

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шефера Арсения Андреевича «Формирование композиционного материала методом продувки гидрогенизированного расплава на основе алюминия кислородом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы

Диссертационная работа Шефера А.А. направлена на решение задачи по обоснованию новой технологии получения алюмоматричного композиционного материала с дисперсным оксидным наполнителем. Алюмоматричные композиты пока не находят широкого применения в технике, в том числе и за счет сложности их получения, особенная проблема – уменьшение размеров дисперсного наполнителя. Актуальность данной работы заключается в том, что в ней предлагается технологичный способ получения композиционного материала, обеспечивающий формирование в расплаве субмикроскопического дисперсного наполнителя, размером 150-300 нм массовой долей около 5%. Предлагаемый композиционный материал свободен от основной проблемы литейных алюминиевых сплавов – водородной пористости, имеет коррозионную стойкость близкую к чистым по железу алюминиевым сплавам, несмотря на то, что содержит около 1% железа. Совокупность свойств предлагаемого композита и технологичности его получения является предпосылкой для широкого распространения предлагаемой технологии в промышленности, и первые результаты автор уже получил.

Научная новизна исследования заключается в том, что предложен механизм формирования композиционного материала, обоснован исходный сплав для его приготовления, исследована его структура и механические свойства. Автором предложен альтернативный подход к снижению водородной пористости алюминиевых сплавов, заключающийся не в очистке расплава от неметаллических включений, а наоборот, в насыщении его ими, и экспериментально показана эффективность данного технологического решения. Практическая значимость работы заключается в разработке технологии получения нового композиционного материала для литья под давлением. Технология получения композиционного материала запатентована. Представленный объем проведенных экспериментальных исследований, выполненных с использованием современного научно-исследовательского оборудования и методов подтверждает достоверность полученных результатов, которые были опубликованы в журналах из перечня ВАК и индексируемых в базе Scopus, а также апробированы на международных конференциях.

Вопросы и замечания:

1. Можно ли увеличить долю оксида в композите, возможно, повторно насытить водородом. В автореферате не пояснено, почему доля оксида в композите колеблется около 5%?
2. Можно ли использовать для продувки не кислород, а воздух?

3. В автореферате автор считает армирующие композит включения оксидом алюминия. Фактически эти включения, в том числе по методу обнаружения, могут быть оксидом любого компонента сплава.

Представленные вопросы и замечания ни в коей мере не являются критическими для работы и не снижают ее общей положительной оценки.

Диссертационная работа Шефера Арсения Андреевича «Формирование композиционного материала методом продувки гидрогенизированного расплава на основе алюминия кислородом» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертационной работы, Шефер Арсений Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы.

 Жереб Владимир Павлович

Доктор химических наук по специальности 02.00.04 (физическая химия), доцент, заведующий кафедрой "Металловедение и термическая обработка металлов имени В.С. Биронта" Института цветных металлов ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"

660025, г. Красноярск, пр. им. газеты "Красноярский рабочий", 95, ауд. 380 л.к.

Телефон: +7 (391) 206-36-75

e-mail: VZhereb@sfu-kras.ru

Подпись В.П. Жереба заверяю:



Иванов И.И.
И.Т. Дмитриева
1.05.2023г.