

О т з ы в

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.

Алюминиевые сплавы системы Al-Cu-Mg-Ag являются перспективными материалами для авиационных конструкций, где необходима прочность при температурах эксплуатации достигающих $(150-175)^{\circ}\text{C}$. Благодаря сложной химической композиции и широкому спектру фаз переменной морфологии и структуры, сплавы этой системы легирования характеризуются не только сочетанием высоких значений удельной статической прочности и жаропрочности, но и существенно превосходят по характеристикам жаропрочности сплавы системы Al-Cu-Mg (AK4-1).

Между тем доступные сведения о технологических характеристиках сплавов системы Al-Cu-Mg-Ag ограничены. Поэтому систематические исследования, выполненные диссертантом, несомненно, **актуальны и практически востребованы.**

Работа, проведенная Газизовым М.Р., преследует цель собрать достоверные данные о фазовых и структурных превращениях в сплаве системы Al-Cu-Mg-Ag на основных этапах жизненного цикла металла: литья, термической и термомеханической обработки.

Решая поставленные задачи, диссертант применил современные методы исследования фазового состава, эволюции микроструктуры и текстуры материала с использованием уникального оборудования, сосредоточенного в Центре коллективного пользования ФГАОУ ВПО НИУ «БелГУ» - новой и эффективной форме научного сотрудничества.

В ходе работы диссертант выявил места залегания, состав и морфологию основных фаз, ответственных за жаропрочные свойства Al-Cu-Mg-Ag сплава, впервые определил роль микролегирующих добавок (Sc, Zr, Ge) в формировании прочностных характеристик сплава, изучил и установил взаимосвязи между параметрами термомеханической обработки и фазовых превращений в структуре исследуемой композиции.

Основные результаты диссертационной работы доложены автором на представительных зарубежных и отечественных научных форумах. Сказанное свидетельствует о **достоверности представленных результатов и заметном научном вкладе** диссертанта.

В качестве замечаний по содержанию и оформлению автореферата следует отметить:

1. По стилю изложения. Текст автореферата ориентирован на специалистов узкого профиля. Не все структурные превращения и составы фаз прокомментированы. Например, реакции по схеме Гиббса-Томсона, состав фаз S, U, W (стр.10,11) и др.

2. По терминологии. Например, что означают выражения: «текстурные α -, β - и γ - волокна», «прерывистое γ -волокно» (стр.5), «механизм *in situ* превращения» (стр.5), «*in situ* трансформация» (стр.17)? Понятно, что все реакции и фазовые превращения реализуются в режиме реального времени. Если это так, то необходимо пояснить, в чем особенность выделения фразы «*in situ*»?

3. По оформлению. Рисунки 1б, 1в, 2б, 2в мало информативны, а таблица 2 (стр.21) представляется излишней, поскольку содержит только формулы.

4. По содержанию. Название работы начинается словами «Влияние литья...», и в цели исследования сформулировано - «установить влияние литья ... » на структуру и свойства Al-Cu-Mg-Ag сплава с микродобавками Sc, Zr, Ge. Поэтому одним из результатов работы ожидается установление связи между технологическими параметрами (режимами) литья и структурно - фазовыми превращениями в процессе кристаллизации сплава Al-Cu-Mg-Ag с микродобавками Sc, Zr, Ge. В связи с этим требуется разъяснение, что автором подразумевается в термине «литье»?

Указанные замечания не снижают значимость полученных результатов представленной диссертации, а содержание автореферата оставляет хорошее впечатление о большой и продуктивной работе.

В целом достигнутые результаты показывают, что диссертационная **работа выполнена квалифицированно** и соответствует специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», а **ГАЗИЗОВ Марат Разифович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.**

Начальник лаборатории алюминиевых сплавов
ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей»

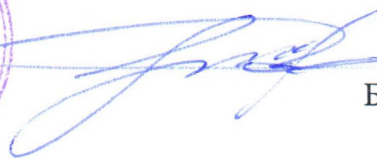


Е. П. Осокин

191015 г. Санкт-Петербург, ул. Шпалерная, д. 49
Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей»
тел. 8-812-274-18-09 Осокин Евгений Петрович
e-mail: mail@crism.ru

Подпись Е. П. Осокина
«Удостоверяю»

Ученый секретарь
ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей»



Б.В. Фармаковский