

KORRÓZIÓS *figgyelő*

KORRÓZIÓS FIGYELŐ
korrózióvédelmi műszaki tudományos folyóirat

Szerkeszti: a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke: Zanathy Valéria

Dalmay Gábor
Dr. Haskó Ferenc
Dr. Hencsei Pál
Horváth János
Dr. Horváth Márton
Dr. Kahán Róbert
Dr. Kiss László

Dr. Lambertus Zsoltné
Dr. Lengyel Béla
Mátravölgyi Norbert
Dr. Medgyesi Iván
P. Nagy Sándor
Dr. Simor László
Tompai Miklós

A szerkesztőbizottsággal együttműködik az MKE és a GTE Korróziós Szakosztálya

Folyóiratunk az Európai Korróziós Szövetség és a Magyar Korróziós Szövetség hivatalos lapja
információinak és jelentéseinek közreadásában

Felelős szerkesztő: Mátravölgyi Norbert

ISSN 0133-2546
B/SZI/489/Ve/91

Előfizetési díj egy évre 11 000 Ft, nyugdíjasoknak 5 000 Ft.
Egész oldalas fekete-fehér hirdetés: 60 000 Ft + áfa, színes hirdetés: 96 000 Ft + áfa.
Megrendelhető:
VEKOR Kft. H-8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1. Tel. és fax: (88) 428-514
e-mail: vekor@vekor.hu honlap: www.vekor.hu

A lapunkban megjelent közlemények más kiadványokba csak a kiadó hozzájárulásával vehetők át!

Kiadja: a VEKOR Kft., Veszprém
A kiadásért felel: dr. Horváth Márton ügyvezető



KORRÓZIÓS FIGYELŐ

LII. évfolyam

4. szám

2012

TARTALOM

<i>Horváthné Deák Emese – Varga Kálmán – Nagyné Szabó Andrea és szerzőtársai:</i>	
Kémiai dekontaminációs bázistechnológia permangánsavas előoxidációs lépésének hatásvizsgálata különböző acélfelületeken	73
Dr. Varga Kálmán (1960–2012)	81
<i>Chira Mihail – Vermeşan Horaşiu – Rus Vasile – Grünwald Ernő: A közbenső réteg</i>	
összetételének hatása cink–nikkel ötvözet tribokorróziós viselkedésére	82
<i>Gálfı László – Fortuna László – Pap László: Utashidak korrózió elleni védelme</i>	86

SZEMLE

Hempel festékben pompáznak Lipcse új ipari létesítményei	92
Lukács Zoltán (1932–2012)	93

CONTENTS

<i>E. Deák-Horváth, K. Varga, A. Szabó-Nagy et al.: Impact assessment of chemical decontamination base-technology's preoxidation step on different steel surfaces</i>	73
<i>M. Chira, H. Vermeşan, V. Rus, E. Grünwald: Effect of the intermediate layer composition on tribocorrosion behavior of zinc–nickel alloy</i>	82
<i>L. Gálfı, L. Fortuna, L. Pap: Corrosion protection of jet bridges</i>	86

SYNOPSIS OF THE PAPERS IN THIS ISSUE

Impact assessment of chemical decontamination base-technology's preoxidation step on different steel surfaces

by E. Deák-Horváth, K. Varga, A. Szabó-Nagy,
T. Kristóf, Z. Ható, J. Schunk and G. Patek

A novel efficient "soft" chemical decontamination technology has been developed – supported by the Paks Nuclear Power Plant – at the Institute of Radiochemistry and Radioecology of the University of Pannonia.

The present work gives a brief overview on the corrosion and dissolution processes of austenitic stainless steel and carbon steel specimens that occur in the oxidative pretreatment step (mixture of $1.0 \text{ g}\cdot\text{dm}^{-3}$ HMnO_4 + $0.2 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ HNO_3 , $\text{pH} = 0.8\text{--}1.0$) of the novel base-technology.

The oxidative pretreatment of steel specimens was performed under laboratory conditions in an electrochemical cell, and the open circuit (corrosion) potential of treated surfaces was studied by a VoltaLab 40 (RADIOMETER) type electrochemical measuring system controlled by PC. In addition, the redoxi potential in the decontamination solution was measured on-line by Consort C861 type electrochemistry meter. In the course of the chemical procedure the concentration of the main alloying components (stainless steel: Fe, Cr, Ni, carbon steel: Fe) dissolved from the surface oxide layer into the decontamination solutions was determined by ICP-OES method. The morphology and chemical composition of the oxide layer formed on the surfaces of steel specimens were studied by scanning electron microscopy (SEM), equipped with an energy dispersive X-ray microanalyzer (EDX).

