

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Зайнетдиновой Гульнары Тахировны** на тему **«Влияние химического состава, термической и химикотермической обработок на износостойкость псевдо  $\beta$ -титановых сплавов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. **Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (технические науки)**

Диссертационная работа Зайнетдиновой Гульнары Тахировны посвящена актуальной проблеме - повышению антифрикционных характеристик изделий из титановых сплавов. Автором обоснован выбор системы легирования для создания сплавов на основе титана с высокой твердостью и разработан новый псевдо  $\beta$ -титановый сплав:  $Ti6Al-4V-1Mo-1Cr-3,5Fe-2Sn-2Zr$ , который по технологическим свойствам не отличается от промышленных титановых сплавов, а в термоупрочненном состоянии позволяет получить уровень твердости больше, чем у сплава VT22. Диссертантка показала, что для получения высокой твердости псевдо  $\beta$ -титановых сплавов закалку необходимо проводить с температуры на  $30-50^{\circ}C$  ниже температуры полиморфного превращения, что позволяет сохранить в структуре небольшое количество частиц первичной  $\alpha$ -фазы и исключить рекристаллизацию  $\beta$ -фазы. На основании проведенных исследований установлено, что минимальный износ при испытаниях на трение с контртелом или керамики имели образцы из псевдо  $\beta$ -титановых сплавов с нитридным покрытием, нанесенным на поверхность после азотирования.

Достоверность полученных автором работы научных результатов с применением современных методов исследований и обработки полученных данных не вызывает сомнений. Освещение результатов на различных международных научных конференциях свидетельствуют о достаточной апробации данной работы. Автором опубликованы 13 научных работах, из них 8 статей в изданиях, входящих в перечень ВАК и 5 в журналах, включенных в международные системы цитирования.

Автореферат и опубликованные работы в полной мере отражают основные идеи и выводы диссертационной работы.

По работе можно сделать следующее замечания.

1. Диссертантка проводила нагревы под закалку в печах типа СНОЛ в воздушной атмосфере, при этом в тексте автореферата отсутствует анализ возможного влияния насыщения кислородом на свойства сплавов.

Отмеченное замечание не снижает общей положительной оценки диссертационной работы, которая является законченным научным исследованием по заявленной специальности.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Зайнетдиновой Гульнары Тахировны отвечает требованиям ВАК РФ,

предъявляемым к кандидатским диссертациям, определенным п. 9 «Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней и ученых званий» по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (технические науки), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Материаловедение и композиционные материалы» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», доктор технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение), старший научный сотрудник, доцент  
400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, дом 28, Тел.: +7 (8442) 24-80-94  
e-mail: mv@vstu.ru

Гуревич  
Леонид Моисеевич

