

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе Малофеева С.С. «Влияние методов интенсивной пластической деформации на структуру и свойства сплавов системы Al-Mg», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01–Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Малофеев Сергей Сергеевич, 1987 года рождения, окончил ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (УГАТУ) в 2010 году по специальности «Физика металлов». В этом же году он по моему приглашению поступил в аспирантуру НИУ «БелГУ», где работал инженером, а с 2014 младшим научным сотрудником в лаборатории «Механические свойства наноструктурные и жаропрочные материалы». С 2010 по 2013 год он обучался в аспирантуре под моим руководством.

С самого начала работы в Белгороде Малофеев С.С. занимался изучением формирования ультрамелкозернистой структуры в алюминиевых сплавах системы Al-Mg в процессе равноканального углового прессования (РКУП) и сварки трением с перемешиванием (СТП), а также влиянием структуры деформации на механические и коррозионные свойства Al-Mg сплавов с Zr и Sc. Во время работы он освоил основные методы структурных исследований, включая текстурный рентгеноструктурный анализ, сканирующую электронную микроскопию, включая энергодисперсионный анализ и анализ разориентировок методом EBSD, просвечивающую электронную микроскопию. Он также освоил такие методы механических испытаний как статические испытания при комнатной и повышенных температурах, механические испытания сварных швов. Он освоил технологию РКУП, СТП, получение заготовок из алюминиевых сплавов методом полунепрерывного литья и литья в кокиль, термическую обработку, горячую и холодную прокатку. В лаборатории он специализируется на литье, прокатке, СТП и РКУП. Он приобрел все необходимые практические навыки для работы с термически неупрочняемыми алюминиевыми сплавами; хорошо знает технологию их производства, термической обработки и свойства. В процессе работы Малофеев С.С. продемонстрировал высокую квалификацию экспериментатора. Он быстро и качественно выполняет экспериментальную работу. Во время учебы в УГАТУ, а также в аспирантуре БелГУ и научно-исследовательской работы он приобрел глубокие и системные знания в области материаловедения. Малофеев С.С. работает с интересом и высокой интенсивностью.

Он выполнял работы в рамках следующих проектов:

1. Соглашение №14.132.21.1581 «Оценка возможности получения листов сверхвысокой прочности из алюминиевого сплава 1570-С методом больших пластических деформаций» (*руководитель проекта*);

2. Госконтракт № П 991 в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы на тему «Создание технологии производства сваркой трением с перемешиванием конструкций из жаропрочных алюминиевых сплавов с субмикроструктурной структурой»;

3. Госконтракт № П 1735 в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы на тему «Создание научных основ технологии производства сваркой трением с перемешиванием высокопрочных сварных судовых конструкций из алюминиевого сплава 1561»;

4. Госконтракт № П 977 в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы на тему «Применение сварки трением с перемешиванием для изготовления высокопрочных сварных судовых конструкций из разнородных алюминиевых сплавов»;

5. Госконтракт № П 654 в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы на тему «Разработка научных основ технологии изготовления сварных конструкций из высокопрочных листов из сплава 01570-С с равнопрочным сварным соединением»;

6. Государственное соглашение № 14.A18.21.0760 в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы на тему «Сварка трением с перемешиванием (СТП) высокопрочных сплавов системы Al-Mg-Sc»;

7. Государственное соглашение № 14.A18.21.0442 в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы на тему «Разработка научных основ технологии изготовления высокопрочных листов из алюминиевого сплава типа AA2519 с использованием больших пластических деформаций и их соединение сваркой трением с перемешиванием»;

8. Госконтракт 14.513.11.0043 «Создание научных и технологических основ для производства жаропрочного алюминиевого сплава методами традиционной металлургии с использованием армирующего модификатора»;

9. Госконтракт 14.513.11.0106 «Разработка научно-технических основ создания технологии производства контактного провода типа МФ-120 из меди и Cr-Zr бронзы методом непрерывной интенсивной пластической деформации для высокоскоростного железнодорожного транспорта»;

10. Договор ОК-591/0402 от 29.04.2013 (х/д 359/13) «Разработка и промышленное освоение координируемых технологий высокоточного формообразования и поверхностного упрочнения ответственных деталей из Al-сплавов с повышенной конструкционной энергоэффективностью»;

11. Государственное соглашение № 14.578.21.0097 «Сварка трением с перемешиванием алюминиевых сплавов для производства дисков автомобильных колес»;