The results of our laboratory experiments have revealed that the acidic dissolution of austenitic stainless steel surfaces by nitric acid is negligible (at room temperature), while that the carbon steel surface is significant and intensive. After addition of permanganic acid, a moderate dissolution of the protective oxide layer of the austenitic stainless steel surface was observed; however, the reaction is blocked by MnO_2 formed on the steel surface. On the other hand, the dissolution rate of carbon steel surface is not increased following the addition of permanganic

acid into nitric acid solution, and the formation of surface MnO_2 is marginal.

Effect of the intermediate layer composition on tribocorrosion behavior of zinc–nickel alloy

by M. Chira, H. Vermeşan, V. Rus and E. Grünwald

The industrial application of Zn–Ni alloys in steel objects – in which tribocorrosion must be taken into account – has significant importance, especially in the automotive industry, aircraft industry and electronics. The tribocorrosion failure of Ni–Zn alloy coated steel parts can cause major economical damages and serious operational problems in some structures.

The effect of intermediate layer between the steel and the top Zn–Ni coating on the tribocorrosion behavior was examined in 1% NaCl solution with "cylinder-on-plate" tribometer technique, while the measurements of electrochemical and frictional forces were performed in real-time. The composition of the intermediate layer affects the tribocorrosion resistance, proving the negative potential shift in open circuit.

Corrosion protection of jet bridges

by L. Gálfi, L. Fortuna and L. Pap

There are 13 jet bridges in the Budapest Ferenc Liszt International Airport, which provide comfortable aircraft boarding to the passengers. It was carried out large and small renovations on jet bridges three times in the past. By now about 14 to 16 layers can be found on the surface. Nowadays cover plates are punctured in some places, the sealing material also had been fallen out through the fitting gaps. Corrosion formed on the upper horizontal surface of the jet bridges had been resulted a very decorative phenomenon. Over the past years, this phenomenon had been taken so large extent, that surface protection reconstruction of the jet bridges became necessary. The article presents painting renovation work of 13 jet bridges, on total of $10\,119 \text{ m}^2$ surfaces.



DR. VARGA KÁLMÁN
(1960–2012)

1960. március 1-jén született Nagyatádon. Középiskolai tanulmányait Nagykanizsán folytatta a Winkler Lajos Vegyipari Szakközépiskolában.

Életének nagy része a Pannon Egyetemhez kötődött. 1984-ben végzett vegyészmérnökként az akkori Veszprémi Vegyipari Egyetemen, amelynek 1987-ben oktatója lett, 1993-tól egyetemi docensi, majd 2000-tól egyetemi tanári beosztásban. 2004-től a Radiokémia Tanszék tanszékvezetője, majd 2008-tól a Radiokémiai és Radioökológiai Intézet intézetigazgatójaként folytatta munkáját. Egyetemi tanárként, kutatóként nemcsak tanszékét, intézetét, hanem mindig a magyar felsőoktatást és tudományt képviselte.

Oktatói tevékenysége szerteágazó volt, hallgatói tisztelték, szeretettel vették körül, tudták hogy mindig számíthatnak rá.

Mindezek mellett kimagasló tudományos kutatómunkát is végzett. 1990-ben kandidátusi fokozatot, majd 1999-ben MTA doktora fokozatot szerzett és habilitált. Kinevezésének idején az egyetem legfiatalabb professzora volt.

Az elmúlt két évtizedben végzett kutatómunkájának legfontosabb eredménye, hogy tanszékén a határfelületi jelenségek kombinált radiokémiai és elektrokémiai vizsgálatával foglalkozó posztgraduális képzési- és kutatócentrumot alakított ki. Laboratóriumában in-situ radioizotópos nyomjelzéses módszereket honosított meg.

Munkáját tovább folytatva olyan témán dolgozott, amely nemcsak az elvont tudományos eredmények miatt tisztelendő, hanem alkalmazott tudományos értékeket is képviselt. Az általa tanulmányozott korróziós folyamatok nagyon fontosak olyan húsbavágó kérdésekben, mint a Paksi Atomerőmű élettartam-hosszabbítási kérdései, így tevékenységének hatása messze túlnyúlt egy kis kutatócsoport, vagy akár az Akadémia szintizta tudományos érdeklődésén.

