

НАУКОВИЙ СЕМІНАР “КОРОЗІЯ. ЗАХИСТ МЕТАЛІВ ВІД КОРОЗІЇ”

(керівник – д. т. н., проф., чл.-кор. НАН України В. І. Похмурський)

У 2012 р. відбулося десять засідань семінару, на яких заслухано та обговорено такі доповіді.

С. С. Дяченко (Харківський національний автомобільно-дорожній університет). **Вплив стану поверхні на конструктивну міцність виробів.** Показано, що іонне бомбардування низькоенергетичними іонами значно впливає на поведінку зразків під час розтягу і призводить до зміни міцності та пластичності зразка загалом, хоча властивості металу у серцевині не змінюються. Така обробка також суттєво підвищує опір втоми та деформівність сталей. Іонне бомбардування рекомендують як ефективний і дуже простий метод підвищення конструктивної міцності виробів за статичних та циклічних навантажень, а також як спосіб обробки листових сталей перед обробленням тиском.

О. С. Шепеленко (НТУ “Харківський політехнічний інститут”). **Застосування модифікованих подандів для інгібування корозії в поліметалевих технічних системах.** Для уповільнення швидкості корозії конструкційних сплавів запропоновано введення у технологічне середовище інгібіторної композиції на основі подандів з триалкіламонієвими та тіуронієвими бічними фрагментами, визначено електронну та просторову будову, а також хімічні властивості зазначених сполук, що уможливило встановлення зв’язку між структурою модифікованих подандів та ефективністю гальмування ними корозії металів.

Г. М. Сисин (ФМІ НАН України, Львів). **Оцінювання локальних корозійних пошкоджень трубних сталей методом мікроелектрохімічних досліджень.** Розроблено новий метод для мікроелектрохімічних досліджень у рухомій краплі електроліту. Встановлено, що мікроелектрохімічна гетерогенність поверхні сталі 20 не впливає на час до початку руйнування зразків за повільного розтягу. Вивчено вплив деформації на мікроелектрохімічну гетерогенність зварного з’єднання сталі 17Г1СУ. Показано, що за корозійного розтріскування в розчині NACE руйнування протікає по зоні термічного впливу.

Г. Г. Веселівська (ФМІ НАН України, Львів). **Корозійна та корозійно-механічна тривкість титанових сплавів, поверхнево модифікованих азотом з використанням іонно-плазмових технологій.** Оптимізовано режим імплантації азоту, який забезпечує найвищу корозійну тривкість титанових сплавів, особливо з ($\alpha+\beta$)-структурою. Розраховано ефективну енергію активації корозії та анодного розчинення іонно-імплантованих азотом титанових сплавів та покритву з нітриду титану в слабомінералізованій воді та 3%-му розчині NaCl. Виявлено, що найагресивнішим середовищем для необроблених титанових сплавів є H_2SO_4 , тоді як для модифікованих – HCl. Встановлено стабілізовані значення електродних потенціалів у зоні припрацювання титанових сплавів ТС-5 та ВТ-6 у вихідному стані та після різних обробок (імплантації азоту, осадження покритву з нітриду титану), які можна використати для прогнозування корозійно-абразивного пошарового зношування сплавів.

О. І. Редько (Луцький національний університет). **Розроблення епоксикомпозитів, наповнених мінеральними відходами промислового виробництва, з підвищеними експлуатаційними характеристиками.** Досліджено адгезійно-когезійні властивості системи “захисний покрив–металева основа”. Обґрунтовано вплив комплексу наповнювачів на корозійну тривкість та гідроабразивну зносотривкість епоксикомпозитних покриттів. Визначено вплив дисперсних наповнювачів, які є відходами промислового виробництва, на адгезійну міцність, залишкові напруження і фізико-механічні властивості пластифікованих епоксикомпозитів.

М. М. Студент (ФМІ НАН України, Львів). **Розроблення методу захисту від корозійно-ерозійного зношування ущільнювальних поверхонь трубопровідної запірної арматури теплових електростанцій.** Запропоновано спосіб відновлення ущільнювальної поверхні штоків запірної арматури методом електродугового напилювання покривів із порошкових дротів 140X14H2T2Ю та X23H6T6P3. Встановлено, що для створення зносо- та корозійнотривких покривів необхідна наявність в складі шихти порошкових дротів вуглецевмісних або боровмісних феросплавів: форохром-бору та високовуглецевого ферохрому, а також порошку Al (не більше 2%) та феросплавів на основі Ti (не менше 2% Ti).

Є. Ф. Переплютчиков (ІЕЗ ім. Є. О. Патона НАН України, Київ). **Розроблення матеріалів та технологій відновлення плазмовим наплавленням ущільнювальних поверхонь трубопровідної арматури теплових електростанцій.** Розроблено технологію плазмо-порошкового наплавлення ущільнювальних поверхонь деталей запірної трубопровідної арматури ТЕС та встановлено можливість використання для цього порошку феромагнетного сплаву на основі заліза 15X19H9M4C5ГЗД.

