

## Report of ISE sponsored meeting

### Modern Electrochemical Methods XXXVIII

T. Navrátil<sup>a,\*</sup>, M. Fojta<sup>b</sup>, K. Schwarzová<sup>c</sup>

<sup>a</sup>J. Heyrovský Institute of Physical Chemistry of the Czech Academy of Science, Dolejškova 3, 182 23 Prague 8, Czech Republic, tomas.navratil@jh-inst.cas.cz

<sup>b</sup>Institute of Biophysics of the Czech Academy of Science, Královopolská 135, 612 65 Brno, Czech Republic

<sup>c</sup>UNESCO Laboratory of Environmental Electrochemistry, Department of Analytical Chemistry, Faculty of Science, Charles University, Prague, Albertov 6, 128 43, Prague 2, Czech Republic

The conference “Modern Electrochemical Methods” (MEM) is one of international conferences with old tradition, attended by many electrochemists from various countries of the world. In this year, the MEM conference was organized for the 38<sup>th</sup> time at a traditional place - the village Jetřichovice near Děcin in the Czech Republic.

#### ISE sponsorship:

- ***The conference was started by an introductory speeches by Assoc. Prof. T. Navrátil and by K. Schwarzová, members of The Scientific Committee***
- ISE regional representative for Czech Republic **Assoc. Prof. Fojta** mentioned in his short lecture ISE, its importance, activities, events (co)organized, membership in this society, ISE Annual meeting in Bologna, Topical meetings in Tokyo and Vilnius, etc. organized in 2018.
- ***Logos of ISE were on the chairman’s table during the conference***
- ***Logos of ISE were printed on all conference documents*** (announcements, program, book of proceedings)

#### Information on the conference:

Best Servis - a professional company specialized in technical realization of congresses, conferences, symposia, seminars, workshops, professional exhibitions, and accompanying presentation events (President of the Company – Mrs. Lenka Srsenova has been responsible for organization of these conferences since 1988 (<http://www.bestservis.eu/en/>; [info@bestservis.eu](mailto:info@bestservis.eu)).

#### ***The conference was organized under scientific cooperation of:***

- J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry of the Czech Academy of Science, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague;
- Institute of Biophysics of the Czech Academy of Science, Academy of Sciences of the Czech Republic;
- UNESCO Laboratory of Environmental Electrochemistry, Department of Analytical Chemistry, Faculty of Science, Charles University, Prague.

#### ***The scientific committee consisted of three scientific guarantors:***

- Assoc. Prof. RNDr. Miroslav Fojta, PhD., ISE regional representative for the Czech Republic, head of the Department of Biophysical Chemistry and Molecular Oncology, Institute of

Biophysics of the Czech Academy of Sciences, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno, Czech Republic (about 220 papers in WOS, about 5550 citations (incl. self-citations), about 4150 citations (autocit. excl.), H-index 44 - according to the WOS),

- Assoc. Prof. Ing. Tomáš Navrátil, Ph.D., Scientific Secretary of the Working group of Analytical Chemistry of the Czech Chemical Society, Research Worker of the J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry of the Czech Academy of Sciences and of the Charles University, First Faculty of Medicine, Department of Biochemistry and Laboratory Diagnostics, all Czech Republic (160 papers in WOS, about 2900 citations (incl. self-citations), about 1600 citations (autocit. excl.) according to WOS + about 150 more (according to Scopus) (autocit. excl.), H-index 32 - according to the WOS);
- RNDr. Karolina Schwarzová, Ph.D., Charles University, Faculty of Science, UNESCO Laboratory of Environmental Electrochemistry, Department of Analytical Chemistry, Prague, Czech Republic (about 115 papers in WOS, about 1600 citations (incl. self-citations), about 1300 citations (autocit. excl.), H-index 21 - according to the WOS).