12. Государственное соглашение № 14.575.21.0092 «Разработка способов получения методами наплавки новых экономичных, высокопрочных, свариваемых слоистых конструкционных металлических материалов для изделий нефтегазохимии и высокоскоростного транспорта, работающих в экстремальных условиях эксплуатации»;

13. Государственное соглашение № 14.575.21.0070 «Разработка новых аустенитных нержавеющей конструкционных сталей, в том числе упрочненной

дисперсными наночастицами, для работы при низких температурах в морской воде»;

14. Государственное соглашение № 14.584.21.0003 «Разработка высокомарганцевых аустенитных сталей с улучшенным комплексом механических свойств»;

15. Государственное соглашение № 14-29-00173 «Разработка жаропрочных мартенситных сталей для тепловых электростанций»;

16. Государственное соглашение № 14.587.21.0018 «Разработка новых подходов к повышению однородности пластической деформации»;

17. Государственное задание № №11.1533.2014/К «Разработка научных основ получения высокопрочных сварных конструкций из алюминиевых сплавов методом сварки трением с перемешиванием (СТП)»;

18. Соглашение НИИ № 14У31.16.8446-НИИ «Механизмы формирования структуры в алюминиевых и медных сплавах, упрочненных наночастицами с когерентными границами, в процессе интенсивной пластической деформации».

При выполнении работы по теме кандидатской диссертации Малофеев С.С. проанализировал большой объем зарубежной и отечественной научно-технической литературы, провел патентный поиск. Он в курсе последних научных работ в области алюминиевых сплавов – процессов, происходящих при их термической обработке, структурных изменениях во время больших пластических деформациях, влиянии деформации на кристаллографическую структуру, а также влиянии структуры, химического и фазового состава сплавов на их механические свойства. Малофеев С.С. разобрался в особенностях технологий РКУП, СТП, прокатки алюминиевых сплавов. При выполнении диссертационной работы он не только получал экспериментальные данные, но анализировал связь между структурой и механическими свойствами с использованием моделей различных механизмов упрочнения. Он приобрел способность к обсуждению экспериментальных и теоретических результатов в их взаимосвязи, что позволило подготовить ему большое количество публикаций. Он способен самостоятельно писать высококачественные научные статьи по материаловедению, как на русском, так и на английском языках. Малофеев С.С. свободно говорит и пишет на английском языке, что позволило ему сделать 4 устных и стендовых доклада на самых престижных материаловедческих конференциях по теме диссертации, а также подготовить и опубликовать 10 статей в журналах из первого квартиля (Q1) WOS. Несмотря на свою молодость Малофеев С.С. является высокоцитируемым ученым с индексом Хирша $h=6$ и индексом цитирования приближающимся к 100. По теме диссертации Малофеев С.С. опубликовал пятнадцать статей в рецензируемых журналах, входящих в список ВАК, и получил один патент. Кроме того, Малофеев С.С. продемонстрировал способность руководить работой студентов и молодых исследователей, а также администрировать выполнение научно-исследовательских проектов. Он приобрел навыки чтения лекций, выполнения лабораторных работ и практических занятий со студентами.

Диссертант способен самостоятельно ставить и решать научные задачи в области материаловедения, квалифицированно выполнять научно-исследовательскую работу. В процессе выполнения диссертационной работы Малофеев С.С. сформировался как высококвалифицированный ученый-исследователь, способный к руководству научным коллективом и выполнению самостоятельных научных исследований, а также к ведению преподавательской деятельности в университете в области материаловедения.

Диссертационная работа Малофеева С.С. представляет собой законченное научное исследование, вносящее существенный вклад в научные представления о структурных изменениях, происходящих в Al-Mg сплавах при больших пластических деформациях, влиянии структуры на механические свойства в процессе деформации этих материалов, а также взаимосвязи между структурой, текстурой, дисперсными частицами вторых фаз и процессами динамической рекристаллизации и механическими свойствами. Его диссертация «Влияние методов интенсивной пластической деформации на структуру и свойства сплавов системы Al-Mg» представляет собой законченную научную, квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для металловедения, ее выводы соответствуют поставленным целям и задачам. По своей актуальности, научной новизне и совокупности полученных результатов данная работа соответствует всем требованиям п. 7 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, выполненным на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, а ее автор, Малофеев С.С., безусловно, заслуживает присвоения данной степени.

Научный руководитель, д.ф.-м.н.,
профессор «НИУ БелГУ»



Кайбышев Р.О.

