойств низкомодульных сплавов системы Ti-Nb при сохранении низкого значения модуля упругости, является актуальной.

В диссертационной работе на основе экспериментальных исследований детально изучены структура, фазовый состав и механические свойства на всех этапах разных схем ИПД, а также в интервале термостабильности сплавов системы Ti-Nb. В результате установлено, что применение 3-кратного абс-прессование в «L» - образной» пресс-форме с последующей многоходовой прокаткой при суммарной степени накопленной деформации 4,8 обеспечивает формирование ультрамелкозернистой структуры со средним размером элементов 0,28 мкм и увеличение микротвердости до 3100 МПа, предела прочности – до 1020 МПа. Модуль упругости в этом состоянии 67 ГПа. Данные характеристики и сложный фазовый состав не изменяются существенно при отжигах до температуры 400°C и длительностью до 120 часов.

По теме диссертации опубликовано 19 работ, в том числе рекомендованных ВАК – 6, в базах WoS и Scopus – 9, коллективных монографий – 2, патентов РФ – 2.

Имеются следующие замечания к тексту автореферату:

1. Отсутствует информация о форме, размерах, качестве и потенциальном медицинском применении получаемых заготовок с УМЗ структурой.

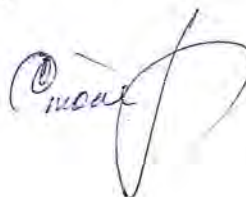


2. Зачем исследовались сплавы с 10 и 20% Nb, заведомо имеющие более высокий модуль упругости, чем сплавы с 40-45% Nb ?
3. На рис.3 этапы прессования и прокатки накладываются один на другой с перекрытием, что не позволяет корректно проследить за изменением микротвердости и размера зерен для разных режимов. Практически кривые даны либо для прессования, либо для прокатки и таким образом не отражают роль комбинированной обработки.
4. Табл. 1 показывает, что модуль упругости с температурой отжига, как и прочность, заметно снижаются. Каков критерий выбора (прочность или модуль упругости) режима ИПД и постдеформационного отжига для практического применения?

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки рассматриваемой работы. Представленная Глуховым И.А. диссертационная работа «Низкомодульные сплавы системы Ti-Nb в ультрамелкозернистом состоянии: получение, структура, свойства» соответствует требованиям действующего «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор, Глухов Иван Александрович заслуживает присуждение степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение».

Я, Владимир Владимирович Столяров, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой и оформлением аттестационного дела И.А. Глухова.

Главный научный сотрудник
лаборатории узлов трения для
экстремальных условий Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки Института
машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук, доктор
технических наук, профессор



Столяров Владимир
Владимирович

Телефон: +7-495-625-60-28

E-mail: vlstol@mail.ru

Адрес: 101000, Москва, Малый Харитоньевский переулок, д.4, ИМАШ РАН
«05» мая 2023 г.

Подпись Владимира Владимировича Столярова заверяю

Заведующий
отдела



Владимир Владимирович
Столяров