***This year, the conference was sponsored by:***

- International Society of Electrochemistry (<http://www.ise-online.org/>; [http://www.ise-online.org/sponsmeet/sponsored\\_events.php](http://www.ise-online.org/sponsmeet/sponsored_events.php)).
- DropSens, [www.dropsens.com](http://www.dropsens.com), Spain.
- METROHM Česká republika, s.r.o. (<http://www.metrohm.cz>)
- KomArr, [www.comarr.cz](http://www.comarr.cz)
- 2Theta, Czech Republic, [www.2theta.cz](http://www.2theta.cz)
- Eco-Trend Plus, s.r.o. (<http://ifirmy.cz/firma/040629-eco-trend-plus-sro>).

***Number of participants of the conference in 2017:*** 74 (including 11 university professors and assoc. professors, former Vice director of Academy of Sciences of the Czech Republic, ISE regional representative for Czech Republic and former ISE regional representative for Czech Republic, etc.). There participated people from Czech Republic, Slovak Republic, Germany, Russia, Ukraine, India, UK, and Egypt.

***Number of pages in proceedings books:*** 268

***Number of lectures:*** 61 in 11 Lecture blocks

**ISBN:** 978-80-905221-6-9

**Proceedings books:**

The Proceedings include full papers (not the abstracts). The book follows international editorial conventions. The books of proceedings are numbered according to the volume number. The pages are numbered sequentially. The literature citation rules are identical with those valid for the journal "Chemické Listy" (ISSN 0009-2770), which is indexed in Web of Science. The length of the articles amounts to 3-5 pages (size A4, single spaced). The titles, abstracts and key words are written in English (Czech translation is available in some cases). The texts of the contributions are written in English, Czech, or Slovak languages. The Books of Proceedings are published in printed form (and are available for you on request). Further, they have been available on the www pages since the year 2009 (free access); This year, the Proceedings are available at the following www address: [https://www.bestservis.eu/images/file/Sbornik\\_metody18\\_pdf/Sbornik\\_metody18.pdf](https://www.bestservis.eu/images/file/Sbornik_metody18_pdf/Sbornik_metody18.pdf); Each contribution was accepted for publication after reviewing by members of the scientific committee (the revisions included the formal aspects, the overall quality of the research presented, the completeness of the cited references, etc.).



**XXV VIII.**

**MODERNÍ III.**

**ELEKTROCHEMICKÉ  
METODY**

**SBORNÍK PŘEDNÁŠEK**

**Květen 2018**

Best servis Ústí nad Labem  
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., Praha

Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i., Brno

UNESCO laboratoř elektrochemie životního prostředí,  
Katedra analytické chemie,  
Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha



**Sborník přednášek**  
**mezinárodní odborné konference**

**XXXVIII.**  
**Moderní Elektrochemické Metody**

**Jetřichovice, 21. – 25. května 2018**

Uspořádali:

Tomáš Navrátil, Miroslav Fojta a Karolina Schwarzová

**ISBN 978-80-905221-6-9**

Tato publikace je určena pro účastníky konference a členy pořádajících organizací.

Za obsah veškerých textů nesou plnou zodpovědnost autoři. Publikace neprošla odbornou ani jazykovou úpravou. Zveřejněné informace mohou být dále použity za předpokladu úplného citování původního zdroje. Přetiskování, kopírování či převádění této publikace do jakékoliv tištěné či elektronické formy a její prodej je možný pouze na základě písemného souhlasu vydavatele. (Bona fide vědečtí pracovníci si mohou pořídit jednotlivé kopie pro vlastní potřebu).

