



Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский
институт авиационных материалов»
Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт»

(НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ)

ул. Радио, д. 17, Москва, 105005
тел./факс: +7 (499) 261-86-77 / +7 (499) 267-86-09
сайт: www.viam.ru, e-mail: admin@viam.ru

28.11.2024г. № _____
на № _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лиджиева Арсланга Алексеевича «Использование водородных технологий для управления структурой, технологическими и эксплуатационными свойствами высокомодульного титанового сплава медицинского назначения», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (технические науки)

В последнее время возрастает интерес к титановым сплавам с высоким содержанием алюминия для использования их не только в качестве жаропрочных материалов, но и для других применений, например, для изготовления крупногабаритных хирургических инструментов. Повышение технологической пластичности таких сплавов и улучшение их обрабатываемости резанием может быть достигнуто с помощью водородных технологий, а высокая износостойкость – с помощью вакуумного ионно-плазменного азотирования. Поэтому работа Лиджиева А.А., посвященная разработке комплексной технологии изготовления и обработки режущих ортопедических инструментов из высокомодульного титанового сплава, основанной на водородных технологиях и вакуумном ионно-плазменном азотировании является актуальной.

Научная новизна работы состоит, прежде всего, в установлении закономерностей формирования фазового состава и структуры сплава Ti-8,7Al-1,5Zr-2Mo на всех ступенях термоводородной обработки. Кроме того, в работе проведено математическое моделирование процесса изотермической штамповки и показано, что температурные и деформационно-силовые характеристики штамповки заготовок из наводороженного сплава Ti-8,7Al-1,5Zr-2Mo и сплава ВТ6 близки. Также установлено влияние обратимого легирования водородом на характеристики сплава Ti-8,7Al-1,5Zr-2Mo при механической обработке.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в подтверждении возможности изотермической штамповки изделий из наводороженного сплава Ti-8,7Al-1,5Zr-



2Мо при тех же параметрах процесса и на том же оборудовании, что и изделий из сплава ВТ6, и в разработке технологии получения и обработки заготовок медицинского ортопедического инструмента из сплава Ti-8,7Al-1,5Zr-2Mo, включающей насыщение водородом, изотермическую штамповку по режимам, применяемым для сплава ВТ6, обработку резанием в наводороженном состоянии, удаление водорода и вакуумное ионно-плазменное азотирование, позволяющей получать изделия с удовлетворительными механическими и эксплуатационными свойствами.

Вместе с тем можно сделать следующее замечание: из автореферата не ясно, чем обусловлен выбор концентрации водорода 0,6% при моделировании изотермической штамповки заготовок инструмента из сплава Ti-8,7Al-1,5Zr-2Mo.

Сделанное замечание не снижает ценности и значимости работы.

Основные результаты представлены в большом числе научных публикаций различного уровня, в том числе в журналах, входящих в перечень ВАК и базу данных Scopus.

В целом по актуальности, новизне и практической значимости диссертация соответствует всем требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор, Лиджиев Арсланг Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Ведущий научный сотрудник лаборатории
«Титановые сплавы для конструкций
планера и двигателя самолета» (608),
кандидат технических наук, доцент



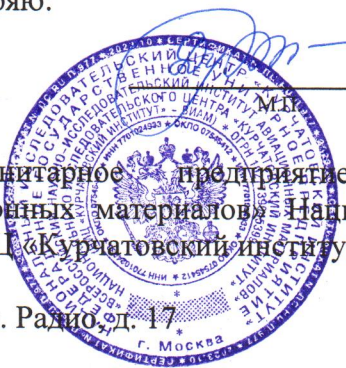
Панин Павел Васильевич

«28» ноября 2024 г. E-mail: PaninPav@yandex.ru

Тел.: +7 (499) 263-86-11

Подпись в. н. с. Панина П.В. удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета



/Дулькина Н.А./

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИИ «Курчатовский институт» - ВИАМ)

Почтовый адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио д. 17

Тел.: +7 (499) 263-88-70

E-mail: admin@viam.ru