

РЕШЕНИЕ
XII МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ВЫСОКИЕ ДАВЛЕНИЯ – 2012.
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ»

С 23 по 27 сентября 2012 г. в туристско-оздоровительном комплексе «Судак» г. Судак АР Крым проходила XII Международная конференция «Высокие давления – 2012. Фундаментальные и прикладные аспекты».

В конференции приняли участие 115 ученых из Украины (73), России (41), Польши (1). Сделано 11 пленарных докладов, 34 секционных звуковых и 77 стендовых. Работа проходила в рамках 3 секций звуковых и стендовых докладов:

- физические свойства твердых тел под давлением;
- интенсивные пластические деформации;
- технологии обработки давлением перспективных материалов.

На конференции были представлены новые результаты исследования влияния высоких давлений в сочетании с другими воздействиями (тепловыми, деформационными, электрическими, магнитными и ударно-волновыми) на структуру и физико-механические свойства металлов, сплавов, полимеров, керамики.

Предложены новые подходы к рассмотрению больших пластических деформаций, основанные на симметрии геометрических преобразований, энергетических принципах, мезоскопических явлениях, ведущих к образованию новых дефектов. Особый интерес вызывают исследования структуры границ зерен в объемных наноструктурных материалах (ОНМ), полученных методами интенсивной пластической деформации (ИПД). Эти исследования являются основой зернограничной инженерии ОНМ для повышения их свойств.

Возрастает интерес к разработке способов направленного формирования ориентационного порядка в полимерных материалах при реализации ИПД, созданию с использованием ИПД полимерных материалов с повышенными деформационно-прочностными характеристиками, низкой анизотропией свойств и особыми функциональными свойствами. Рассмотрено влияние напряженно-деформированного состояния, задаваемого маршрутом деформи-

рования при равноканальной многоугловой экструзии на структуру и свойства кристаллизующихся полимеров. Показана возможность формирования в обработанных ИПД кристаллизующихся полимерах инварного эффекта.

Ведутся широкие исследования влияния высоких давлений на электронный и ионный перенос в многокомпонентных кристаллических и стеклообразных халькогенидных системах. Значительное влияние уделяется изучению свойств углеродных материалов (графита, нанотрубок, фуллерена, графена).

Существенно расширился спектр работ по исследованию физических свойств твердого тела под давлением. Впервые на конференции прозвучали доклады, посвященные изучению влияния сверхвысоких давлений на электронное состояние и магнитные свойства материалов. Такого рода исследования имеют общезначимое значение.

Большое число докладов посвящено практическому применению результатов исследований, выполненных по ИПД титана, титановых и алюминиевых сплавов. В частности, приводились примеры промышленного получения наноструктурного титана для медицины.

Сохранена и приумножена география представительства докладов. Со времени прошлой конференции возросло число работ молодых ученых. Расширен спектр физических методов исследований, использования их при получении наноматериалов. Обсуждены доклады о развитии аналитических методов электронной микроскопии, в том числе прямого разрешения, методов получения наноматериалов, например, криогенной деформацией, нанокристаллизацией аморфных сплавов и др.

Участники конференции отметили хорошую организацию как в части проведения самой конференции, так и в отношении проживания, питания, обеспечения общения ученых. Также ими было отмечено участие различных физических школ, увеличение количества молодых ученых, возросшее число докладов, выполненных в рамках кооперации ученых разных институтов и организаций как в Украине, так и в России.

Участники конференции пришли к следующему

– В рамках обсуждения результатов необходимо сосредоточиться на фундаментальных аспектах ИПД, механизмах пластической деформации наноматериалов, влиянии полученных структур на физические свойства материалов, а также на таких направлениях, как: методы получения нано- и субмикроструктурных материалов конструкционного и функционального назначения, механика материалов, обеспечение баланса механических характеристик для более эффективного применения наноматериалов, расширение областей их использования.

– В части фундаментальных теоретических и экспериментальных работ направить усилия на распространение представлений об ИПД на разных масштабных уровнях и тем самым на создание общей картины эволюции структуры в условиях ИПД.

– Наиболее актуальными остаются такие области исследований: вопросы механики материалов при ИПД; массоперенос и аномальная диффузия при ИПД; комбинирование ИПД и традиционных методов обработки материалов давлением; многофункциональные и эксплуатационные свойства наноматериалов, полученных методами ИПД.

– На конференции представлены работы по технике эксперимента, в которых отражена тенденция к использованию различных физических методов исследования под давлением: магнитных, резистивных, оптических, резонансных, мессбауэровских и др. Однако этот аспект отражен пока недостаточно. Необходимы обзорные доклады по технике эксперимента.

– Для практической реализации целесообразно продолжить и активизировать исследования с целью создания новых методов обработки и технологий, а также развития традиционных методов для повышения их эффективности, уменьшения себестоимости продукции. Привлекать к участию в работе конференции конструкторов и разработчиков новой техники высокого давления, промышленников и потенциальных инвесторов.

– На следующих конференциях предлагается увеличить количество приглашенных докладов по перспективным направлениям физики и техники высоких давлений, применению современных материалов и методов их обработки в различных отраслях техники. Ввести короткие доклады (2–3 слайда) для молодых участников звуковой сессии.

– Конференция считает необходимым предпринять шаги по включению журнала «Физика и техника высоких давлений» в перечень ВАК России и информационные системы, связанные с индексом цитирования.

Участники конференции выразили также желание и заинтересованность в подготовке Международной конференции по наноструктурным материалам (Nano 2014) в МГУ, Москва.