

СЕМИНАР ПРОФЕССОРА ЖАН-МАРКА ОЛИВ

В середине октября 2011 г. под руководством академика НАН Украины К. А. Ющенко при организации отдела № 10 в ИЭС им. Е. О. Патона прошел открытый семинар ученого с мировым именем, доктора наук, профессора Университета Бордо Жан-Марка Олив. На протяжении многих лет он является ведущим специалистом в области деградации конструкционных материалов в агрессивных средах в одном из подразделений CNRS (French National center for Scientific Research) — в Институте инженерии и научных систем (Institute for Engineering and Systems Sciences — INSIS). Тема семинара — проблемы стресс-коррозии и водородной хрупкости сварных соединений из легированных сталей и алюминиевых сплавов.

Во вступительном слове профессор Ж.-М. Олив рассказал о структуре самого крупного научного центра Франции — CNRS, в состав которого входят десять научно-исследовательских институтов общей численностью более 34 тыс. сотрудников, в том числе, около 11,5 тыс. научных исследователей. Докладчик отметил, что особое внимание уделяется подготовке молодых кадров. Так, в его подразделении на 122 преподавателей и исследователей приходится 95 аспирантов.

В ходе первой части семинара профессор Ж.-М. Олив выступил с двумя научными докладами перед широкой аудиторией сотрудников из разных отделов института. Первый доклад раскрывал основные аспекты передовых исследований системы водород–металл. Эта тематика набирает все большую актуальность в связи с интенсивным развитием в мире водородной энергетики и альтернативных источников энергии. Докладчик представил обширный материал о национальных французских, европейских и мировых программах в этой области: National Action Plan on Hydrogen and Fuel Cells (PAN-H), PROD-HYGE, Horizon Hydrogene Energie (H2E), Biological and Biomimicking Ways of Synthesis and Use of Hydrogen (BioH2), Fuel Cell French Research Network of CNRS (PACTE), Hydrogen Storage Systems for Automotive Application Integrated Project (StorHy), Early user centers and early H2 corridors (HyWays), Preparing for the Hydrogen Economy by Using the Existing Natural Gas System as a Catalyst (NATURALHY), Hydrogen challenge (HYCHAIN), Fuel cells and hydrogen for sustainability (New Energy World) и др. Профессор Ж.-М. Олив также изложил результаты научных исследований, выполненных под его руководством как во Франции, так и в международном исследовательском центре HYDROGENIUS в Университете Кюсю (г. Фукуока, Япония). Наряду с уникальными экспериментами проведены



обширные работы с применением математического моделирования процессов диффузии и взаимодействия водорода с конструкционными металлами и сплавами.

Особое внимание докладчик уделил вопросам перспективы исследований системы металл–водород с использованием передовых методик: гигацикловой усталости в среде водорода, наводороживания при сверхвысоких давлениях, 3D микротомографии трещины с помощью синхротрона, применению модельных материалов с нанозернистой структурой или монокристаллов, анализа профилей элементов по глубине и др.

Второй доклад был посвящен исследованиям межкристаллитного стресс-коррозионного растрескивания сварных соединений алюминиевого сплава 2050, выполненных сваркой трением с перемешиванием (IGSCC of Friction Stir Welding nugget on 2050 Aluminum alloy). Эта работа выполнена под эгидой Европейского аэрокосмического и оборонного концерна (European Aeronautic Defence and Space Company).

У слушателей вызвали интерес и оживленную дискуссию не только сами результаты, но и широкий спектр используемых методов исследований. Наряду с классической металлографией, усиленной сканирующей и туннельной электронной микроскопией, микроструктуру соединения исследовали на синхротроне методом малоуглового рентгеновского рассеяния (small-angle X-ray scattering); значения микротвердости установлены во всем поперечном сечении сварного соединения (45×15 мм) в виде карты распределения с шагом 330 мкм. Разработанная под руководством докладчика математическая модель межкристаллитного стресс-коррозионного растрескивания анализируется на прямых экспериментальных данных мониторинга коррозии на атомном силовом микроскопе (AFM) в реальных условиях (in situ) с привлечением рентгеновской

томографии высокого разрешения и дифракции обратнорассеянных электронов.