Název: XXXVIII. Moderní Elektrochemické Metody  
Vydal: Srsenová Lenka - Best servis Ústí nad Labem  
Autor: kolektiv autorů  
Počet stran: 268  
Náklad: 90  
Vydání 1.  
Formát: A5  
ISBN: 978-80-905221-6-9

Best servis Ústí nad Labem

J. Heyrovský Institute of Physical Chemistry  
of the Czech Academy of Sciences, Prague

Institute of Biophysics of the Czech Academy of Sciences, Brno

UNESCO Laboratory of Environmental Electrochemistry,  
Department of Analytical Chemistry, Faculty of Science,  
Charles University, Prague



**Proceedings of the International Conference**

# **Modern Electrochemical Methods**

## **XXXVIII**

**Jetřichovice, Czech Republic**

**May 21<sup>st</sup> - May 25<sup>th</sup>, 2018**

**Editors:**

Tomáš Navrátil, Miroslav Fojta, and Karolina Schwarzová

**ISBN 978-80-905221-6-9**

Poděkování partnerům konference  
XXXVIII. Moderní Elektrochemické Metody



PŘÍRODOVĚDECKÁ  
FAKULTA  
Univerzita Karlova



ECO-TREND PLUS s.r.o.



<b>Obsah</b>	<b>Strana</b>
<i><u>Simona Baluchová, Kateřina Procházková, Jana Vosáhllová, and Karolina Schwarzová-Pecková</u></i> Study of Electrooxidation of Selected Phenols on Boron Doped Diamond Electrode in the Presence of Surfactants	10
<i><u>Andrea Bartášková, Barbora Kamenická, Ivan Švancara, and Tomáš Weidlich</u></i> Diclofenac: Electrochemical Study with a Carbon Paste Electrode and Possible Voltammetric Determination in Environmental Samples	14
<i><u>Martin Bartoš, Jaromír Kulhánek, and Michaela Kovářová</u></i> Isotachophoretic Determination of Theanine	19
<i><u>Ivan A. Bobrikov, Natalia Yu. Samoylova, Sergej V. Sumnikov, Olga Yu. Ivanshina, Roman N. Vasin, and Anaoly M. Balagurov</u></i> Application of Time-of-Flight Operando Neutron Diffraction for Studying Battery Materials during Cycling	23
<i><u>Denisa Darvasiová, Peter Rapta, Michal Zalibera, Lukáš Bučinský, Martin Breza, Sergiu Shova, Angelica Vlad, Maria Cazacu, and Vladimír B. Arion</u></i> EPR and UV-vis-NIR Spectroelectrochemistry of Five-Coordinate Manganese(III) Complex with a Salen Type Ligand, a Catalyst of Secondary Alcohol Oxidation	27
<i><u>Hana Dejmková and Marjorie de Araújo Daniel</u></i> Determination of Selected Auxins using HPLC with Carbon Felt Detector	31
<i><u>Vlastimil Dorčák, Mojmír Trefulka, and Emil Paleček</u></i> A Preliminary Study of Os(VI) Binding Specificity to Glycopeptide and Peptide	34
<i><u>Amir Shaaban Farag, Milan Sýs, and Karel Vytřas</u></i> Optimization of Simultaneous Voltammetric Determination of Pyridoxine and Caffeine	38
<i><u>Jan Fischer, Javier González Martín, and Karolina Schwarzová-Pecková</u></i> Electrochemical Oxidation of Triazole Antifungal Agents on Boron Doped Diamond Electrode	42
<i><u>Lukáš Fojt, Radim Vespalec, Miroslav Fojta, and Bohumír Grüner</u></i> Electrochemical Investigation of Different Boron Cluster Compounds in Water-based Electrolytes	45
<i><u>Arbër Frangu, Milan Sýs, Tahir Arbneshi, and Karel Vytřas</u></i> Flow Injection Tyrosinase Amperometric Biosensor with A Single Layer Graphene Modified Screen Printed Electrode for Determination of Acetaminophen	49
<i><u>Július Gajdár, Sujoy Sarkar, Daniel Mandler, Jan Fischer, and Jiří Barek</u></i> Voltammetry of Electroactive Species at the Interface in Langmuir-Blodgett Trough	53
<i><u>Miroslav Gál, Ján Híveš, Blažej Horváth, Milan Hronec, and Tomáš Navrátil</u></i> Electrochemical Study of the Supported Iron Oxide Catalysts	57

