

## ОТЗЫВ

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

Повышение комплекса механических свойств термоупрочняемых алюминиевых сплавов путем оптимизации их структуры и фазового состава является важной задачей современного материаловедения. По этой причине актуальность работы, посвященной исследованию структурно-фазового поведения Al-Cu-Mg-Ag сплава с микродобавками Sc, Zr и Ge в процессе литья, термической и термомеханической обработок с использованием больших пластических деформаций, не подлежит сомнению.

В диссертационной работе Газизова М.Р. на основе детальных исследований эволюции микроструктуры сплава Al-Cu-Mg-Ag сплава с микродобавками Sc, Zr и Ge при литье и гомогенизационном отжиге, а также при последующей термомеханической обработке установлены общие закономерности эволюции зёрненной структуры и фазового состава, а также оценено их влияние на механические свойства данного материала.

Значимость исследований, изложенных в диссертации, заключается в том, что полученные результаты позволяют создать целостную картину о процессах, происходящих в Al-Cu-Mg-Ag сплаве с микродобавками Sc, Zr и Ge в процессе термомеханической обработки, включающей промежуточную большую пластическую деформацию методами холодной прокатки и равноканального углового прессования. Проведенные исследования позволяют установить взаимосвязь между структурно-фазовым состоянием и комплексом механических свойств материала при комнатной и повышенных температурах. Основные выводы, сформулированные в данной работе, обладают научной и практической ценностью, в частности, в вопросе выбора режимов термомеханической обработки для Al-Cu-Mg-Ag сплава, позволяющих получить повышенную статическую прочность при комнатной температуре, либо обеспечить максимальную жаропрочность.

К работе имеются следующие замечания:

- 1) На стр. 4 соискатель обсуждает актуальность и значение результатов диссертационной работы до формулировки целей и задач, которые изложены на стр. 5. Возможно это опечатка, но если нет, то не очень понятна такая последовательность изложения материала.
- 2) На стр. 6 в научной новизне 3 указывается деформационные механизм упрочнения, а в таблице 2 на стр. 21 такого механизма не фигурирует. Необходимо пояснить, какой механизм соискатель имел в виду.
- 3) Там же соискатель описывает последовательность распада твердого раствора и указывает зоны ГПБ, отмечая вклад отечественного ученого Багарицкого в данную проблематику, однако, не был последователен и на стр. 16 (почему-то это пронумеровано как уравнение (3) отмечаются только зона Г-П.
- 4) На стр. 6 подробно описывается, какое значение имела работа для совместного проекта УМПО и УГАТУ. Какое отношение к этому имел соискатель и БелГУ непонятно?

Результаты исследований широко апробированы на международных и российских конференциях и достаточно полно опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК, а также журналах, индексируемых в международных системах Web of Science и SCOPUS.

Несмотря на сделанные замечания, в целом диссертация Газизова М.Р. обладает научной новизной, выполнена на высоком научно-методическом уровне и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Ведущий научный сотрудник

Института проблем сверхпластичности металлов РАН, д.ф.-м.н.

А.П. Жилиев

Контактная информация: г. Уфа, ул. Степана Халтурина, 39, ИПСМ РАН, тел.: +7 (347) 282-37-15, эл. почта: [AlexZ@anrd.ru](mailto:AlexZ@anrd.ru)

Подпись Жилиева А.П. удостоверяю  
Нач. отдела кадров ИПСМ РАН