Tudományos pályafutását, sikereit szépen jelzi, hogy megjelent cikkeinek száma meghaladta a 160-at, idézettsége 400 fölött van. Folyóiratunkban is számos alkalommal publikált, 21 cikkhez adta nevét szerzőként, felelős szerzőként. Tudományos munkáiba sokakat bevont, tevékenysége által erősebb híd épült a tudomány és a technológia képviselői között, mindkét fél hasznára. Ez Varga Kálmán egyik legelvitathatatlabb érdeme.

Tevékenységét élete során 11 különböző szakmai díjjal vagy ösztöndíjjal ismerték el. A legfontosabbak közé tartozik a „Széchenyi Professzori Ösztöndíj”, a „Hevesy György-díj a nukleáris biztonságért” (2006), és a „Héliosz-díj” (Paksi Atomerőmű Zrt., 2010).

Fontos szerepet töltött be a hazai tudományos, szakmai közéletben, elnöke volt az MTA Izotópalkalmazási Munkabizottságnak, titkára volt a Magyar Korróziós Szövetség Nukleáris Korróziós Munkabizottságának, és a Magyar Kémikusok Egyesülete Korróziós Szakosztályának. Tagja volt az MTA Radiokémiai Bizottságnak és az MTA Elektrokémiai Munkabizottságnak, valamint a Paksi Atomerőmű Zrt. Vegyészeti és Korróziós Szakértői Testületének.

Szakmai tudományos nagyságát méltatva mindenki egyetért abban, hogy Ő volt az a briliáns elme, akinek mindig ott volt a szemében a tűz, a gondolat; aki pillanatok alatt tudta integrálni a különböző információkat és azonnal újabb és újabb ötletek, kémiai kísérletek, megoldások sorát vezet-e elő – és így is marad meg emlékezetünkben. Mérnöki alkotómunkája során éles szemmel vette észre az alap- és alkalmazott kutatási igényeket, széleskörű kutatási tapasztalatai, precizitása és kitűnő szervezőkészsége segítette azok megvalósítását. Publikációi és szakmai elismerései megőrzik eredményeit, szellemi kisugárzása mindannyiunkban kitörölhetetlen nyomot hagyott. Tanári nagyságának emlékét hallgatók ezrei őrzik, átadott szakmai tudását végzett PhD hallgatói hasznosítják és folytatják.

Emlékét a Korróziós Figyelő olvasótábora és szerkesztőbizottsága is szeretettel megőrzi.



LUKÁCS ZOLTÁN
(1932–2012)

1932. szeptember 22-én született Dunaharasztin. Gimnáziumi tanulmányait Budapesten végezte, majd három évig a TEFU diszpécser volt. A Szegedi Tudományegyetem fizika-kémia szakára 1953-ban nyert felvételt. Fizika-kémia szakos tanárként első munkahelye a veszprémi Lovassy László gimnázium volt. 1962–1964 között – az ország legfiatalabb középiskolai szakfelügyelőjeként – Veszprém megye fizika szakos középiskolai tanárait segítette szakmai munkájukban. A pozíció megtartásához akkoriban elengedhetetlen politikai elvárásokat nem tudta és nem akarta teljesíteni, ezért tanári pályáját nem folytathatta.

1964-ben tudományos munkatárs lett a Nehézvegyipari Kutató Intézet korróziós osztályán. Foglalkozott a talajkorrózió mechanizmusával és a talajkorrózió elleni védekezéssel, a csővezeték-bevonatok élettartamának és minőségi paramétereinek vizsgálatával. Jelentős munkát végzett a katódos védelem technológiájának fejlesztése terén, és vizsgálta a külső áramforrású anódok optimális összetételét, alakját. Egyik kidolgozója és magyarországi elterjesztője volt az osztott anódos katódos védelmi rendszereknek.

1985-től nyugdíjazásáig a VOEST-Alpine Oilfield Division alkalmazásában a líbiai AGOGO Hammad Field korróziós mérnökeként dolgozott.

Nevéhez számos szakcikk, technológiai fejlesztés, szabvány és műszaki előírás kötődik. Lapunkban 11 cikket publikált, a szerkesztőbizottságot haláláig rendszeresen segítette szakcikkek lektorálásával.

Emlékét megőrizzük.

