

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гордеевой Маргариты Игоревны «Исследование влияния деформации, термической обработки и сварки на фазовый состав, текстуру и анизотропию механических свойств материалов авиационной техники из алюминий-литиевых сплавов 1441, 1461 и 1469», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Представленная М.И. Гордеевой работа на соискание ученой степени кандидата технических наук посвящена совершенствованию количественных методов фазового анализа промышленных алюминий-литиевых сплавов и исследованию закономерностей влияния режимов и методов деформационной и термической обработок на фазовый состав, текстуру и анизотропию механических свойств сплавов этой системы легирования.

Значительная часть работы посвящена исследованию эффектов основных упрочняющих фаз на структурное, текстурное и дисперсионное упрочнение и анизотропию механических свойств Al-Cu-Li сплавов. Актуальность данной задачи продиктована тем, что при производстве крупногабаритных плит из сплава 1461 часто обнаруживается значительная анизотропия механических свойств. На основании довольно детального анализа автор делает важный практический вывод о том, что основная причина обусловлена различием деформации объемов и сечений плит при правке растяжением на 2-3 % после их закалки, что изменяет однородность (кинетику и стадийность) распада алюминиевого твердого раствора, а также долю и морфологию ее продуктов.

Другая большая часть работы посвящена исследованию фазового состава, текстуры и остаточных напряжений в соединениях сплава 1469, полученных сваркой трением с перемешиванием. Установлено, что разупрочнение материала сварного шва вызвано уменьшением количества T_1 -фазы вследствие ее растворения, которое не компенсируется увеличением доли δ' -фазы. Проведен весьма тщательный анализ распределения напряжений по сечению и глубине сварного шва, выявлен градиент фазового состава в подповерхностных слоях. Автор также связал это с процессами растворения/выделения упрочняющих фаз в различных зонах сварного шва и возникновением остаточных напряжений, используя разработанный метод фазового анализа.

К несомненным достоинствам работы стоит отнести получение расчетных данных объемных эффектов выделения упрочняющих фаз в ряде модельных бинарных и сложнoleгированных сплавах промышленных композиций, позволяющие оценить степень распада твердого раствора лишь на основании рентгеновских измерений параметра решетки матрицы. Однако, надо иметь ввиду, что этот подход хотя и в значительной степени упрощает процедуру количественного описания начальных стадий старения сплавов, но имеет и явные недостатки. К последним можно отнести возможные изменения параметра, вызванные, например большой пластической деформацией (наклепом), имеющей место, например, при сварке трением с перемешиванием. Также возникает вопрос о ее применимости для холодно-деформированных полуфабрикатов, в которых параметр решетки зависит от величины дефектности структуры.

Несмотря на довольно аккуратное изложение результатов диссертации, в автореферате встречаются некоторые неточности. Например, отсутствует расшифровка ряда аббревиатур (ЗТВ, ЗП). По нашему мнению достоверность результатов работы значительно возросла, если бы расчетные данные были сопоставлены с экспериментальными, полученными с использованием прецизионной дилатации. К недостаткам можно также отнести то, что структурно-фазовое состояние сплавов в 21 веке в работе по материаловедческой специальности характеризовалось лишь косвенными методами, что ставит под сомнение достоверность ряда приведенных данных.

В целом, диссертация Гордеевой Маргариты Игоревны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены научно обоснованные исследования. Основные результаты работы являются новыми, выводы обоснованными. Работа выполнена на достаточно высоком уровне, результаты опубликованы в научных изданиях из списка ВАК, представлены на российских и зарубежных научных конференциях. Кроме того, зарегистрированы три объекта интеллектуальной собственности.

Считаем, что, несмотря на высказанные замечания, работа полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней и званий» № 842 от 24.09.2013г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Гордеева Маргарита Игоревна – заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Заведующий лабораторией «Материаловедение и технология легких сплавов»
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института проблем сверхпластичности металлов РАН,
доктор технических наук (специальность 05.02.01),
старший научный сотрудник
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Халтурина, 39
Тел: (347) 282-38-56, факс: (347) 282-37-59
mvmark@imsp.ru

Михаил Вячеславович МАРКУШЕВ

Научный сотрудник лаборатории
«Материаловедение и технология легких сплавов»,
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института проблем сверхпластичности металлов РАН,
кандидат технических наук (специальность 05.16.01)
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Халтурина, 39
Тел: (347) 223-64-07, факс: (347) 282-37-59
stkr_imsp@mail.ru

Станислав Вацлавович КРЫМСКИЙ

Подписи Маркушева М.В. и Крымского С.В. удостоверяю,
Начальник отдела кадров ИИСПМ РАН Соседкина Л.П.



24 ноября 2017 года

28.11.2017 Sosodkina