

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: Д 212.125.15

Соискатель: Митропольская Наталия Георгиевна

Тема диссертации: Влияние химического состава и структуры на обрабатываемость резанием титановых сплавов ВСТ2К и ВТ6

Специальность: 05.16.01 – Metallovedenie i termicheskaya obrabotka metallov i spлавов

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации: на заседании 21 декабря 2017 года, протокол № 30/17, диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, по научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению она удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и принял решение присудить **Митропольской Наталии Георгиевне** ученую степень кандидата технических наук

Присутствовали:

Бецофен С.Я. – заместитель председателя диссертационного совета;

Скворцова С.В. – ученый секретарь диссертационного совета;

Члены диссертационного совета:

Голубовский Е.Р., Егорова Ю.Б., Жуков А.А., Коллеров М.Ю., Конкевич В.Ю., Крит Б.Л., Лозован А.А., Мамонов А.М., Моисеев В.С., Никитина Е.В., Осинцев О.Е., Петров Л.М., Серов М.М., Терентьева В.С., Шефтель Е.Н., Шляпин С.Д., Шляпин А.Д., Эпельфельд А.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета

С.В. Скворцова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.125.15,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 21 декабря 2017 года № 30/17

О присуждении Митропольской Наталии Георгиевны, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние химического состава и структуры на обрабатываемость резанием титановых сплавов ВСТ2К и ВТ6» по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» принята к защите 17 октября 2017 г., протокол № 17/17 диссертационным советом Д 212.125.15 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» Министерства образования и науки Российской Федерации, 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д.4, приказ о создании совета № 129/нк от 22.02.2017г.

Соискатель Митропольская Наталия Георгиевна, 1966 года рождения, в 1990 году окончила МГУ им. М.В. Ломоносова, в 2009 окончила магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МАТИ – Российский государственный технологический университет имени К. Э. Циолковского», в 2013 году окончила аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МАТИ – Российский государственный технологический университет имени К. Э. Циолковского», работает ведущим инженером-материаловедом в компании «Боинг Раша, Инк.».

Диссертация выполнена на кафедре «Материаловедение и технология обработки материалов» федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, академик РАН Ильин Александр Анатольевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», кафедра «Материаловедение и технология обработки материалов», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Жеребцов Сергей Валерьевич, доктор технических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», кафедра материаловедения и нанотехнологий, заведующий кафедрой;

Илларионов Анатолий Геннадьевич, кандидат технических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого президента России Б. Н. Ельцина», кафедра термообработки и физики металлов, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева», г. Рыбинск, в своем положительном заключении, подписанном Шатульским А.А., доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой материаловедения, литья и сварки и утвержденном ректором, доктором технических наук, профессором Полетаевым В. А., указала, что по научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9 – 14 Положения о

присуждении учёных степеней в редакции Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Соискатель имеет 11 опубликованных, в том числе по теме диссертации 11 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 6.

1. Скворцова, С.В. Влияние водорода на фазовые и структурные превращения в титановом сплаве ВТ6 / Скворцова С.В., Панин П.В., Ночовная Н.А., Митропольская Н.Г., Грушин И.А. // ТЛС. 2011. №4, с. 35-40.

2. Егорова, Ю.Б. Способы повышения эффективности механической обработки титана и его сплавов / Егорова Ю.Б., Давыденко Р.А., Скворцова С.В., Митропольская Н.Г. // Материаловедение. 2012. №7, с.8-12.

3. Мамонов, А.М. Принципы построения комплексных технологических процессов производства имплантатов из титановых сплавов, включающих вакуумные ионно-плазменные нанотехнологии / Мамонов А.М., Скворцова С.В., Спектор В.С., Нейман А.П., Лукина Е.А., Митропольская Н.Г. // Титан. 2012. №3, с. 45-50.

4. Спектор, В.С. Структурные особенности и функциональные свойства нитридных покрытий деталей из титановых сплавов в изделиях медицинского назначения / Спектор В.С., Лукина Е.А., Митропольская Н.Г., Сарычев С.М., Сафарян А.И. // Титан. 2013. №3, с. 20-24.

5. Скворцова, С.В. Влияние структуры на механообрабатываемость титанового сплава ВСТ2К / Скворцова С.В., Митропольская Н.Г., Герман М.А., Гуртовая Г.В. // Металлы. 2016. №4, с. 79-87.

6. Скворцова, С.В. Влияние содержания алюминия на качество полированной поверхности имплантатов из титанового сплава ВТ6 / Скворцова С.В., Нейман А.П., Митропольская Н.Г., Гуртовая Г.В., Ручина Н.В. // Титан. 2016. №4, с. 45-48.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных Митропольской Н.Г. работах.

