

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Черкасова Станислава Олеговича «Обоснование состава и режима деформационно-термической обработки наноструктурных проводниковых сплавов системы Al-Cu-Mn-(Zr), полученных методом литья в электромагнитный кристаллизатор» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Диссертационная работа Черкасова Станислава Олеговича посвящена актуальной и важной научно-технической проблеме — разработке новых алюминиевых сплавов с повышенной механической прочностью, термостойкостью и электропроводностью для проводниковых изделий. Современные требования к таким материалам обусловлены необходимостью увеличения надежности и долговечности проводов для линий электропередачи, контактных шин и других электротехнических компонентов. В этой связи исследование, направленное на разработку сплавов, обладающих высокой стабильностью свойств при эксплуатации, является крайне актуальным.

Одним из ключевых результатов данной работы является разработка оптимального химического состава сплавов Al-Cu-Mn-(Zr) как применительно к традиционной технологии литья, так и к литью в электромагнитный кристаллизатор (ЭМК), что позволило повысить их прочностные характеристики и термическую стабильность. Автором предложены эффективные режимы деформационно-термической обработки, обеспечивающие формирование ультрамелкозернистой структуры без значительного снижения электропроводности. Важным результатом стало не только применение литья в ЭМК, но и кручения под высоким давлением (КВД), что в совокупности позволило получить заготовки с высокой однородностью структуры и обеспечить механические свойства на уровне промышленных аналогов.

Следует отметить, что автору удалось не только проанализировать влияние ключевых легирующих элементов на формирование фазового состава, но и выявить механизмы структурных изменений в процессе термообработки и пластической деформации. Это открывает новые возможности для дальнейшей оптимизации проводниковых алюминиевых сплавов.

Замечания:

1. В автореферате представлены данные по механическим и электрофизическим свойствам разработанных сплавов, однако

сравнительный анализ с широко применяемыми промышленными аналогами, например сплавами систем Al-Fe и Al-PЗМ, мог бы дать более полное представление о преимуществах предложенных решений.

2. В работе рассматривается влияние Mn и Zr на структурные характеристики, однако влияние возможных примесных элементов (Fe, Si) остается недостаточно изученным, что может быть важно для промышленного внедрения.

Автореферат написан чётким и доступным языком, основные результаты изложены последовательно и аргументированно. Диссертация представляет собой завершённое научное исследование, выполненное на высоком уровне. Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Черкасов Станислав Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 — «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Песин Александр Моисеевич

Доктор технических наук

Ученое звание: Профессор

Должность: Профессор кафедры технологий обработки материалов, заместитель заведующего лабораторией «Механика градиентных наноматериалов имени А.П. Жилева»



28.03.2025

Организация: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Почтовый адрес: 455000, Россия, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Тел.: +7 (3519) 06-30-56

E-mail: pesin@bk.ru

Согласен на обработку персональных данных

Подпись заверяю

