

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Кутжанова Магжана Кайыржановича

Разработка композиционных материалов на основе алюминия, дисперсно-упрочненных керамическими наночастицами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Исследования в области создания новых видов композиционных материалов на основе алюминия актуальны для различных отраслей промышленности. В частности, разработка композиционных материалов с высокой прочностью может быть использована в автомобильной, морской и авиационной промышленности, где требуются высокопрочные и легкие материалы. Поэтому настоящая работа, посвященная разработке композиционных материалов на основе алюминия, дисперсно-упрочненных керамическими наночастицами, является актуальной. Кроме того, материалы, полученные в диссертационной работе, превосходят по своим свойствам многие существующие композиты и сплавы, что делает их потенциально востребованными на практике.

В работе получен ряд новых результатов, отражающих **научную новизну** работы. Среди этих результатов наиболее значимыми являются следующие:

Определены условия формирования бимодальной микроструктуры в композиции $Al-Al_2O_3-AlN$, обеспечивающей сочетание высокой прочности и пластичности как при комнатной, так и при высоких температурах.

Разработан метод обработки порошковых смесей Al и SiC в аргоновой микроволновой плазме для создания улучшенных композиционных материалов.

Показано, что в процессе искрового плазменного спекания происходит диффузионное взаимодействие между добавками Al и $SiNO$ с образованием различных наночастиц, и за счет вклада различных механизмов упрочнения улучшаются механические свойства композита.

Основные результаты работы отражены в 3 статьях, опубликованных в журналах, включенных в перечень ВАК и входящих в базы данных Scopus и Science, а также в тезисах, представленных на международных научных конференциях.

Замечания по диссертационной работе:

В диссертации рассмотрены три упрочняющие дисперсные фазы с разной реакционной способностью по отношению к алюминиевой матрице. Однако обобщение о влиянии способности частиц упрочняющей фазы к взаимодействию с матрицей на свойства КМ в работе отсутствует.

2. В работе показано, что высокие прочностные свойства при растяжении и сжатии объясняются формированием бимодальной микроструктуры, состоящей из микронных и субмикронных зерен Al , окруженных каркасом диапазоне 20-50 нм. В связи с этим хотелось бы увидеть более подробное

обсуждение того, как создание бимодальной микроструктуры композита решает проблему катастрофического снижения пластичности с ростом прочности композитов Al/Al₂O₃;


3. В связи с тем, что полученные композиты позиционируются как материалы, работающие при высоких гомологических температурах, интересно было бы посмотреть на стабильность полученной наноструктуры и высоких механических свойства при длительной эксплуатации.

Замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы. Тема диссертации является актуальной, сама работа представляет собой законченное исследование, выполненное автором на высоком научном уровне с применением современных методов исследований.

Представленная работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, установленным «Положениями о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», а его автор, Кутжанов Магжан Кайыржанович, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Отзыв составил:

Профессор кафедры «Машиностроение и Материаловедение» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет», доктор технических наук (на стыке 05.16.09 и 01.04.07), 300012, г. Тула, пр. Ленина, д.


_____ Маркова Галина Викторовна
8.11 2023 г.

Эл. почта: galv.mark@rambler.ru
Тел: +7 (920) 276-41-46

Я, Маркова Галина Викторовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.


_____ Маркова Галина Викторовна