

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Прусова Евгения Сергеевича на тему «Развитие научных основ создания литых комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов для отливок ответственного назначения», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.6.3. Литейное производство

Диссертация Прусова Евгения Сергеевича актуальна, поскольку посвящена решению важной научно-практической проблемы, направленной на создание нового класса литых композиционных материалов с управляемой структурой и прогнозируемыми свойствами для отливок ответственного назначения на основе разработки физико-химических основ и литейно-металлургических принципов их получения в условиях реализации различных схем экзогенного и эндогенного армирования.

Научная новизна диссертационной работы заключается: в разработке научных принципов многокритериального выбора компонентов легирующего и армирующего комплекса при синтезе литых алюмоматричных композиционных материалов; в расширении теоретических представлений о синтезе литых комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов различных систем (Al-Al₃Ti-SiC, Al-Al₃Ti-B₄C, Al-Mg₂Si-Al₃Ti, Al-Mg₂Si-SiC, AlMg₂Si-B₄C) и установлении механизма взаимодействия армирующих компонентов с матричными расплавами; в установлении количественных взаимосвязей составов легирующего и армирующего комплексов и условий ввода или формирования армирующих фаз в объеме матричных расплавов со структурой и свойствами литых композиционных материалов; в определении перспективных подходов к модифицирующей обработке расплавов комплексно-армированных композиционных материалов (термоскоростная и электромагнитная импульсная обработка расплавов) для управления структурно-морфологическими параметрами эндогенных армирующих фаз реакционного и кристаллизационного происхождения; в установлении закономерности взаимодействия экзогенных и эндогенных армирующих фаз с расплавом в процессах рециклинга литых моноармированных и комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов различных систем; в выявлении механизмов и причин формирования дефектов литой структуры моноармированных и комплексно-армированных композиционных материалов на основе алюминиевых сплавов.

Практическая значимость диссертационной работы заключается: в разработке технологических процессов изготовления литых комплексно армированных композиционных материалов на основе алюминиевых сплавов различных систем с повышенными механическими и эксплуатационными свойствами, обеспечивающие получение отливок заданного качества в условиях гравитационных методов литья (пат. РФ №№2492261, 198414); в разработке методики контроля качества литых композиционных материалов, основанные на автоматизированной количественной оценке равномерности распределения армирующих частиц (св-во о гос. рег-ции ПО ЭВМ №2021619286) и неразрушающей идентификации характерных видов дефектов литой структуры; в разработке технологических приемов жидкофазной переработки отходов производства литых моноармированных и комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов различных систем, обеспечивающих требуемые параметры литой структуры при использовании стандартного технологического оборудования литейных цехов.

Достоверность результатов, полученных в работе, подтверждается теоретическими и экспериментальными исследованиями, обеспечивающими обоснование цели и поставленных задач, апробированных классическими и современными общенаучными

методами, научным обсуждением и одобрением отечественной и зарубежной общественностью.

Результаты диссертационной работы широко представлены в 90 публикациях, в том числе монографии; в 23 публикациях в изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ; в 21 публикации в изданиях, индексируемых в Международных базах, перечень которых определен в соответствии с рекомендациями ВАК Минобрнауки РФ (Web of Science, Scopus); в 2 патентах на изобретения и полезные модели; в 7 свидетельствах на базы данных и программы для ЭВМ. и развернутых пояснений к ним.

Отличительной особенностью и интересным научным результатом диссертационной работы является то, что по данным анализа построенных изотермических и политермических сечений многокомпонентных фазовых диаграмм выполнены прогнозные оценки межфазного взаимодействия основных легирующих элементов (Si, Mg, Cu) и титана как прекурсора для формирования эндогенных армирующих фаз Al_3Ti с экзогенными частицами SiC и B_4C в условиях литейнометаллургических процессов получения комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов.

В целом актуальность работы, её научная новизна и практическая значимость не вызывают сомнений.

По выполненной работе имеются следующие **вопросы и замечания**:

– из текста автореферата не ясно, чем обоснован выбор армирующих компонентов для литых металломатричных композитов? Почему предложено использовать только четыре основных критерия, объединяющих в себе определенный набор характерных свойств химических соединений?

– из текста автореферата не ясно, каковы перспективы дальнейшей разработки темы.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки выполненной работы.

В целом диссертационная работа «Развитие научных основ создания литых комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов для отливок ответственного назначения» представляет собой законченное научное исследование, основные результаты которого представляют научный и практический интерес для специалистов в области металлургии сплавов на основе алюминия.

Судя по автореферату, диссертационная работа «Развитие научных основ создания литых комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов для отливок ответственного назначения» соответствует требованиям п. 9...11, 13, 14 «Положение о порядке присуждения учёных степеней» Постановления Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 18.03.2023 г.), а ее автор, Прусов Евгений Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3. Литейное производство.

Агеева Екатерина Владимировна

Профессор кафедры технологии материалов и транспорта Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Юго-Западный государственный университет», 305040, РФ, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94.

Ученая степень: доктор технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (технические науки).

Ученое звание: доцент по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

E-mail: ageeva-ev@yandex.ru.

Тел.: 8(910)310-33-36.



Агеевой, Е.В. удостоверяю
28.09.2023