

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грушина И.А. «Влияние легирования редкоземельными металлами на структуру и свойства α - и псевдо α -титановых сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Одной из важных конструкторских задач при создании деталей и узлов авиационной техники является снижение весовых параметров, в том числе за счет использования сплавов с повышенными удельными характеристиками.

Работа Грушина Ивана Алексеевича посвящена изучению влияния легирования «легкими» редкоземельными элементами на фазовый состав, структуру и свойства α - и псевдо α - титановых сплавов, а также разработке на этой основе технологий их обработки, обеспечивающих повышение удельных физико-механических и эксплуатационных характеристик.

Изучено влияние Si, В и Sc на плотность α - и псевдо α – титановых сплавов, впервые построен политермический разрез тройной диаграммы состояния системы Ti-6Al-Sc при содержании скандия от 0 до 10 масс. % в интервале температур от 800 до 1100 °С, показано, что увеличение содержания скандия на каждые 2% приводит к снижению плотности сплава в среднем на 0,025 г/см³. Разработаны технологические рекомендации по деформационной и термической обработке опытного сплава Ti-6Al-10Sc, позволившие получить кованный полуфабрикат с уровнем свойств, не уступающих свойствам плиты из промышленного сплава ВТ6, а по удельным характеристикам превосходящих его. Выявлены также закономерности изменения структуры жаропрочного сплава Ti-6,5Al-4Zr-2,4Sn-0,95Nb-0,7Mo-0,2Si с различным содержанием гадолиния в литом и деформированном состояниях.

Работа выполнена на высоком уровне с использованием современных методик.


По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Не приведены данные о возгораемости исследованных сплавов.
2. Учитывая высокую стоимость легирования редкоземельными элементами целесообразно провести сравнение стоимости изученных сплавов с традиционными титановыми сплавами.

3. В дальнейшей работе целесообразно провести исследования возможности применения жаропрочных титановых сплавов, легированных редкоземельными элементами, с более высокими удельными характеристиками прочности применительно к штамповкам (поковкам) для роторных деталей авиационного двигателя, работающих при температурах 550 – 700 °С.

Данные замечания не снижают научной и практической значимости диссертации, которая выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Грушин Иван Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Начальник сектора
«Конструкционная прочность сплавов»,
к.т.н.

 Н.П. Вильтер

Подпись Вильтер Н.П. удостоверяю:
Ученый секретарь диссертационного совета, к.т.н.
Ю.А. Федина



ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова».
11116 г. Москва, ул. Авиамоторная, 2 Тел.: 8-495-362-4971; e-mail: vilter@ciam.ru