

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора,
директор исследовательского центра
«Динамика, прочность, надёжность»
ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова, д.т.н.
Ю.А. Ножницкий
_____ 2023 г.



ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Заводова Адриана Валентиновича
«Фазовые и структурные превращения в сплаве ВТИ-4 на основе интерметаллида
Ti₂AlNb при горячей деформации и последующей термической обработке»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая
обработка металлов и сплавов»*

Интерметаллидные ортотитановые сплавы типа Ti₂AlNb в настоящее время рассматриваются в качестве материала для деталей авиационных двигателей, прежде всего деталей компрессоров высокого давления. Благодаря относительно высоким рабочим температурам (до 700 °С), прочности (до 1250 МПа) и удовлетворительной пластичности (7 -12%) титановые ортосплавы могут заменить низкотемпературные никелевые сплавы, тем самым снизив массу силовых агрегатов в целом. При изготовлении полуфабрикатов из титановых ортосплавов (листы, кольца, штамповки) применяется горячая деформация, в процессе которой происходит не только формообразование изделия, но и формирование необходимой структуры материала, характеризующейся значительной неоднородностью распределения деформации в объёме заготовки, приводящей к разбросу механических свойств изделий по их объёму. Для решения проблемы неоднородности структурного состояния в деформированных полуфабрикатах из титановых ортосплавов необходимы установление механизмов структурных и фазовых превращений, происходящих в процессе горячей деформации, а также выяснение причин неоднородного распределения деформации.

Это определяет актуальность и практическую значимость работы Заводова Адриана Валентиновича, посвященной изучению механизмов структурно-фазовых превращений в интерметаллидном титановом сплаве ВТИ-4 в процессе горячей деформации и последующей термической обработки.

В ходе выполнения работы определены последовательность и температурные интервалы фазовых превращений в сплаве ВТИ-4. Выполнен комплекс исследовательских работ, на основе которого установлены условия формирования мелкозернистой структуры, разработан и опробован режим горячей двухступенчатой осадки сплава ВТИ-4 при 950 °С, включающий промежуточные нагревы до 1050 °С, применение которого позволяет получить мелкозернистую однородную структуру без текстурных неоднородностей. Указанные результаты, несомненно, обладают научной новизной.

По автореферату можно сделать следующее замечание. В дальнейшем работу следует продолжить в направлении исследования влияния разработанного технологического процесса, а также внесённой корректировки в существующую технологию получения полуфабрикатов (раскатных колец) на характеристики прочности и пластичности ортотитанового сплава ВТИ-4.

Данное замечание не снижает научной и практической значимости диссертации, которая удовлетворяет требованиям Положения ВАК РФ о присуждении ученых степеней, а ее автор, Заводов Адриан Валентинович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Я, Вильтер Нонна Павловна, выражаю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Заводова А.В. и их дальнейшую обработку.

Начальник сектора 20302
«Формирование банка данных
по конструкционной прочности
металлических сплавов», к.т.н.

 Н.П. Вильтер

Вильтер Нонна Павловна

Начальник сектора 20302 Исследовательского центра 2000 «Динамика, прочность надежность»

ФАУ «Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова».

111116 г. Москва, ул. Авиамоторная, 2.

Тел.: 8-(495)-362-49-71;

e-mail: npvilter@ciam.ru

25.01.2023