

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Моткова Михаила Михайловича «Разработка технологических режимов непрерывного прессования и волочения полученной в электромагнитном кристаллизаторе заготовки из сплава 01417 для производства проволоки с заданными физико-механическими свойствами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением

Актуальность темы диссертации

Оппонируемая работа посвящена разработке высокоэффективной технологии получения электротехнической проволоки малых диаметров с высоким комплексом эксплуатационных свойств из алюминиевых сплавов повышенной теплостойкости и предназначена для создания облегченных проводов авиационного назначения. Диссертантом в работе представлен довольно подробный и обоснованный научно-технический анализ недостатков и проблем современного состояния этого направления науки и техники. Учитывая активное развитие самолетостроения в России в условиях высокой конкуренции на мировом рынке можно полагать, что тема представляющей М.М. Мотковым к защите диссертации является актуальной и важной как в научном, так и в практическом плане. Об этом же свидетельствует поддержанные научными фондами и выполненные в том числе, в рамках работы над диссертацией, гранты Министерства образования и науки согласно Постановлению Правительства РФ № 218, при финансовой поддержке РФФИ, Правительства Красноярского края и ООО «НПЦ Магнитной гидродинамики», государственного задания на науку ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

Достоверность и новизна научных положений и результатов диссертации

Диссидентом, при разработке новых технологий и всестороннего изучения исследуемых материалов, был привлечен комплекс современных аналитических приборов и методик анализа структуры, физико-механических свойств и механики сквозных процессов, в частности, для решения задач ОМД был использованный численный метод - специализированный программный комплекс DEFORM 3D. Такой подход, как правило, обеспечивает высокий уровень достоверности получаемых результатов.

В диссертационной работе соискателем был представлен ряд новых и важных научных результатов, в частности:

- научно обоснованы технологические параметры непрерывного прессования и волочения и получены опытно-промышленные партии проволоки диаметром 0,5 мм из сплава 01417 с требуемым в рамках ТУ и ГОСТ уровнем физико-механических свойств;
- отработана методика расчета силовых затрат при совмещенной прокатке-прессовании заготовки круглого поперечного сечения в закрытом ящичном калибре и последующего выбора конструктивных параметров инструмента и типа технологического оборудования;
- получен массив данных по реологическим свойствам непрерывнолитых заготовок круглого поперечного сечения из сплава 01417 при воздействии на расплав электромагнитных волн;

- выявлены, на базе анализа экспериментальных исследований, закономерности формирования структуры, термостойкости, механических и электрических свойств на всех технологических этапах изготовления длинномерных полуфабрикатов.

Практическая значимость результатов

Диссертантом проведен большой комплекс мероприятий по опытным работам в лабораторных и промышленных условиях. В этой связи, к практической ценности работы следует отнести:

- апробация сквозной технологии в промышленных условиях на предприятиях СОАО «Гомелькабель» (г. Гомель), ООО «Завод современных материалов» и ООО «Альянс 2008» (г. Красноярск) по разным режимам с использованием установок непрерывного прессования Конформ и СПП;

- получение опытных партий проволоки из сплава 01417 для бортовых проводов авиационного назначения со свойствами в соответствии с требованиями ТУ1-809-1038-2018;

- адаптивную компьютерную модель процесса совмещенной прокатки -прессования заготовки круглого сечения в закрытом ящичном калибре для расчета скоростных параметров, НДС и температуры в очаге деформации;

- температурно-скоростные, деформационные параметры процессов с использование современных методов обработки давлением Конформ и СПП;

- патентную защиту полученных результатов;

- использование результатов исследований в учебном процессе СФУ для подготовки магистров по направлению 22.04.02 Металлургия и аспирантов по специальности 05.16.05 Обработка металлов давлением.

Структура и оформление диссертации. Публикации

Диссертация хорошо структурирована, состоит из введения, четырех глав, общих выводов, списка литературы, приложений. Общий объем работы 126 страниц, включая 49 рисунка, 41 таблицу, 109 наименований литературы.

Основное содержание работ представлено в 12 научных публикациях, включая 3 статьи из списка, рекомендованного перечнем ВАК, 5 статей входящих в базу цитирования Scopus и один патент на полезную модель. Кроме того, материалы диссертации были представлены в качестве докладов на конференциях и конгрессах. Автореферат и опубликованные статьи отражают основное содержание диссертации. Диссертация изложена последовательно и грамотным техническим языком.

Автореферат соответствует содержанию диссертации, а сама диссертация соответствует специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением.

Основные вопросы и замечания по работе

1. В выводах по второй главе нет пояснений (анализа) о роли постдеформационного отжига т.е. не ясно почему отжиг приводит к снижению пластических свойств ?. (см. стр. 47-48, табл.2.8)
2. Хотелось бы понимать, как локальные поверхностные дефекты влияют на конечное качество продукции? (Глава 3, Рисунок 3.2 стр. 50)

3. Стр. 77 первый абзац. «Механические свойства прутка оказались достаточными для значительной холодной деформации (более 95%), поэтому понадобился всего один промежуточный отжиг для восстановления пластичности металла» - почему, поэтому и достаточными если потребовался отжиг? Думаю, мысль была такая: *Прутки демонстрируют довольно высокие пластические свойства при холодной деформации, так для достижения деформации в 95% потребовался всего один промежуточный отжиг.*
4. В выводе №1 Главы 3 указано, что «В результате исследования влияния скорости кристаллизации и температуры расплава на структуру и свойства непрерывнолитых полуфабрикатов из сплава 01417 установлены оптимальные режимы получения и т.д.» при этом не использованы методы математической обработки результатов – видимо следует говорить о рациональных режимах.
5. По тексту диссертации довольно часто используется выражение что, полученные результаты сравнимы с «гранульной технологией», однако физических величин такого сравнения не представлено см., например, вывод №2 по Главе 3.
6. В тексте диссертации не представлено информации по статической обработке полученных результатов.

Заключение по работе

Представленная на соискание ученом степени кандидата технических наук диссертация Моткова Михаила Михайловича является законченной научно-технической квалификационной работой, решающей важную отраслевую проблему по созданию современных и конкурентоспособных промышленных технологий ОМД, обеспечивающих получение высококачественной продукции в виде термостойких полуфабрикатов из высоколегированных сплавов системы А1-РЗМ. По работе имеется ряд замечаний, которые не снижают ее значимости и носят, преимущественно, дискуссионный характер. Диссертационная работа Моткова М.М. выполнена на высоком научно-исследовательском уровне, по своем актуальности, научного новизне, практической значимости и полученным результатам соответствует паспорту специальности 05.16.05 - Обработка металлов давлением, отвечает требованиям ВАК РФ к диссертациям в соответствии с п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Мотков Михаил Михайлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 –«Обработка металлов давлением».

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор,

ведущий научный сотрудник

Института физики перспективных материалов

ФГБОУ ВПО УГАТУ

Адрес: 450008, Россия, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12

Тел.: +7 9033515713

E-mail: giraab@mail.ru

Рaab Георгий Иосифович