TÁJÉKOZTATÓ SZERZŐINKNEK

Lapunkban közlésre eredeti, még meg nem jelentetett, saját eredményekről beszámoló, korróziós káreseteket leíró, egy-egy korróziós témakört áttekintő kéziratokat fogadunk el. Ha a kéziratban közöltek előadásként már elhangzottak, de az előadás anyagát még nem jelentették meg, a kézirat leadásakor kérjük ennek a ténynek közlését és az előadás alkalmának, helyének, időpontjának megjelölését.

A szerzők közléshez való jogát nem vizsgáljuk, azt rendezettnek tételezzük fel minden esetben.

A kéziratokat CD-lemezen elküldve, vagy e-mail-en is fogadjuk.

A kézirat címmel kezdődjön, alatta a szerzők neve, a munkahely megnevezése és helye adandó meg. Asszonynevet használó szerzőinktől kettős nevet kérünk (Nagy Jánosné helyett Nagyné Kiss Anna).

A szövegezésben kérjük az MSZ ISO 8044 figyelembevételét. A kéziratban csak az SI-nek megfelelő mértékek használhatók, ettől eltérő, nem szabványos mértékegységű adatokat legfeljebb kiegészítésül, zárójelben adhatunk meg a szabványos mellett.

Kérjük a matematikai képletek egyértelmű írásmódját (indexek, kitevők), a görög betűket külön megnevezve kinyomtatott szöveg esetén a lapszélen (pl. görög alfa). A fizikai mennyiségek dőlt betűvel írandók. A jeleket módosító alsó vagy felső indexeket – ha azok maguk is fizikai mennyiséget vagy számot jelölő betűk – nem kell dőlten írni.

Az irodalmi hivatkozásokat a szövegben folytatólagosan számozva, szögletes zárójelben, a kézirat végén irodalomjegyzékben összeállítva kérjük az alábbiak szerint: Folyóiratcikkeknel a szerzők vezetékneve, keresztnévének kezdőbetűi, a folyóirat címe, évszáma, kötetszáma (vastagon vagy aláhúzva), füzet száma (ha az adott köteten belül nem folyamatos az oldalszámozás), oldalszáma; könyveknél a szerzők neve, a kötet címe, kiadója, kiadási helye, évszáma, oldalszáma.

A szöveg megértéséhez szükséges táblázatokat a szöveg után külön oldalon, római számmal számozva, címmel ellátva kérjük, a szövegben utalva a táblázat helyére.

Ábraként fényképeket, jól reprodukálható vonalas rajzokat fogadunk el. Az ábrákat a nyomtatott szövegben 8 cm szélességűre kell kicsinyítenünk, ezt a rajz és feliratainak elkészítésekor kérjük figyelembe venni. A grafikonon használt mértékegységek feleljenek meg az SI követelményeinek. Mikroszkópos felvételeken mértékskálát kell megadni, vagy az ábrához tartozó szövegben a nagyítás mértékét közölni kell. Az ábrák alá kerülő szöveget (ábracímet) külön lapra kérjük. A képek helyét a szövegben egyértelműen jelölni kell, de külön kell leadni.

A szövegben minden rövidítést első használatkor fel kell oldani, ettől eltérően csak a közismert rövidítések használhatók (pl. PVC, PE).

A szöveg végén össze kell foglalni az elért eredményeket. Ezen felül a közleményről kb. 10–15 sor terjedelmű összefoglalást kérünk, amely majd angol nyelven jelenik meg a folyóiratban. Az összefoglalásnak tartalmaznia kell a munka célját, a vizsgálati módszert, a szerkezeti anyag és a korróziós közeg adatait, valamint a lényeges eredményeket.

FOLYÓIRATUNK KIADÁSÁT AZ ALÁBBI VÁLLALATOK ÉS INTÉZMÉNYEK TÁMOGATÁSA TESZI LEHETŐVÉ

Color Services Kft./Sigma Coatings, Budapest

Duna Menti Regionális Vízmű Zrt., Vác

GYÓRLAKK Festégyártó Zrt., Győr

HEMPEL Magyarországi Fióktelepe, Budapest

HENELIT International Kft., Székesfehérvár – HENELIT GmbH, Ausztria

Hídtechnika Kft., Budapest

KLEIN Műszaki Kereskedelmi Kft., Esztergom

MÁV FKG Felépítménykarbantartó és Gépjavító Kft., Jászkisér

MÉLYÉPTERV Komplex Zrt., Budapest

NIVELCO Ipari Elektronika Zrt., Budapest

MVM Paksi Atomerőmű Zrt., Paks

SPRAY-TECH Kft., Budapest