Отдельно профессор из Франции остановился на доступных видах сотрудничества, подчеркнув острую заинтересованность европейских научных организаций в привлечении профессиональных кадров из Украины. На ранних этапах сотрудничества возможны краткосрочные приглашения и обмены специалистами различного ранга, подготовка аспирантов под обоюдным руководством, публикация совместных статей, что в перспективе позволит выйти на уровень полноправных партнеров в европейских и международных программах. Его оптимизм в данном вопросе подкреплен наличием соглашения о сотрудничестве между CNRS и НАН Украины.

Вторая часть семинара прошла в виде круглого стола под руководством академиков НАН Украины И. К. Походни и К. А. Ющенко, где были обсуждены вопросы и научно-технические методы их ре-

шения, касающиеся получения надежных и долговечных сварных соединений из высокопрочных низко- и высоколегированных сталей, физико-математические модели процессов, которые снижают прочностные характеристики, методы контроля механических свойств металла в процессе эксплуатации. Сотрудники института, преимущественно молодые специалисты отделов 10, 19 и 73, представили свои наработки по затронутым научным вопросам. В ходе обсуждения изложенных материалов профессор Ж.-М. Олив отметил высокий профессиональный уровень и их научную ценность.

В результате было принято решение о дальнейшем сотрудничестве с целью установления более тесных научных контактов и получения научных грантов в рамках французских (CNRS) и европейских (FP7) программ научно-технологического развития Европейского Союза.

С. М. Степанюк, канд. техн. наук

УДК 621.791:061.2/4



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В МОСКВЕ

25–28 октября 2011 г. в Москве Институте металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН проходила IV Международная конференция «Деформация и разрушение материалов и наноматериалов DFMN 2011». В организации и проведении конференции приняли участие международная корпорация «INSTRON», Межгосударственный координационный совет по физике прочности и пластичности и журнал «Деформация и разрушение материалов».

В конференции активно участвовали представители практически всех ведущих научных, учебных и промышленных организаций со всех концов России, а также ученые из Украины, Беларуси, Великобритании, США, Германии, Франции, Японии, Китая, Австралии, Польши, Сербии, Болгарии, Бразилии, Мексики, Казахстана, Азербайджана, Молдовы, Монголии, Киргизии. Всего из-за рубежа было 227 участников.

На конференции было представлено 516 докладов, в том числе 226 устных, а в качестве участников было зарегистрировано 967 ученых. Работали 15 секций, включая секцию пленарных докладов. Материалы конференции опубликованы в виде сборника трудов объемом более 990 страниц. Доклады, представленные участниками конференции, обсуждались во время заседаний следующих секций:

Секция 1: Общие закономерности процессов деформации и разрушения материалов на нано-, микро- и макроуровнях. Стадийность процессов дефор-

мации и разрушения в разных условиях нагружения.

Секция 2. Физические процессы с участием пластической деформации и разрушения.

Секция 3. Получение материалов с нано- и субмикроструктурной структурой методами интенсивной пластической деформации.

Секция 4. Разработка и оптимизация технологий обработки и производства материалов и наноматериалов, основанных на процессах пластической деформации и разрушения.

Секция 5. Новые стали и сплавы, обладающие перспективной структурой и высоким комплексом механических характеристик.

Секция 6. Технология получения и механические свойства наноструктурных порошковых материалов.

Секция 7. Создание наноструктурных покрытий, поверхностных слоев и градиентных структур для перспективных материалов с улучшенными характеристиками.

Секция 8. Прочность и пластичность перспективных конструкционных, функциональных материалов и наноматериалов (композиционных материалов, высокопрочных керамик, гетероструктур, фуллеренов, пеноматериалов и сотовых структур).

Секция 9. Новые материалы (включая биомедицинские материалы, полимеры, демпфирующие, огнестойкие).