<u>Stanislav Hasoň, Veronika Ostatná, and Miroslav Fojta</u> Voltammetric Detection of Purine Nucleobases on Screen-Printed Graphite Electrodes Modified by Nanocarbon Materials	60
<u>Luděk Havran, Pavlína Havranová-Vidláková, Jan Špaček, Lada Vítová, Monika Hermanová, and Miroslav Fojta</u> Electrochemical Study of Osmium Tetroxide Complexes Reactivity to DNA Bearing Butylacrylate	65
<u>Pavlína Havranová, Peter Šebest, Filip Ligmajer, Miroslav Fojta, and Aleš Daňhel</u> Preparation and Characterization of Silver Amalgam Particles on Gold Electrode Surface	69
<u>Martina Hejduková, Jan Špaček, Miroslav Fojta, Luděk Havran, and Daniel Renčiuk</u> Study of Synthetic Oligonucleotides Containing Guanine by Voltammetry on a Graphite Electrode	73
<u>Monika Hermanová, Pavlína Havranová, Anna Ondráčková, and Miroslav Fojta</u> Analysis of Products of Nontemplate Enzymatic Synthesis of DNA Oligonucleotides using Voltammetric Methods	76
<u>Vojtěch Hrdlička, Jiří Barek, and Tomáš Navrátil</u> Supported Liquid Membranes for Hollow-Fibre Based Microextraction and Voltammetric Determination of Neuroblastoma Biomarkers	80
<u>Radim Hrdý, Pavel Neužil, and Jaromír Hubálek</u> Electrochemical Array of Sensors for Point-of-care Applications based on Lock-in Amplification	84
<u>Jaromír Hubálek and Radim Hrdý</u> Porous-Alumina-Assisted Template-Based Electrochemical Technique for Nanostructures Forming: From Nanodots to 3D Nanostructures	89
<u>Jaromíra Chýlková, Lenka Janíková, Miloš Sedlák, and Renáta Šelešovská</u> Simultaneous Voltammetric Determination of Plant Hormones Indole-3-Acetic Acid and 1 -Naphtylacetic acid on a Boron-Doped Diamond Electrode	94
<u>Aleksandr V. Ivanishchev, Ivan A. Bobrikov, Irina A. Ivanishcheva, and Olga Yu. Ivanshina</u> Study of Structural and Electrochemical Characteristics Correlation in Lithium Intercalated Electrode Materials	99
<u>Michal Jakl and Jana Jaklová Dyrtrtová</u> Penconazole and its Behavior in the Presence of Copper	104
<u>Marcela Jeličová, Radovan Metelka, and Zuzana Šinkorová</u> Electrochemical Detection of 8-Hydroxyguanine as a Possible Marker of DNA Damage after Gamma Irradiation	108
<u>Bohdan Josypčuk, Jiří Barek, and Oksana Josypčuk</u> Electrochemical Measurements in Flow Systems on Silver Amalgam Tubular Detector Combined with Auxiliary Electrode	113

