

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Прусова Евгения Сергеевича «Развитие научных основ создания литых комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов для отливок ответственного назначения», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3 – «Литейное производство»

Развитие современного машиностроения и других высокотехнологичных отраслей в условиях необходимости обеспечения технологического суверенитета промышленности требует разработки и освоения новых материалов с улучшенными свойствами. Перспективным классом новых гетерофазных материалов для изготовления ответственных деталей и узлов являются литые алюмоматричные композиты, обладающие уникальным комплексом свойств и эксплуатационных характеристик. Однако до настоящего времени вопросы проектирования составов литых композиционных материалов и разработки масштабируемых технологических процессов их плавки и литья изучены и проработаны в недостаточной степени. В связи с этим работа Прусова Евгения Сергеевича, посвященная развитию системного методологического подхода к созданию и получению комплексно-армированных алюмоматричных композитов как объектов и средств реализации литейных технологий, является актуальной и своевременной.

В работе были поставлены и решены научные задачи, связанные с разработкой принципов и критериев выбора легирующих элементов и армирующих фаз при синтезе литых комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов для отливок ответственного назначения; с выявлением физико-химических закономерностей взаимодействия компонентов армирующего комплекса с матричными расплавами; с разработкой и обоснованием технологических принципов создания литых комплексно-армированных композиционных материалов; с выявлением механизмов и причин формирования дефектов литой структуры алюмоматричных композитов; с разработкой научных основ и технологических приёмов переработки и рециклинга литых композиционных материалов; а также с апробацией и внедрением разработанных технических и технологических решений на отечественных предприятиях.

Автором изучены технологические особенности получения, структура и основные свойства литых комплексно-армированных алюмоматричных композиционных материалов различных систем ( $\text{Al-Al}_3\text{Ti-SiC}$ ,  $\text{Al-Al}_3\text{Ti-B}_4\text{C}$ ,  $\text{Al-Mg}_2\text{Si-Al}_3\text{Ti}$ ,  $\text{Al-Mg}_2\text{Si-SiC}$ ,  $\text{Al-Mg}_2\text{Si-B}_4\text{C}$ ). Весьма важными для практики представляются разработанные в диссертации способы управления процессами формирования эндогенных армирующих фаз реакционного и кристаллизационного происхождения путем химических и физических воздействий (термоскоростная и электромагнитная импульсная обработка) на расплавы литых моноармированных и комплексно-армированных композиционных материалов, а также установленные автором закономерности взаимодействия экзогенных и эндогенных армирующих фаз с матричным расплавом в процессах рециклинга.

Основные положения диссертационной работы и наиболее важные ее научные и практические результаты прошли широкую апробацию на различных международных и российских научно-технических мероприятиях. Список работ, приведенный в автореферате, отражает основные результаты диссертации.

Общая оценка диссертации положительная. Особо следует отметить большой объем проведенной автором экспериментальной работы, что позволило в должной степени обосновать все защищаемые научные положения. Вместе с тем, после изучения автореферата возникают следующие вопросы и замечания:



1. В каких диапазонах воздействующих факторов проводили отработку процесса механического замешивания порошковых смесей для получения литых композиционных материалов с экзогенными частицами и эндогенными реакционными фазами?

2. Не указаны тип и характеристики генератора наносекундных электромагнитных импульсов, параметры электродов и схемы модифицирующей обработки расплавов композитов при плавке и кристаллизации.

Приведенные замечания не затрагивают основных теоретических и практических результатов диссертации, не снижают ее научного значения. В целом можно констатировать, что по объему и качеству проведенных исследований, новизне полученных результатов, их научной и практической значимости диссертационная работа удовлетворяет требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор Прусов Евгений Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3 – «Литейное производство».

Согласен на обработку персональных данных.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет»

Проректор по научной  
и инновационной деятельности,  
доктор технических наук  
(01.04.07 – Физика конденсированного  
состояния), профессор

Коновалов  
Сергей Валерьевич

«26» 09 2023 г.

654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, д. 42  
Тел. 8 (3843) 74-20-16  
e-mail: [kononov@sibsiu.ru](mailto:kononov@sibsiu.ru)

Подпись С.В. Коновалова удостоверяю  
Начальник ОК ФГБОУ ВО «СибГИУ»



Миронова  
Татьяна Анатольевна