

Отзыв

на автореферат диссертации Шляровой Юлии Андреевны «Упрочнение высококремнистых силуминов плазмой электрического взрыва с последующей электронно-пучковой обработкой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Диссертационное исследование, проведенное Шляровой Юлией Андреевной, представляет собой актуальное направление научной деятельности, так как оно направлено на улучшение свойств сплавов Al-11%Si и Al-20%Si за счет использования высокоэффективной двухэтапной технологии обработки поверхности силуминов, включающей электровзрывное легирование (ЭВЛ) оксидом иттрия, а также последующую электронно-пучковую обработку (ЭПО) зоны легирования.

Отличительной чертой диссертационного исследования Ю.А. Шляровой является глубокий анализ физической сущности происходящих процессов. Автор детально исследовал изменение микротвердости и структурно-фазовые преобразования, которые развиваются в материале под влиянием двухэтапной энергетической обработки, и получил убедительные доказательства результативности совместного применения электровзрывного легирования (ЭВЛ) и электронно-пучковой обработки (ЭПО). Данная комбинация технологий демонстрирует существенное положительное влияние на механические характеристики высококремнистых силуминов.

Экспериментальным путём автору удалось добиться формирования особой микроструктуры с выраженной периодичностью и упорядоченностью элементов, которая позволяет значительно улучшить прочностные показатели Al-Si сплавов, что количественно выражается в повышении их микротвёрдости.

Предложенная автором методика обработки обладает значительным прикладным потенциалом и создаёт предпосылки для расширения сферы применения Al-Si сплавов в высокотехнологичных производственных процессах. Ключевые преимущества данной технологии особенно актуальны для таких отраслей, как авиастроение и автомобилестроение, где первостепенное значение имеют оптимальное соотношение массы и прочностных характеристик материалов. Это напрямую влияет на эксплуатационные показатели и уровень безопасности конечной продукции. Практическая значимость проведённого исследования Ю.А. Шляровой заключается в создании фундамента для разработки новых материалов, способных соответствовать строгим требованиям современного производства в различных сферах промышленности.

К автореферату есть замечания:

1. Одним из основных измеряемых параметров качества технологии обработки в работе является микротвердость, которая, как известно, нелинейно зависит от нагрузки на индентор, однако в автореферате нет никаких сведений о величине этой нагрузки;

2. На стр. 10 автореферата написано буквально следующее: «Микротвердость поверхностного слоя сплава Al-20%Si более чем в 2 раза превышает микротвердость исходного материала, что свидетельствует о существенном улучшении его структурной целостности». Спрашивается, каким образом результаты измерения микротвердости являются отражением целостности структуры?

Несмотря на отмеченные замечания, диссертационная работа «Упрочнение высококремнистых силуминов плазмой электрического взрыва с последующей электронно-пучковой обработкой» полностью соответствует требованиям, соответствует паспорту специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния и требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно пп. 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в редакции от 16 октября 2024 г.) а ее автор – Ю.А. Шлярова – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Директор научно-исследовательского института прогрессивных технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тольяттинский государственный университет», доктор физ.-мат. наук, профессор

Мерсон Дмитрий Львович

Специальность: 01.04.07. Физика конденсированного состояния.

445020, Россия, Тольятти, ул. Белорусская, 14, Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тольяттинский государственный университет»,
Тел. +7 /8482/ 44-93-03

E-mail: d.merson@tltsu.ru



Мерсона Д.Л.
ЗАВЕРЯЮ
начальника управления делами ТГУ
Н.В. Шпомер
24. 10 2025.