

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 учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Лёгкие сплавы на основе широко известной системы Al – Cu – Mg активно применяются в авиакосмической промышленности, и изыскание путей повышения комплекса их свойств является важной для практики задачей. Поэтому диссертационная работа М.Р. Газизова, посвящённая тщательному исследованию влияния термомеханической обработки на фазовые превращения, структуру и свойства сплавов этой системы, дополнительно легированных комплексом элементов Ag + Sc + Zr + Ge, подавляющих рекристаллизацию и усиливающих эффект старения, безусловно, является актуальной.

В работе изучены фазовые превращения и структура рассматриваемого сплава после разнообразных вариантов термомеханической обработки, включающих растяжение, прокатку и равноканальное угловое прессование с различными степенями деформации и последующее искусственное старение. При этом широко использованы современные методы структурного анализа (просвечивающая электронная микроскопия, в том числе высоко-разрешающая, EBSD, растровая электронная микроскопия). Выявлены последовательности выделения фаз и изменения структуры матричного твёрдого раствора в ходе деформации и старения. Показано, что наилучший комплекс механических свойств обеспечивает деформация прокаткой на 40 % при комнатной температуре и искусственное старение, в то время как максимальную жаропрочность — закалка и старение без деформации, так как повышение плотности дислокаций интенсифицирует диффузионные процессы. Сделаны оценки вклада различных механизмов упрочнения, продемонстрировавшие, что причиной более низкой прочности сплава, подвергнутого РКУП, по сравнению с деформированным прокаткой, является снижение эффективности дисперсионного упрочнения вследствие изменения формы и размера частиц упрочняющих фаз, которое не компенсируется усилением зернограницного упрочнения. На разработанный промышленный способ термомеханической обработки сплавов Al – Cu – Mg – Ag получен патент РФ.

В целом работу можно оценить как законченное исследование, обладающее актуальностью, научной новизной и практической значимостью и представляющее несомненный интерес для специалистов в области металловедения и термической обработки алюминиевых сплавов. Её результаты опубликованы в 13 статьях в журналах из списка ВАК, включая 9 публикаций в известных зарубежных изданиях, доложены на ряде российских и зарубежных конференций. По нашему мнению, диссертация «Влияние литья и термомеханической обработки на структуру и механические свойства сплава Al – Cu – Mg – Ag» удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» к кандидатским диссертациям, а её автор М.Р. Газизов безусловно достоин присуждения ему искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Заведующий кафедрой физического металловедения и физики твёрдого тела
Южно-Уральского государственного университета,
доктор технических наук, профессор

Ю.Д. Корягин

Профессор кафедры физического металловедения и физики твёрдого тела
Южно-Уральского государственного университета,
доктор физико-математических наук



К.Ю. Окишев

Корягин Юрий Дмитриевич, Окишев Константин Юрьевич.
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76. Южно-Уральский государственный университет.
Тел. (351)2679013. E-mail: koriaginyd@susu.ac.ru, okishevki@susu.ac.ru.

ВЕРНО
ВЕД. ДОКУМЕНТОВЕД
О.В. ГРИШИНА