

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Постниковой Марии Николаевны на тему  
«Разработка сплавов с низкотемпературной сверхпластичностью на основе системы  
Ti-Al-V-Mo, легированных эвтектоидообразующими элементами и бором»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности **2.6.1-Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов**

Снижение температуры сверхпластической формовки двухфазных титановых сплавов является важнейшей технологической задачей, решение которой значительно повысит энергоэффективность процесса формообразования и улучшит качество получаемых деталей. В диссертации Постниковой М.Н. проведено комплексное исследование влияния дополнительного легирования  $\beta$ -стабилизаторами, обладающими высоким коэффициентом диффузии в титане, такими как Fe, Ni и Co, а также низким - Mo, на эволюцию микроструктуры в процессе сверхпластической деформации и показатели сверхпластичности. Ряд экспериментов и анализ полученных результатов позволил определить основные системы легирования сплавов с дулексной структурой, необходимые для создания новых сплавов, способных к сверхпластической деформации в условиях пониженных температур в требуемом интервале скоростей, и обладающих повышенным уровнем механических свойств при комнатной температуре.

Основное практическое значение работы заключается в предложенных составах сплавов и режима термомеханической обработки, обеспечивающих возможность сверхпластической деформации в условиях пониженных температур 625–700 °С, а также обеспечивающими высокими механическими свойствами при комнатной температуре. Полученные результаты диссертации обсуждены на всероссийских и международных конференциях, основные положения опубликованы в 6 научных статьях в достаточно высокорейтинговых международных научных журналах, входящих в список ВАК, которые отражают основное содержание автореферата.

Автореферат диссертации Постниковой М.Н. «Разработка сплавов с низкотемпературной сверхпластичностью на основе системы Ti-Al-V-Mo, легированных эвтектоидообразующими элементами и бором» изложен понятно и последовательно, а также хорошо отражает полученные диссертантом результаты. По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Согласно описанию выбора легирующих элементов и их концентраций в исследуемых сплавах в главе 6, автором не представлено объяснение выбора

максимальной и минимальной концентрации Мо, которая находилась в интервале от 1 до 5 мас. % в сплавах с содержанием 1 % Fe и 1 % Ni.

2. Из содержания автореферата не совсем ясно, проводился ли контроль микроструктуры литых образцов после закалки с температуры бета-области, которая по описанию должна обеспечивать формирование тонкой мартенситной структуры перед прокаткой.

Отмеченные замечания не оказывают существенного влияния на качество выполненных исследований и не снижают общий уровень экспериментальных и теоретических результатов диссертационной работы «Разработка сплавов с низкотемпературной сверхпластичностью на основе системы Ti-Al-V-Mo, легированных эвтектоидообразующими элементами и бором», а ее автор Постникова Мария Николаевна заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

к.т.н., генеральный директор ООО «НПО ТИТАН»

Полькин В.И.

(подпись)

расшифровка подписи

М.П. «22» октября 2023 г.

Подпись

Полькина В.И. заверяю, Технический директор ООО «НПО ТИТАН»

/ Дербисов М.М.

(подпись)

расшифровка подписи