

О Т З Ы В

на автореферат диссертации ХРУСТАЛЕВА А.П. "*Исследование физико-механических свойств дисперсно-упрочненных композитов на основе алюминия и магния*" представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела.

Развитие современной техники требует разработки конструкционных материалов, которые при воздействии различных внешних факторов будут обладать заданными свойствами в широком диапазоне изменения параметров и скоростей нагружения. Одними из таких материалов являются легкие металломатричные композиты, упрочненные дисперсными твердыми неметаллическими частицами. Интерес исследователей в последние годы увеличивается к таким материалам благодаря уникальному сочетанию их свойств – высокая удельная жесткость, прочность, вязкость разрушения, твердость и т.д. Однако при производстве заготовок существует ряд проблем связанных с агломерацией и флотацией дисперсных частиц в расплавленном металле. В диссертационной работе Хрусталева А.П. удалось достичь высокой степени распределения частиц в металлической матрице с использованием оригинальных методов ударно-волнового компактирования, а также литья с использованием порошковых смесей и дополнительной ультразвуковой обработкой расплава, которые в последствие были запатентованы. Благодаря комплексному подходу к решению поставленных задач получены новые экспериментальные данные о структуре и ее влиянии на деформацию и разрушение металломатричных композитов в широком диапазоне скоростей деформирования.

В диссертационной работе показано, что введение незначительного количества керамических наночастиц в расплавы как алюминиевого, так магниевых сплавов приводят к формированию достаточно однородной структуры. Для всех исследуемых композитов наблюдается повышение механических характеристик, что в первую очередь связано с измельчением зёрновой структуры и во вторую – с наличием наночастиц в объеме зерна, которые влияют на сопротивление деформированию. Результаты исследования могут быть использованы при разработке новых композитов на основе традиционных сплавов для их использования в цветной металлургии.

Задачи, поставленные автором диссертации, несомненно, являются *актуальными* и практически важными для предсказания поведения металломатричных композитов и конструкций, их содержащих, в реальных условиях.

Новизна, оригинальность и достоверность результатов, полученных автором диссертации, не вызывают сомнения. Материалы диссертации опубликованы в научных журналах с высоким импакт-фактором, неоднократно докладывались на конференциях различного уровня и хорошо известны специалистам в данной области. Диссертация выполнена на современном научном уровне и является законченной научно-исследовательской работой, в процессе выполнения которой соискатель проявил глубокие знания предмета исследования, современной литературы по данному вопросу, и показал себя экспериментом высокого уровня.

Автореферат диссертации написан лаконично с четкой постановкой задач и ясным изложением полученных результатов.

Диссертационная работа соответствует требованиям п.9 Положения ВАК №842 от 24.09.2013 г. о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Хрусталева А.П. несомненно заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела.

Старший научный сотрудник Лаборатории реологических свойств конденсированных сред при импульсном воздействии
Отдела экстремальных состояний вещества,
Институт проблем химической физики РАН,
142432 г. Черноголовка, проспект академика Семенова 1
e-mail: garkushin@icp.ac.ru

кандидат физико-математических наук  Гаркушин Геннадий Валерьевич.

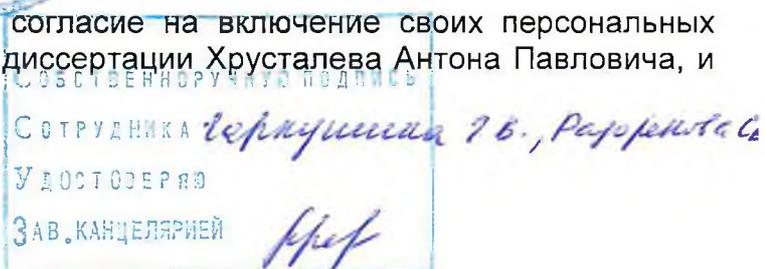
Заведующий Лабораторией реологических свойств конденсированных сред при импульсном воздействии
Отдела экстремальных состояний вещества,
Институт проблем химической физики РАН,
142432 г. Черноголовка, проспект академика Семенова 1
e-mail: razsv@icp.ac.ru

доктор физико-математических наук,
профессор

 Разоренов Сергей Владимирович

Я, Гаркушин Геннадий Валерьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Хрусталева Антона Павловича, и их дальнейшую обработку.

Я, Разоренов Сергей Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Хрусталева Антона Павловича, и их дальнейшую обработку.



Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем химической физики Российской академии наук

142432, Московская обл., г. Черноголовка, проспект академика Семенова, 1
+7 (495) 993-57-07, office@icp.ac.ru, <https://www.icp.ac.ru/ru/>

10 сентября 2019 г.