<i><u>Barbora Kamenická, Tomáš Weidlich, Andrea Bartášková, and Ivan Švancara</u></i>	118
Monitoring of Diclofenac in Model Water Samples Purified by Adsorption or Ion-pair Formation and Possible Combination with Voltammetric Determination at Chemically Modified Carbon Paste Electrode	
<i><u>Jan Klouda, Jiří Barek, and Karolina Schwarzová-Pecková</u></i>	123
Voltammetric Determination of Cholic and Chenodeoxycholic Acid on Boron Doped Diamond Electrode	
<i><u>Lucie Koláčná, Tomáš Tobrman, and Jiří Ludvík</u></i>	127
Electrochemical Study of Selected Pyrene Derivatives as Precursors to Organic Semiconductors	
<i><u>Viliam Kolivoška, Táňa Sebechlebská, Jakub Šebera, Jindřich Gasior, Marcin Lindner, Jan Lukášek, Michal Valášek, Marcel Mayor, Gábor Mészáros, and Magdaléna Hromadová</u></i>	132
Investigation of Single Molecule Charge Transport Properties and Geometrical Arrangement in Terpyridine Architectures Supported by the Tetraphenylmethane Tripod	
<i><u>Michaela Kovářová, Martin Bartoš, and Jana Lenčová</u></i>	137
Isotachophoretic Determination of Triethanolamine in Cosmetic Products	
<i><u>Karol Lušpaj, Daniela Keszeliová, and Daniel Végh</u></i>	141
Redox study of the New N-benzylpiperidine-4-one Derivatives	
<i><u>Anna Makrlíková, Hana Dejmková, Tomáš Navrátil, Jiří Barek, and Vlastimil Vyskočil</u></i>	146
HPLC-ED/UV with Solid Phase Extraction for the Determination of 5-Hydroxyindole-3-acetic Acid	
<i><u>Vladimír Mareček</u></i>	150
Electrochemical Monitoring of the Water Clusters Formation in an Organic Solvent in the Presence of Hydrated Ions	
<i><u>Frank-Michael Matysik, Christian Iffelsberger, Timo Raith, and Stefan Wert</u></i>	154
Scanning Electrochemical Microscopy under Forced Convection	
<i><u>Tomáš Mikysek and Dana Michalcová</u></i>	159
Electrochemical Determination of Hydroxymethylfurfural	
<i><u>Daniela Moravcová, Radek Soukup, and Aleš Hamáček</u></i>	162
A Perspective on Electrochemical Textile-based Sensors	
<i><u>Vita N. Nikitina, Marina D. Zavolskova, Ekaterina D. Maksimova, and Arkady A. Karyakin</u></i>	167
Versatile Electrochemical Sensors Based on Conducting Boronate-Functionalized Polyaniline	
<i><u>Michal Novák, Jana Kocábová, Viliam Kolivoška, Lubomír Pospíšil, Jan Macák, Stanislav Cichoň, Vladimír Cháb, and Magdaléna Hromadová</u></i>	172
Determination of Roughness Factor and Fractal Dimension of Zirconium in its Native and Surface Modified State using Atomic Force Microscopy. Effect of the Hydrogen Evolution Reaction on the Surface Structure	

<u>Štěpánka Nováková Lachmanová, Grégory Dupeyre, Philippe P. Lainé, and Magdaléna Hromadová</u> Influence of Adsorption on Electrochemical Reduction of Pyridinium Derivatives	177
<u>Ladislav Novotný, Aneta Karásková, Abraham Kabutey, and Renáta Petrářková</u> Basic Testing Changes of Potentiometric Responses of Silver Amalgam Electrodes within the Ion-exchanged Treatment of Water	182
<u>Michaela Obluková, Romana Sokolová, and Radomír Čabala</u> Study of Metabolism of Synthetic Cannabinoids. Electrochemical Properties of JWH-018	186
<u>František Opekar and Petr Tůma</u> Sample Injection into Short Electrophoretic Capillary Directly from Microsyringe Needle	190
<u>Bakhtiyar Qader, Mark Baron, Issam Hussain, Robert P. Johnson, and Jose Gonzalez-Rodriguez</u> Electrochemical Determination of the Organophosphate Compound Fenamiphos and its Main Metabolite, Fenamiphos-Sulphoxide, using a Glassy Carbon Electrode	195
<u>Peter Rapta, Denisa Darvasiová, Palamarcuic Oleg, Stratulat Elena, Corja Ion, and Vladimir B. Arion</u> Electrochemistry and Spectroelectrochemistry of Thiosemicarbazone Copper Complex [CuLLPhCl]	200
<u>Štěpánka Skalová, Tomáš Navrátil, Jiří Barek, and Vlastimil Vyskočil</u> Application of a Micro-Volume Voltammetric Cell for Determination of Doxorubicin Hydrochloride	203
<u>Jana Skopalová, Petr Barták, Jitka Součková, Hana Tomková, and Jan Rozsypal</u> New Method for the Determination of Partition Coefficient in the Phospholipid – Water System	207
<u>Romana Sokolová, Jan Fiedler, Šárka Ramešová, Jana Kocábová, Ilaria Degano, and Vladimír Křen</u> Differences in Oxidation Mechanism of Selected Bioflavonoids, UV-Vis and IR Spectroelectrochemical Study	211
<u>Peter Šebest, Pavlína Havranová, Filip Ligmajer, Miroslav Fojta, and Aleš Daňhel</u> Electrochemical Deposition of Silver Amalgam Particles on Pyrolytic Graphite Electrode	216
<u>Renáta Šelešovská, Marie Herynková, Pavlína Martinková, Lenka Janíková, Jana Skopalová, and Jaromíra Chýlková</u> Voltammetric Behavior of Fungicide Azoxystrobin and the Sensitive Method for its Determination	220
<u>Ivana Šestáková, Tomáš Navrátil, and Bohdan Josypčuk</u> Behavior of Metallothioneins and Phytochelatin at Mercury and Amalgam Electrodes	225

