

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванова Ивана Владимировича на тему: «Применение методов дифракции синхротронного излучения и математического моделирования для анализа структуры титановых сплавов, формируемой при деформационном, термическом и фрикционном воздействии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении)

В настоящее время поиск технических решений, позволяющих ускорить исследования структурно-фазовых состояний и дефектной субструктуры материалов, является одной из актуальных проблем современного материаловедения. Из всей совокупности методов исследования, обеспечивающих высокую достоверность результатов исследования, следует выделить метод рентгеноструктурного анализа. Однако этот метод обладает недостатком – высокой длительностью исследования. Для его устранения применяют метод дифракции синхротронного излучения. Чрезвычайно малое временное разрешение, которое обеспечивают современные источники синхротронного излучения (вплоть до пикосекунд) позволяет высокоточными рентгеновскими методами исследовать строение материалов в процессе быстропротекающих фазовых переходов. Малый эмиттанс (объем фазового пространства, занимаемого пучком), характерный для современных источников синхротронного излучения, позволяет исследовать строение субмикронных объемов материалов. Можно полагать, что именно методы, реализуемые на современных источниках синхротронного излучения, в наибольшей степени пригодны для изучения структурных преобразований, происходящих в режиме реального времени, при реализации технологических процессов производства различных материалов. В этой связи представленная диссертация является актуальной, так как в ней поставлена и решена задача выявления закономерностей эволюции фазового состава и дислокационной структуры титановых сплавов при реализации различных схем пластической деформации, нагрева и сухого трения скольжения с применением методов дифракции синхротронного излучения.

Автором с помощью методов дифракции синхротронного излучения установлено, что процесс сухого трения скольжения $\alpha+\beta$ -титанового сплава о твердосплавный индентор сопровождается циклическим накоплением дефектов кристаллической структуры в поверхностном слое сплава Ti_3Fe и последующей их частичной аннигиляцией. Показано, что этапы накопления и снижения количества дислокаций в интенсивно деформируемом слое коррелируют со стадиями роста и снижения коэффициента трения. Ценным, с точки зрения практического использования на промышленных предприятиях, является оригинальная триботехническая установка, обеспечивающая возможность проведения с высокой точностью испытаний материалов в условиях трения скольжения с одновременным исследованием структуры их поверхностных слоев методом дифракции синхротронного излучения в режиме *in-situ*.

К сожалению, в автореферате диссертационной работы имеются недостатки, которые заключаются в следующем:

1. В автореферате практически не уделено внимание математическому моделированию. Не приведены описание математических моделей, уравнения и граничные условия и какой алгоритм метода конечных элементов использовался для решения уравнений модели.

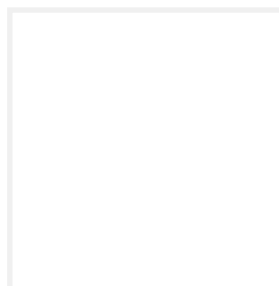
2. Название диссертации слишком длинное (20 слов), его следовало бы сократить хотя бы до 12 – 15 слов.

После ознакомления с авторефератом диссертации можно сделать вывод о том, что работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор Иванов Иван Владимирович заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Рецензенты согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

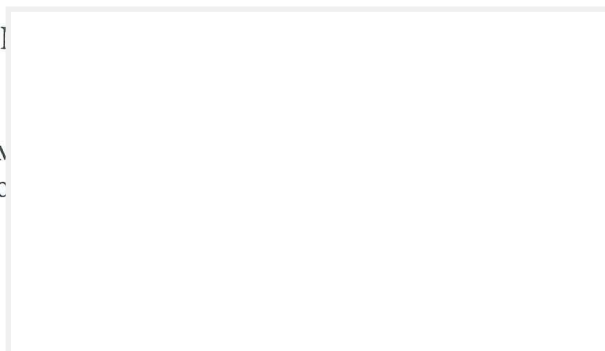
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет»

Зав. кафедрой естественнонаучных дисциплин
им. профессора В.М. Финкеля, д.ф.-м.н.
(специальность 01.04.07 – физика
конденсированного состояния), профессор,
Заслуженный деятель науки РФ, Лауреат
премии Правительства РФ в области
науки и техники,
Лауреат премии РАН им. И.П. Бардина



Громов
Виктор Евгеньевич

К.т.н. (специальность 01.04.07 – физика
конденсированного состояния), доцент,
Доцент кафедры естественнонаучных
дисциплин
им. профессора В.М. Финкеля



Невский
Сергей Андреевич

Подписи В.Е. Гром
С.А. Невского уде

В.Е. Громов
С.А. Невский

Адрес: 654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова 42, СибГИУ, каф. естественнонаучных дисциплин им. проф. В.М. Финкеля. Телефон (3843) 46-22-77, факс (3843) 46-57-92, E-mail gromov@physics.sibsiu.ru, snevskiy@bk.ru

Дата подписания отзыва 17.11 2020 г.

Проставлен в своем 26.11.2020