

## **ОТЗЫВ**

*на автореферат диссертационной работы Алаттар Абоелхайр Лоаи Абоелхайра «Формирование повышенных теплофизических свойств конструкционных сплавов системы Al-Cu», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов*

Цель работы диссертанта - разработка технологии производства заготовок с высокими теплофизическими и механическими характеристиками из композиционных алюминиевых сплавов системы Al-Cu при вводе частиц карбида бора.

Тема диссертации является актуальной. Известно, что композиционные материалы на основе алюминиевых сплавов при армировании керамическими материалами значительно повышают свои эксплуатационные характеристики. Однако при их армировании могут возникать структурные дефекты, которые снижают характеристики конечного продукта. Образование дефектной структуры обычно обусловлено низкой смачиваемостью частиц расплавом, различием в плотности частиц или их ликвацией в матрице. Для стабилизации характеристик и свойств композитных сплавов, требуются разработки новых технологических и технических решений, способствующих повышению качества сплавов. Поэтому разработка технологии производства заготовок с высокими теплофизическими и механическими характеристиками на основе сплавов системы Al-Cu при вводе частиц карбида бора является весьма актуальной.

В практическом аспекте значимость работы обусловлена тем, что разработана и научно обоснована технология производства высокопрочных алюминиевых сплавов с заданным уровнем свойств, защищенная патентом Российской Федерации на изобретение.

К числу наиболее важных результатов можно отнести:

-доказательство, что кристаллизация под давлением после механического перемешивания частиц В<sub>4</sub>C приводит к значительному снижению водородной пористости, низкой ликвации и образованию интерметаллических фаз со смачиваемостью 80-90% на границе раздела «матрица-частица»;

-установление смещения частиц карбида бора в глубину матрицы по краям эвтектик образующимися и растущими дендритами во время кристаллизации расплава в жидкотвердом состоянии;

**ОТЗЫВ**

ВХ.№ 9- 319 от 17.06.22  
АУ УС

-повышение однородности микроструктуры и улучшение механических свойств композиционного материала путем равномерного распределения армирующих частиц в микрообъеме матрицы за счет предварительной термической обработки карбида бора в температурном интервале 220-250 °C.

Судя по реферату, работа характеризуется логичностью построения, выполнена на высоком научном уровне и представляет собой завершенное исследование. Достоверность полученных результатов обеспечивается большим объемом экспериментальных данных, полученных с использованием современных методов исследований. Представленная работа прошла апробацию на Российских и Международных научных конференциях и семинарах. Ее результаты изложены в 7 научных публикациях, в том числе в виде статьи в журнале, рекомендованном ВАК для публикации основных результатов кандидатских и докторских диссертаций, в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus, а также в описании изобретения к патенту Российской Федерации.

Диссертация «Формирование повышенных теплофизических свойств конструкционных сплавов системы Al-Cu», представленная на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор - Алаттар Абоелкхаир Лоаи Абоелкхаир – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Колосов Валерий Николаевич, гл.н.с., д.т.н., руководитель лаборатории металлургии редких элементов Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В.Тананаева – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук».

В.Колосов – 02.06.2022

Адрес организации: 184209 г. Апатиты Мурманской области, Академгородок, 26а  
ИХТРЭМС КНЦ РАН

Телефон автора отзыва: 8-81555-79442

E-mail автора отзыва: v.kolosov@ksc.ru

