

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Особенности формирования структуры в алюминиевых, медных, титановых сплавах и композиционных материалах на их основе при фрикционной перемешивающей обработке и сварке», представленной к защите на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности

2.6.1. – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
Чумаевским Андреем Валерьевичем

Технологии твердофазного получения неразъемных соединений, основанные на фрикционном нагреве и интенсивном термомеханическом перемешивании материалов востребованы в различных отраслях промышленности. Однако недостаток фундаментальных данных требует дополнительных исследований, протекающих в зонах взаимодействия процессов.

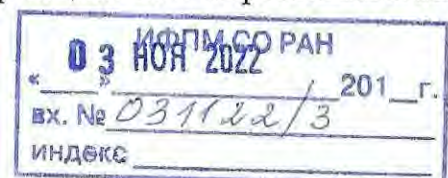
Актуальность представленного исследования – выявление процессов, определяющих перенос металла и структурно-фазовые изменения, реализующиеся в алюминиевых, медных, титановых сплавах и композиционных материалах на их основе при фрикционной перемешивающей обработке и сварке, и определение основных факторов, обуславливающих их реализацию – не вызывает сомнений.

Автором получен ряд новых результатов:

– выявлены особенности формирования соединений, переноса материалов и формирования потоков металла при фрикционной перемешивающей сварке. Проанализировано образование потоков металла с различной конфигурацией при фрикционной перемешивающей сварке или обработке инструментом различного типа.

– определены взаимосвязи процессов деформации, измельчения зерен и пластического течения материалов при фрикционной перемешивающей обработке, особенность формирования зоны перемешивания в зависимости от исходной структуры. Отмечено, что значительное влияние на формирование структуры оказывает процесс экструзивного переноса металла наряду с адгезионным переносом. Показано, что при обработке термоупрочняемых алюминиевых сплавов структурообразование определяется процессами диффузионно-индуцированного растворения частиц вторичных фаз и их последующего выпадения из пересыщенного твердого раствора при охлаждении материала.

– обнаружены эффекты вытеснения элементов из твердого раствора контактного плавления, образования интерметаллидных частиц и прослоек за счет реакции между основными и легирующими элементами при фрикционной перемешивающей обработке пакетов листов алюминиевых и медных сплавов. Выявлена последовательность процессов, происходящих в зоне контакта инструмента и материала при фрикционной перемешивающей обработке.



В практическом отношении проведенные исследования имеют значение для отработки технологии изготовления заготовок, в том числе больших толщин. Проведение исследований структурно-фазового состояния необходимо для последующей отработки технологии получения легких и прочных композитов на основе алюминиевых и титановых сплавов.

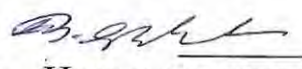
Результаты работы в полной мере опубликованы в научных изданиях, в том числе, в журналах, рекомендованных ВАК РФ и в журналах, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus, доложены на представительных Международных конференциях.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.6.1.– Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов п.п. 2; 11.

Считаю, что диссертация «Особенности формирования структуры в алюминиевых, медных, титановых сплавах и композиционных материалах на их основе при фрикционной перемешивающей обработке и сварке» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема формирования структурно-фазового состояния в алюминиевых, медных и титановых сплавах и композитных материалов на их основе для получения легких и прочных изделий, отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 11.09.2021 г.), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Чумаевский Андрей Валерьевич заслуживает присуждений ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук (научная специальность 01.04.07 – физика конденсированного состояния), профессор, профессор кафедры теоретической и экспериментальной физики ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина».

На обработку персональных данных согласен.

 Федоров Виктор Александрович
392000, Тамбов, ул. Интернациональная 33, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина». Тел.8(4752)72-34-34 доб.20-18.

E-mail: fedorov-tsu.tmb@inbox.ru

25.10.2022

