



исх № 3977011 20.11.2020

125993, г. Москва,
Волоколамское шоссе, д.4,
А-80, ГСП-3, МАИ
Ученому секретарю
диссертационного совета
Скворцовой С.В.

Уважаемая Светлана Владимировна!

Направляем отзыв предприятия АО «Металлист-Самара» на автореферат диссертации Бердина Н. В. «Формирование микрокристаллической структуры в титановом сплаве ВТ5-1 при горячей деформационной обработке».

Приложение: отзыв в 2-х экземплярах, на 3-х страницах каждый, только в адрес.

Исполнительный директор

Глебовицкий М.К.

Исп.: Воротынцев И.Е., ОГК
+7-967-482-69-67

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Бердина Николая Валерьевича на тему:

«Формирование микрокристаллической структуры в титановом сплаве ВТ5-1 при горячей деформационной обработке», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Общеизвестно, что титановые сплавы по своим физико-механическим свойствам превосходят большинство современных конструкционных материалов. Титан является одним из самых распространенных элементов на Земле. Согласно результатам проведенных исследований, этот материал занимает четвертое место по степени распространенности, уступая лидирующие позиции лишь алюминию, железу и магнию. Титан и его производные характеризуются высокими температурой плавления и удельным электросопротивлением, прочностью, сравнимой с большинством марок легированных сталей, коррозионной стойкостью в воздухе, воде и химически агрессивных средах, немагнитностью и многими другими полезными свойствами. К тому же титан очень легкий – его удельный вес составляет 56% удельного веса стали, он биологически инертен и хорошо обрабатывается давлением. Все перечисленное сделало титановые сплавы универсальным конструкционным материалом, который с начала 40-х годов XX века используется в высокотехнологичных областях промышленности.

Несмотря на всё вышперечисленное, в настоящее время широкое применение титановых сплавов пока ограничено из-за их высокой стоимости и низких технологических свойств. Относительно легко из титановых сплавов можно изготавливать сложные детали методом диффузионной сварки в сочетании со сверхпластической формовкой, однако это требует наличия в сплавах микрокристаллической структуры.

Одним из способов получения в сплавах титана микрокристаллической структуры является горячая пластическая деформация, при которой происходит

преобразование исходной крупнокристаллической пластинчатой структуры в микрокристаллическую структуру глобулярного типа.

В связи с изложенным диссертационная работа Н.В. Бердина, посвящённая разработке технологического процесса получения заготовок из сплавов BT5-1 и В на основе влияния температурно-скоростных режимов горячей деформации на формирование дислокационной структуры, является **актуальной и имеет практическую значимость.**

Научная новизна данной работы заключается в том, установлена связь между температурно-скоростными условиями горячей деформации, типовыми видами нагружения с формированием микрокристаллической структуры, а также разработана реологическая модель механического поведения титанового сплава BT5-1 на основе результатов горячего деформирования образцов.

Бесспорное достоинство диссертационной работы заключается в том, что в работе установлено влияние деформированного состояния (траектории вектора деформации) при двухкомпонентном (кручение и растяжение) нагружении.

В работе проведены обширные исследования, благодаря которым доказана возможность эффективно управлять процессами формирования микрокристаллической структуры в крупногабаритных заготовках из титановых сплавов BT5-1 и BT6 за счёт выбора оптимальной совокупности температурно-скоростных условий деформации и схемы двухкомпонентного нагружения.

При выполнении данных работ автор использовал современные методы исследования металлов: рентгеноструктурный, микрорентгеноструктурный, металлографический и др.

Достоверность результатов подтверждается многообразием используемых современных методов исследований, хорошим совпадением экспериментальных данных и теоретических расчетов, применением методов конечно-элементного моделирования и математической статистики при обработке результатов экспериментов.

По результатам работ разработана технологическая схема получения заготовок макетов полых конструкций, получены заготовки, из которых изготовлены образцы с применением операций диффузионная сварка и сверхпластическая формовка.

К недостаткам диссертационной работы на основании данных, представленных в автореферате, можно отнести следующее:

1. В автореферате недостаточно освещены работы, в которых уже проводились аналогичные научные исследования, а также не представлен уже имеющийся задел по вопросу формирования микрокристаллической структуры в титановых сплавах. Автор в полной мере не объяснил, почему для выполнения научных исследований выбраны титановые сплавы марок ВТ5-1 и ВТ6, а не какие-либо другие.

3. Так же хотелось бы увидеть более обширное описание того, каким образом происходила верификация результатов исследований с применением методов конечно-элементного моделирования.

Однако, отмеченные недостатки не снижают научной новизны работы и её значимости для научного мира.

Считаю, что диссертационная работа является законченным трудом, выполненным на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК, а Бердин Николай Валерьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Выражаю согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата наук Бердина Николая Валерьевича.

Главный конструктор АО «Металлист-Самара»,
к.т.н., доцент Федорченко Дмитрий Геннадьевич



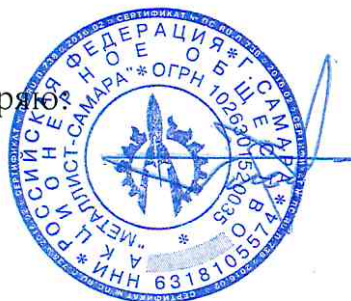
Адрес организации: 443023, г. Самара, ул. Промышленности, д. 278.

Адрес электронной почты: dgfedorchenko@yandex.ru.

Подпись Д.Г. Федорченко заверяю

Исполнительный директор

АО «Металлист-Самара»



Глебовицкий М.К.