

## **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

### **INTERNATIONAL WORKSHOP**

**«Multiscale Biomechanics and Tribology  
of Inorganic and Organic Systems»**

### **МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«Перспективные материалы с иерархической структурой  
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,  
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ  
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

**«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»**

Томск  
Издательский Дом ТГУ  
2019

**DOI: 10.17223/9785946218412/200**

**ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОДЕФЕКТНЫХ СТРУКТУРНЫХ СОСТОЯНИЙ В ПОРОШКАХ МЕТАЛЛОВ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ**

<sup>1,2</sup>Дитенберг И.А., <sup>1,2</sup>Тюменцев А.Н., <sup>3</sup>Корчагин М.А.

*Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск*

<sup>2</sup>*Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск*

<sup>3</sup>*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*

Проведено обобщение экспериментальных данных об особенностях высокодефектных структурных состояний, формируемых в порошках металлов и их смесях при механической активации в энергонапряженных планетарных шаровых мельницах.

Установлено, что высокодефектные структурные состояния в изучаемых материалах качественно подобны тем, которые наблюдаются в металлах и сплавах разного класса после интенсивного деформационного воздействия методом кручения под давлением.

Во всех изученных в работе материалах в процессе МА формируются структурные состояния двухуровневого типа, которые различаются параметрами зеренно-субзеренной структуры и значениями кривизны кристаллической решетки в зависимости от релаксационной способности и исходной прочности.

Показано, что важным свойством нанообъектов является способность к формированию субструктур с высокими значениями упругой кривизны кристаллической решетки, ее градиентов и градиентов локальных внутренних напряжений при относительно невысоких абсолютных величинах этих напряжений.

Предполагается, что формирование указанных выше структурных состояний является эффективным способом значительного увеличения запасенной энергии деформации и играет важную роль в явлениях аномального массопереноса и механического легирования.

В качестве одного из основных механизмов формирования двухуровневой структуры рассматривается квазивязкий механизм фрагментации и переориентации кристалла потоками неравновесных точечных дефектов в полях градиентов диагональных компонент тензора напряжений.

Использовано оборудование Томского материаловедческого центра коллективного пользования НИ ТГУ. Исследования проведены в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, направление III.23