Н. М. Ласковенко (Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, Київ). **Оптимізація процесу отримання ефективних органо-неорганічних модифікаторів плівкотвірних полімерів та розроблення технології створення нових наноструктурованих антикорозійних покривів широкого призначення.** Методом золь-гелю синтезовано органо-неорганічні-Si, феніловмісні наноструктуровані олігомери з технологічною температурою розм'якшення та доброю розчинністю в органічних розчинниках, які використано для отримання наноструктурованих поліуретанів з хорошими захисними та фізико-механічними властивостями. Вони можуть бути застосовані як антикорозійні лакофарбові матеріали, клеї, герметики та матеріали спеціального призначення. Відпрацьовано технологію сполучення антикорозійної наноструктурованої поліуретанової композиції на основі сітчастого поліуретану та органо-неорганічних олігомерів.

М. С. Хома (ФМІ НАН України, Львів). **Розроблення імпульсного методу корозійного моніторингу та виготовлення технічних засобів для оцінки критичного стану обладнання хімічної промисловості, що працює за підвищених параметрів.** Виготовлено прилад для неперервного корозійного моніторингу, який реалізує імпульсний метод визначення критичного стану хімічного обладнання. Його перевірено на циклічно деформованих зразках з корозійнотривкої сталі та показано адекватність відтворення різних періодів її руйнування та збільшення густини електрохімічних імпульсів зі зростанням ступеня пошкодження металу. Використання методу уможливорює моніторинг обладнання на будь-якому етапі його експлуатації.

Л. І. Ниркова (ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, Київ). **Розроблення методики моніторингу захисту металоконструкцій від атмосферної корозії на об'єктах тривалої експлуатації.** Розвинуто теоретичні основи методу поляризаційного опору, які застосовані для моніторингу корозійних процесів у тонких плівках електролітів, які утворюються в атмосферних умовах. Обґрунтовано правомірність використання електрохімічних давачів з коповерхневим розташуванням електродів, встановлено сфери їх застосування та визначено критичні параметри в тонких плівках електролітів шляхом зменшення товщини електроізолювального прошарку та ширини електродів.

І. М. Зінь (ФМІ НАН України, Львів). **Розроблення поліуретанового ґрунту з високою адгезією для захисту ділянок зварних з'єднань магістральних трубопроводів у трасових умовах.** Встановлено, що композиція на основі фосфату/молібдату цинку та дрібнодисперсного мармуру одночасно зменшує швидкості катодної та анодної реакцій корозії сталі. За присутності інгібіторів спостерігають суттєве гальмування корозії сталі внаслідок формування захисної фосфатної плівки. Наповнення поліуретанового ґрунту вказаною композицією зменшує підплівкову корозію сталі, підвищує його адгезію та стійкість до катодного відшарування. Розроблено новий ан-

तिकорозійний ґрунт для захисту зварних ділянок та металоконструкцій магістральних газопроводів.

О. Т. Цирульник (ФМІ НАН України, Львів). **Розроблення методу діагностування експлуатаційної деградації конструкційних сталей тривалої експлуатації за їх схильністю до водневого мікророзтріскування.** Виявлено, що опір конструкційних сталей водневному розтріскуванню чутливіший до їх експлуатаційної деградації порівняно з ударною в'язкістю. Кореляція критичного струму катодної поляризації з характеристиками опору конструкційних сталей водневному розтріскуванню вказує на те, що цей параметр може слугувати показником їх опору корозійно-механічному руйнуванню.

Н. Р. Червінська (ФМІ НАН України, Львів). **Електрохімічні характеристики та підвищення корозійної тривкості газотермічних покривів.** Встановлено, що для підвищення зносо- та корозійної тривкості високоміцних алюмінієвих сплавів доцільно перед лазерним поверхневим армуванням дисперсними частинками SiC підігріяти їх до температури 170...270°C для збільшення глибини модифікованого шару. Запропоновано застосування плазмо-електролітного оксидування електродугових покривів на основі алюмінію, які нанесені на сталі, алюмінієві та магнієві сплави, для підвищення їх зносотривкості та опору корозії металовиробів. Високі експлуатаційні характеристики газотермічних покривів забезпечуються утворенням на їх поверхні шару кераміки Al₂O₃.

Р. С. Мардаревич (ФМІ НАН України, Львів). **Методичні аспекти визначення вмісту водню в металах.** Розглянуто основні тенденції розвитку сучасних методів визначення вмісту водню в металах і сплавах. Порівняно оцінено аналітичні можливості різних приладів для його екстракції (вакуумне нагрівання та плавлення, температурна дегазація та плавлення в потоці газу-носія, екстракція в запірній рідині) та аналізу (мас-спектрометричний, термокондуктометричний, вакуумметричний, вольт-амперметричний).

Г. Г. Веселівська