<i>Ludmila Šimková and Jiří Ludvík</i> Redox Properties of Fluorinated Derivatives of 1,3-Diphenylisobenzofuran – Chromophores for Singlet Fission	230
<i>Jan Špaček, Aleš Daňhel, Stanislav Hasoň, Martina Hejduková, and Miroslav Fojta</i> Reduction of the DNA at a Pyrolytic Graphite Electrode: Opening of the Second Half of the Potential Window	235
<i>Petr Tůma, František Opekar, and Vlastimil Jurka</i> On-line Coupling of Microdialysis with Capillary Electrophoresis Using a Cross Interface	239
<i>Sofia Tvorynska, Jiří Barek, and Bohdan Josypčuk</i> Silver Solid Amalgam Electrodes as Perspective Tools for Sensitive Voltammetric Determinations of Food Azo Dyes Amaranth and Allura Red AC	244
<i>Arseni Ushakov, Semen Makhov, Aleksandr V. Ivanishchev, and Dmitriy Makhov</i> The Peculiarity of the Electrochemical Reaction in the Rechargeable Lithium-Ion System Based on Lithium-Vanadium(III) Phosphate and Lithium Titanate	249
<i>Michal Zalibera, Przemysław Gawel, Georg Gescheidt, and Francois Diederich</i> Redox chemistry of Cyano-Substituted Buta-1,3-diene Amidinium Zwitterions, Studied by EPR/UV-Vis Spectroelectrochemistry	254
Rejstřík autorů	259

# ECO-TREND PLUS s.r.o.

E-mail: ecotrendplus@seznam.cz tel. 266 053 877 tel./fax 286 890 502

Osvědčený analyzátor do každé laboratoře, provozu i terénu, výzkumu i škol moderní, citlivý a široce využitelný s vlastními originálními US patenty, certifikovaný přístroj

## PC ECO - TRIBO voltametrický/POLAROGRAFický analyzátor

---

- vysoká citlivost • snadná automatizace • ideální pro speciální
- stolní nebo přenosná verze (připojení na stolní PC, laptop či notebook)
  - verze pro DOS, Win 3.x, 9x, Me, 2000, XP

### Metody

- DC a diferenční pulzní voltametrie (DCV a DPV), Cyklická voltametrie, DP a Tlust polarografie
- Chronopotenciometrie s konstantním proudem
- Možnost návrhu vlastních metod podle potřeby uživatele

### Elektrody

- Miniaturní tužková rtuťová
- Zlatá, uhlíková (pastová i filmová), stříbrná, měděná
- Pevné amalgamové
- stříbrná, zlatá, měděná (menisková, leštěná, filmová)

