

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лазарева Павла Андреевича
«Самораспространяющийся высокотемпературный синтез интерметаллидных соединений на основе систем Ti-Al-X (X=Mg, Si, Mn)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремального состояния вещества»

Самораспространяющийся высокотемпературный синтез (СВС) является эффективным методом для получения интерметаллических соединений, который обладает рядом преимуществ: высокой производительностью, минимальной потерей материала, обеспечением высокой чистоты и однородности продукта. В этой связи применение метода СВС для легирования алюминидов титана (Ti-Al) весьма перспективно. Легирование такими элементами как Mg, Si, Mn позволяет регулировать механические и физические свойства интерметаллидных материалов.

В работе методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза на основе системы Ti-Al-Mg, Ti-Al-Si, Ti-Al-Mn получены интерметаллидные сплавы. Исследованы физические характеристики материалов (плотность, пористость, микротвердость), измерены электрофизические и магнитные характеристики. Изучены особенности структуры переходных зон, формирующихся при взаимодействии сплавов Ti-Al-X (X=Mg, Si, Mn) с Ti-подложкой в процессе СВ-синтеза.

На основе проведенных исследований решен ряд практических задач:

- продемонстрировано получение слоев металл-интерметаллидных соединений на основе системы Ti-Al-X (X=Mg, Si, Mn) с Ti-подложкой с помощью метода СВС;

- произведен синтез интерметаллидного сплава Ti₂₀Al₃Si₉ методом СВС-прессования с пористостью менее 3%. Впервые реализовано получение 3D структур методом селективного лазерного сплавления из порошка Ti₂₀Al₃Si₉ осколочной формы, синтезированного методом СВС;

- разработан новый способ получения сплава на основе Ti-Al-Si (патент РФ на изобретение № 2822644 от 11.07.2024 г.).

Замечания и вопросы по автореферату:

1. Неясно, на основании чего производился выбор составов реагентов (стр. 7, таблица 1) реакционных смесей?

2. На страницах 8-10 представлены два метода реализации СВС реакции с предварительным нагревом и без нагрева. Установлено, что температура инициализации с предварительным нагревом выше, чем без предварительного нагрева. Как считает автор, почему это происходит?

3. Непонятно функциональное назначение промежуточного слоя из Ti-C и подложкой при СВС-прессовании состава Ti-Al-Si. Карбид титана формировался в процессе СВС-реакции или синтезировался предварительно?

В целом, несмотря на указанные замечания, представленный автореферат позволяет заключить, что диссертация Лазарева Павла Андреевича является законченной научно-квалификационной работой. Работа выполнена в соот-

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Лазарева Павла Андреевича.


СИТНИКОВ

Ситников Александр Андреевич

Начальник управления кадров и документационного обеспечения АлтГТУ, кандидат технических наук, доцент

[illegible]

Ананьин Сергей Владимирович

Почтовый адрес: 656038, Барнаул, пр-т Ленина, 46, ФГБОУ ВО Алтайский го-
сударственный технический университет им. И. И. Ползунова
e-mail: sitalan@mail.ru
телефон: 8(3852)290774