На автореферат поступило 8 отзывов: от Всероссийского научно-исследовательского института авиационных материалов за подписью заместителя начальника лаборатории, д.т.н. Ночовой Надежды Алексеевны; от Волгоградского государственного технического университета за подписью Заведующего кафедрой «Материаловедение и композиционные материалы» д.т.н. Гуревича Леонида Моисеевича; от корпорации «ВСМПО-АВИСМА» за подписью Директора по науке и технологии, начальника НТЦ ВСМПО Ледера Михаила Оттовича; от Казанского научного центра Российской академии наук за подписью заместителя директора по научной работе д.т.н. Шлянникова Валерия Николаевича; от Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана за подписью заведующего кафедрой «Технологии обработки материалов» Шаталова Валерия Константиновича; от Московского политехнического университета за подписью доцента кафедры «Материаловедение» Давыденко Людмилы Васильевны; от Института металлофизики им. Г. В. Курдюмова НАН Украины за подписью Директора Института металлофизики академика НАН Украины д. т. н., профессора Ивасишина Олега Михайловича; от Самарского национального исследовательского университета им. С. П. Королева за подписью Заведующего кафедрой обработки металлов давлением академика РАН д. т. н., профессора Гречникова Ф. В.

Все отзывы положительные, в них отражена научная новизна, актуальность и практическая значимость работы, некоторые отзывы содержат замечания, например:

- В автореферате сделан вывод о том, что в сплаве ВСТ2К лучшую обрабатываемость резанием обеспечивает структура с глобулярной морфологией частиц альфа-фазы размером 3-7 мкм и твердостью 35-37 ед.НРС. Однако, не учитывается тот факт, что структура образцов, продемонстрировавших более низкую обрабатываемость резанием, отличается не только более высокой твердостью и меньшим размером частиц первичной альфа-фазы, но и ее количеством (90-95% первичной альфа-фазы в образцах с твердостью до 37 ед.НРС и 30-35% первичной альфа-фазы при твердости 39-42

ед.HRC). Есть ли предположения о том, какую роль играет количество первичной альфа-фазы на обрабатываемость резанием?

- На стр. 9 автореферата (глава 3) автор указывает, что для преобразования структуры горячекатаных плит из сплава ВСТ2К был использован стандартный режим отжига согласно производственной инструкции по термической обработке титановых сплавов. При этом в действующей межотраслевой производственной инструкции по термической обработке титановых сплавов (ПИ 1.2.587-02 “Термическая обработка полуфабрикатов и деталей из титановых сплавов”) указанный сплав отсутствует. Таким образом, из текста автореферата неясно, в соответствии с какой производственной инструкцией осуществляется отжиг;

- В материале автореферата влияние алюминия показано только на механическое полирование, и не показано, какое место занимает новый титановый сплав ВСТ2К между альфа-бета и псевдо-бета сплавами. Кроме того, сплавы такого типа могут содержать небольшое количество интерметаллидов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области данной диссертационной работы, подтвержденной наличием у них соответствующих публикаций, а также их согласием.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложен научно обоснованный подход к созданию однотипной структуры и стабильного уровня свойств в горячекатаных полуфабрикатах из титанового сплава ВСТ2К, полученных из слитков с разным химическим составом, методом термического воздействия;

доказаны закономерности влияния химического состава и структуры сплавов ВСТ2К и ВТ6 на обрабатываемость резанием.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность улучшения термосиловых характеристик обработки резанием путем изменения структурного состояния сплава ВСТ2К;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования структуры и механических свойств материалов, в том числе: экспериментальные методики металлографического, рентгеноструктурного анализа, наводороживающего и вакуумного отжига, измерения твердости и термосиловых характеристик резания, механических испытаний;

изложены результаты исследований влияния химического состава, термического воздействия и легирования водородом на процессы формирования фазового состава, структуры и свойств титановых сплавов ВСТ2К и ВТ6;

изучена связь фазового состава и структуры титановых сплавов ВСТ2К и ВТ6 с обрабатываемостью резанием: показано, что для сплава ВСТ2К минимальные усилия резания и температуру в зоне резания обеспечивает структура с глобулярной морфологией частиц α -фазы размером 3-7 мкм и твердостью 35-37 ед.НРС, а для сплава ВТ6 стабильно высокое качество полированной поверхности заготовки с шероховатостью $Ra \leq 0,04$ мкм обеспечивается при содержании алюминия 6,0-6,3%.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны режимы отжига горячекатаных полуфабрикатов из сплава ВСТ2К разного химического состава, обеспечивающие формирование однотипной структуры, стабильных свойств и наилучшую обрабатываемость резанием;

даны рекомендации по содержанию алюминия в прутках из сплава ВТ6, предназначенных для изготовления заготовок шаровых головок эндопротезов тазобедренного сустава, для уменьшения времени обработки и обеспечения стабильно высокого качества полированной поверхности. Разработанные рекомендации были использованы ЗАО «Имплант МТ» при разработке серийной технологии производства данного компонента.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании с применением современных методов исследования, показана воспроизводимость результатов измерения механических свойств; обработка результатов проводилась с использованием методов математической статистики;

идея базируется на анализе практики и обобщения передового опыта создания технологий получения и обработки титановых сплавов;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном и активном участии в формировании цели и задач исследования, в проведении теоретических и экспериментальных исследований, анализе и обработке полученных результатов, их обобщении, формулировке рекомендаций и выводов по диссертации, в подготовке основных публикаций по теме диссертации, личном участии автора в апробации результатов исследования.

Диссертация Митропольской Н. Г. является законченной научно-исследовательской квалификационной работой.

На заседании 21 декабря 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Митропольской Наталии Георгиевне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 20, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Бецофен Сергей Яковлевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
22 декабря 2017 года

Скворцова Светлана Владимировна
И.о.начальника отдела УДС МАИ
Т.А. Аникина

