

НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИЙ СЕМІНАР МОЛОДИХ УЧЕНИХ “НАУКОВІ ШКОЛИ ФМІ – ЕСТАФЕТА ПОКОЛІНЬ”

(керівники – д. х. н., пров. н. с. І. Ю. Завалій та к. т. н., ст. н. с. Р. Я. Косаревич)

У 2013 р. відбулося три засідання, на яких заслухано та обговорено такі доповіді.

М. М. Студент (ФМІ НАН України, Львів). **Газотермічні методи нанесення відновних та захисних покриттів.** Розглянуто основні способи газотермічного наплення відновних та захисних (зносо- та корозійнотривких) покриттів (електродугова металізація, плазмове, детонаційне та різні види газополуменевого наплення). Проаналізовано їх розвиток, а також технологічні та конструктивні особливості. Вказано галузі промисловості, в яких кожен вид наплення найдоцільніше використовувати. Основну увагу приділено досягненням ФМІ у цьому напрямку, зокрема, тут розроблено нові системи порошкових дротів для одержання зносо- та корозійнотривких електродугових покриттів, що дисперсійно зміцнюються за підвищених температур. Створено технологію захисту від газової корозії та газообразного зношування елементів котельного обладнання ТЕС електродуговим напленням покриттів із порошкових дротів, яку впроваджено на Бурштинській ТЕС для захисту від газообразного зношування труб економайзера (температура експлуатації 300...350°C) та труб пальникової зони котлів ТП-100А (температура експлуатації 500...600°C) Довговічність труб з захисними покриттями зростає більше ніж удвічі. На розроблені порошкові дроти для електродугового наплення одержано 15 патентів України.

Б. Г. Мицик (ФМІ НАН України, Львів). **Механічні властивості конструкційних матеріалів за дії малих напружень ($\sigma \ll \sigma_T$).** Проаналізовано стандартні методи вивчення основних механічних характеристик конструкційних матеріалів, поляризаційно-оптичні та інтерферометричні способи визначення механічних напружень у складних моделях. Запропоновано точний метод встановлення залежностей напруження–деформація, на основі якого можна вивчати пружний гістерезис, мікрозміцнення матеріалів та мікрозміни модуля Юнга за дії незначних механічних напружень $\sigma \sim 0,1\sigma_T$ (σ_T – границя текучості). Оцінено зміни вказаних характеристик залежно від напруження σ , способів термообробки, мало- та багатоциклової втоми для різних марок сталі і сплавів кольорових металів.

О. І. Балицький (ФМІ НАН України, Львів). **Вплив водню високих параметрів на властивості сучасних конструкційних матеріалів енергетичних установок.** Вивчено дію водню та водневих газових сумішей за високих тисків і температур на закономірності змін структури (в т. ч. тонкої), міцності сучасних конструкційних матеріалів та критичні розміри тріщин в елементах конструкцій енергетичних установок. За результатами рентгеноструктурного аналізу, електронно-мікроскопічної фрактографії, трансмісійної та оптичної металографії проаналізовано структурні зміни в металі. В інтервалі 293...1073 К за випроб на короткочасний розтяг та малоциклово втому виявлено існування низько- та високотемпературного інтервалів підвищеної чутливості до газоподібного водневого середовища жароміцних аустенітних сталей та нікелевих сплавів з інтерметалідним зміцненням. Високотемпературне водневе окрихчення проявляється при 1023...1073 К у сталях та сплавах типу ЕП-33 і ЕП-666 із інтерметалідним зміцненням та низьким вмістом зміцнювальних фаз і тугоплавких легувальних елементів, які сповільнюють фазові перетворення. Встановлено, що водень суттєво зменшує критичну довжину тріщини та ініціює руйнування за механізмом нормального відколу по всьому її фронту, зменшує товщину зразків із сплавів ЕП-915 і ЕП-666, за якої реалізується плоскодеформований стан. Виявлено, що у сумішах водню з інертними газами негативний вплив середовища на метал такий самий, як і водневий, та контролюється сумарним тиском суміші, а не парціальним тиском газів.

М. В. Войтко