### Použití

#### Pro ekoanalýzu (polarografii a voltametrii)

ve vodách, v roztocích a v různých materiálech (podle ČSN, DIN apod.),

v běžných podmínkách pro vysoké obsahy i pro stopové koncentrace

$10^{-10}$  až  $10^{-11}$  mol/l

- **stanovení kovů** (Pb, Cd, Zn, Cu, Fe, Ni, Al, Cr, Hg, As, Mn, Mo, Be), resp. většiny prvků Mendělejevovy tabulky
- **stanovení aniontů** (**dusičnanů**, **dusitanů**,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{J}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ )
- **sledování velkého množství org. látek a škodlivin** (saponátů, herbicidů, pesticidů, insekticidů, nitrolátek, barviv, biologicky aktivních látek, surfaktantů atd.).

#### Hodnocení stavu a stupně opotřebení motorů, ropných olejů a maziv

v běžných podmínkách, bez demontáže

#### Oblasti aplikací - dosud nejširší laboratorní, provozní, dílenská i terénní praxe

vodohospodářství, ekologie, hygiena, zemědělství a potravinářství, medicína, farmacie, geologie, hutnictví, chemické a jiné průmyslové závody, výzkum, školství atd.

Analýza všech druhů vod a vodných roztoků; odpadních vod, vod z galvanizoven, průsaků, skládek odpadů, výluhů půd; geologických vzorků; rud; popílků a prachu; zemědělských, chemických a farmaceutických vzorků; **pokrytí ČSN a vyhl. na vody z asi 80 % atd.**

**Samozřejmostí je bezplatná konzultace a předvedení systému. Poskytujeme komplexní, odborný i pogaranční servis, odbornou pomoc a vývoj analytických metodik. Celý systém je, pro svou jednoduchou obsluhu, vhodný pro výukové účely.**

# Bezpečný svět kolem nás



**Mira DS je nový Metrohm přenosný systém pro identifikaci chemických látek. Můžete identifikovat chemické látky, drogy i výbušniny během pár sekund!**

- **Efektivní** - Získejte výsledky rychleji a bezpečněji než kdy dříve
- **Rychlý** - Analýza trvající pár sekund
- **Flexibilní** - Buďte připravení na každou situaci
- **Robustní** - Certifikace MIL-STD-810G a IP67

Shlédněte naše demo na [www.metrohm.com/Mira-DS](http://www.metrohm.com/Mira-DS)

Požádejte o bezplatné demo přístroje na vašem pracovišti na [office@metrohm.cz](mailto:office@metrohm.cz)

 **Metrohm**

**75** YEARS  
PEOPLE YOU CAN TRUST



**ISE sponsored Meeting**



# ECO-TREND PLUS s.r.o.

E-mail: ecotrendplus@seznam.cz tel. 266 053 877 tel./fax 286 890 502

## DETEKČNÍ SYSTÉM ÚNIKU ROPNÝCH LÁTEK

### AS-DETECTOIL

Detekční zařízení určené ke zjišťování a monitorování přítomnosti ropných látek, olejů, apod. na hladině vody. Zařízení je certifikováno. Zařízení je využitelné zejm. v průmyslu (energetika, čističky odpadních vod, ap.), v odlučovačích ropných látek, v životním prostředí aj. – jako kontrolní a bezpečnostní systém.



### POPIS ZAŘÍZENÍ

System sestává ze sondy o rozměrech 70 x 70 x 30 mm, z vyhodnocovacího přístroje o rozměrech 220 x 50 x 150 mm (napájeného napětím 12 V – akumulátor, trafo) a z výstupu pro instalaci signalizačního zařízení (zvonek, světlo) či pro napojení regulačního, záznamového a jiného systému.

Zařízení umožňuje dlouhodobý, spolehlivý a bezúdržbový provoz, i v prostředí s nebezpečím výbuchu. Díky rozměrům sondy lze detektor instalovat např. i do vrtů nebo na odbočky z potrubí.

