

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Газизова Марата Разифовича «*Влияние литья и термомеханической обработки на структуру и механические свойства сплава Al-Cu-Mg-Ag*», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов в Ученый совет Д212.132.08

Повышение комплекса механических и эксплуатационных свойств конструкционных материалов является важной и актуальной задачей современного материаловедения. Поскольку свойства материалов определяет их структура, управление структурообразованием является прямым средством достижения конечных свойств металлургической продукции. На современном этапе управление свойствами промышленных материалов происходит при помощи компьютерных программ, управляющих технологическими параметрами обработки металла. В основу этих программ заложены интегральные модели, описывающие формирование свойств по ходу термомеханической обработки, например, горячей прокатки и последующего контролируемого охлаждения. В свою очередь интегральные модели включают математические модели отдельных процессов структурообразования, таких как деформационное упрочнение и различные виды термического разупрочнения (динамические и статические возврат и рекристаллизация), выделение избыточных фаз, различные сочетания диффузионных и сдвиговых фазовых превращений. Естественно, что каждый из упомянутых процессов носит статистический характер.

Для математического описания отдельных процессов структурообразования необходимо тщательное исследование каждого из них, причем на современном этапе развития материаловедения этим исследованиям уделяется огромное внимание, применяются наиболее «продвинутые» и информативные методы исследования. Материалы автореферата свидетельствуют о том, что М.Р. Газизов находится именно на стадии исследования процессов структурообразования и применяет для этого широкие возможности современного исследовательского оборудования. Результаты исследований свидетельствуют о серьезном и скрупулезном подходе к анализу процессов структурообразования в алюминиевом сплаве Al-Cu-Mg-Ag с микродобавками Sc, Zr, Ge при литье, отжигах и пластической деформации, в том числе при деформационным методом РКУП, который обеспечивает высокие интенсивности деформации при сохранении формы образцов.

Автором выполнено исследование микролегирования и особенности структуры, в том числе фазового состава, на свойства исследуемого сплава после литья и гомогенизации. Были обнаружены и объяснены особенности эволюции структуры. Особый интерес представляют результаты исследований влияния пластической деформации и последующего старения. Следует заметить, однако, что использование термина «дислокации захватывают в процессе своего движения атомы Cu, Mg, Ag...» не совсем оправдано без упоминания о скоростях деформации. Возможно, что не совсем оправдано и применение термина «непрерывной динамической рекристаллизации» для дискретного процесса РКУП. Однако интерпретация измельчения структуры на каждом из этапов деформации при РКУП за счет динамической рекристаллизации как следствия взаимодействия семейств подвижных деформационных полос представляется очень интересным и правильным. Это, очевидно, позволяет трактовать динамическую рекристаллизацию как беззародышевый процесс, категорически отличающийся от статической рекристаллизации по механизму зарождения.

В работе выполнен огромный объем экспериментальных исследований структуры сплава и дана интерпретация механизмов структурообразования, которые могли бы объяснить особенности сформированных структур. Ознакомление с литературными источниками, использованными при подготовке диссертации, показывает, что автор находится в курсе происходящих событий в мире исследования алюминиевых сплавов. Здесь чувствуется опытная рука научного руководителя диссертанта.

Диссертация вызывает серьезный интерес и оставляет положительное впечатление. Как и ко всякой интересной исследовательской работе возникает много частных вопросов, ответы на которые позволят уточнить время. В качестве пожелания автору работы можно отметить, что каждый процесс структурообразования в сплавах имеет движущие силы, кинетику и возможные промежуточные метастабильные состояния. Быть может, анализ термодинамики фазообразования и некоторая формализация результатов исследований позволили бы избежать многочисленных трактовок и объяснений.

По содержанию автореферата следует сделать несколько замечаний:

1. Актуальность работы, как сказано в автореферате, определяется теми достижениями, что впоследствии были получены в работе – «..впервые получены систематические данные...» (с.4 автореферата). Понятно, что актуальность работы должна быть обусловлена ситуативными причина-

ми, например, ситуацией в стране, в промышленности, отсутствием необходимых знаний и т.п.

2. Увлечшись исследованиями и интерпретациями, автор не указывает параметров процессов, в результате которых происходит структурообразование – параметры литья, распределение интенсивностей и скоростей деформации, которые могут существенно влиять на структурообразование.

3. Замечание носит курьезный характер – нельзя путать коэффициент Пуассона, который является одной из характеристик упругих свойств металлов, с пуансоном – рабочим инструментом при обработке металлов давлением (см. табл.2).

Замечания не уменьшают значимости диссертационной работы, выполненной на высоком научном уровне. Из содержания автореферата можно сделать вывод, что поставленные цели и задачи были решены. Работа направлена на решение актуальной проблемы, содержит новые научные результаты и имеет практическое значение. Диссертационная работа «Влияние литья и термомеханической обработки на структуру и механические свойства сплава Al-Cu-Mg-Ag» соответствует шифру специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» (пункты 2, 4) и критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Газизов Марат Разифович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Профессор кафедры «Технологии
и исследование материалов»,
заведующий лабораторией «Исследование и
моделирование структуры и свойств
металлических материалов»

профессор, д.т.н.

Николай Георгиевич Колбасников

04.06. 2015 г.

195251, г. Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29,

Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет Петра Великого

e-mail: nikolay.kolbasnikov@gmail.com,

тел. +7 921 369 45 31

Подпись Н.Г. Колбасников
УДОСТОВЕРЯЮ
Ведущий специалист
по кадрам. Б.И. Н. Колбасников
«04» 06 2015 г.

