

Отзыв

научного консультанта на диссертационную работу

Невского Сергея Андреевича

«Физическая природа формирования градиентных структурно-фазовых состояний и свойств металлов и сплавов на основе комбинированных неустойчивостей при внешних энергетических воздействиях», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01 04 07 Физика конденсированного состояния

Выяснение физических механизмов формирования и эволюции градиентных микро- и наноструктурно-фазовых состояний металлических материалов при внешних энергетических воздействиях является одной из важных задач современной физики конденсированного состояния, поскольку лежит в основе разработки и создания эффективных способов повышения служебных характеристик изделий ответственного назначения. В диссертационной работе Невского Сергея Андреевича проведены исследования воздействия плазмы электрического взрыва проводников, низкоэнергетических сильноточных электронных пучков, электрических полей и интенсивной пластической деформации на структуру и механические свойства металлических материалов. В основу данной работы была положены представления о том, что образование структур микро- и наноразмерного диапазона обусловлено возникновением и развитием комбинированных сдвиговых неустойчивостей на внешних и внутренних межфазных границах.

Наиболее интересными с точки зрения науки результатами являются механизм образования наноструктур титановых и алюминиевых сплавах при электронно-пучковой обработке за счет комбинированной термо-, испарительно-, концентрационно-капиллярной и термоэлектрической неустойчивости и механизм формирования микро- и наноструктур высокоуглеродистой рельсовой стали при интенсивной пластической деформации, обусловленный неустойчивостью Кельвина-Гельмгольца-Рэлея-Тейлора. Они существенно продвигают развитие теории структурно-фазовых превращений в металлах и сплавах и могут быть применены для прогнозирования поведения материалов в различных технологических процессах и при эксплуатации. Ценным для практического использования результатом диссертации являются зависимости длины волны, при которой ско-

рость роста возмущений поверхности раздела достигает максимального значения, от величины зарядного напряжения и времени импульса. Данные зависимости имеют степенной вид с высоким коэффициентом корреляции. Они используются для оптимизации режимов нанесения покрытий, обеспечивающих высокую адгезию с подложкой, что увеличивает эксплуатационную стойкость деталей ответственного назначения.

Достоверность результатов диссертационной работы обеспечена корректностью постановки задач, применением современных теоретических и экспериментальных методов физики конденсированного состояния и критическим сопоставлением с результатами других авторов. Работа прошла апробацию на всероссийских и международных конференциях по физике конденсированного состояния и физического материаловедения. Она опубликована в 70 печатных работах, в том числе в 15 статьях, включенных в международные базы цитирования Scopus и Web of Science, 20 статьях в журналах, входящих в Перечень, рекомендованный ВАК для публикации результатов диссертационных исследований, 3-х монографиях, остальные в трудах всероссийских и международных конференций и других научных мероприятий. Получен 1 патент на изобретение.

Полученные результаты диссертации Невского С.А. полезны как для специалистов в области физики конденсированного состояния, так и для производителей. Работа, начатая соискателем, должна быть продолжена и развита в таких организациях как ИМЕТ РАН, ИФПМ СО РАН, ИМАШ РАН, ЦНИИЧермет, ТГАСУ, НИ ТПУ, НИ ТГУ, СибГИУ, АО «ЕВРАЗ объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат», АО «ЕВРАЗ Нижне-Тагильский металлургический комбинат». Автореферат диссертации и опубликованные статьи и монографии полностью раскрывают содержание работы.

За время выполнения работы Невский С.А. проявил себя как инициативный и высококвалифицированный исследователь в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения, гидродинамики одно- и многофазных сред. Он являлся руководителем гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых ученых кандидатов наук (МК-118.2019.2)

и исполнителем грантов Российского научного фонда (проекты №15-19-00065, №15-12-00010 и № 20-19-00452), Российского фонда фундаментальных исследований (№ 15-08-03411 а и 16-48-420530 р а) и государственного задания Минобрнауки № 3.1283.2017/4.6

В целом, диссертация является завершенным научным трудом, который по степени актуальности, новизне, достоверности, научной и практической значимости результатов удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор С.А. Невский заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01 04 07 Физика конденсированного состояния.

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело Невского С.А. и их последующую обработку.

Научный консультант,
заведующий кафедрой естественно-
научных дисциплин им. профессора
В.М. Финкеля федерального государ-
ственного бюджетного образователь-
ного учреждения высшего образова-
ния «Сибирский государственный ин-
дустриальный университет»,
Заслуженный деятель науки РФ,
доктор физ.-мат наук (01.04.07
физика конденсированного состоя-
ния), профессор
23.11.2021

Громов
Виктор Евгеньевич

Адрес: 654007, г. Новокузнецк, ул.
Кирова, 42, ФГБОУ ВО СибГИУ,
кафедра ЕНД им. В.М. Финкеля.
Телефон: +7(3843) 46-22-77
Факс: +7(3843) 46-57-92
E-mail: gromov@physics.sibsib.ru

Подпись В.Е. Громова удостоверяю,
Начальник отдела кадров СибГИУ



Миронова
Татьяна Анатольевна