### TECHNICKÉ ÚDAJE

připojením na síť 220/50 Hz; 3,5 mA; akumulátor nebo trafo; váha 1,9 kg



# COMARR PARDUBICE



*Jsme ryze česká společnost pracující v oboru výpočetní techniky, programování aplikací, projekcí a realizací slaboproudých systémů.*

## Správa IT

*Chcete poradit s IT ? Realizovat nové serverové řešení ? Koupit Hardware, nebo Software ? Neváhejte a kontaktujte nás !*

IT konzultace a poradenství, serverová řešení, realizace sítí, cloudové služby, outsourcing, prodej hardware a software

## Docházkový systém ComArr

Elektronický docházkový systém ComArr nabízí všestranné řešení v okruhu docházky zaměstnanců, rezervací prostředků a řízení přístupu do objektu.

## Intelligentní slaboproudé instalace

*Chcete zabezpečit své okolí ? Rodinu, zaměstnance, kolegy, firmu, nebo školu ? Nebo pomoci se strukturovanou kabeláží ?*

Konzultujte své potřeby s našimi odborníky.:

- Požární a zabezpečovací signalizace.
- kamerové a video systémy,
- inteligentní elektroinstalace, programovatelné systémy

## Projektový a helpdeskový systém TASKPOOL

TaskPool je moderní helpdeskový webový systém pro výrazné zefektivnění správy požadavků a řízení firemních procesů.

### Výhody helpdesk systému TaskPool:

- Šetří firemní náklady
- Přizpůsobeno pro použití z mobilních telefonů
- Plně nastavitelný helpdesk na Vašich webových stránkách
- Správa požadavků přes webové rozhraní, přístup odkudkoli
- Uchovávání kompletní historie komunikace (nelze mazat)
- Mapování a optimalizace firemních procesů



*Za 26 let své působnosti na trhu jsme získali cenné zkušenosti a stali se silným partnerem pro tisíce spokojených zákazníků.*

## Kontakty:

ComArr, spol. s r. o.

Tolarova 291

533 51 Pardubice

ič: 15050084

dič: CZ15050084

[www.comarr.cz](http://www.comarr.cz)

Tel.: +420 466 889 111

E-mail: [info@comarr.cz](mailto:info@comarr.cz)

## Integrated spectroelectrochemical solutions

### Basics:

Metrohm DropSens offers unique solutions combining in only one equipment a bipotentiostat/galvanostat, a light source and a spectrometer covering the full spectral range. This components can also be used independently.

This innovative set-ups allow to easily proceed with the analysis of complex reactions, identification of intermediates, follow-up of electron transfer processes and materials characterization, among others.

This integrated solution is now available in different versions (SPELEC, SPELEC1050, SPELECRAMAN and SPELECNIR), depending on the light source and detection range.

### Characteristiques:

- **Operando technique for simultaneous in-situ spectroscopic and electrochemical measurements**
- **Dedicated software DropView Spelec for spectroelectrochemical applications**
- **Suitable to be used with any conventional set-up or with Screen-Printed Electrodes**



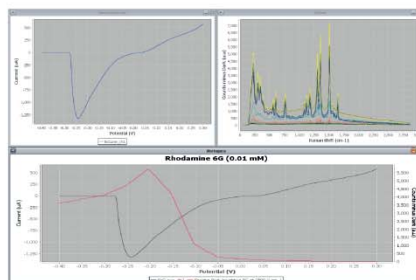
	SPELEC, SPELEC1050	SPELECRAMAN	SPELECNIR
<b>Light source</b>			
Type	Deuterium and tungsten halogen	Laser Class 3B	Tungsten halogen
Wavelength range	215-400 nm and 360-2500 nm	785±1 nm	400-2500 nm
<b>Spectrometer</b>			
Wavelength range	200-900 nm (SPELEC) 350-1050 nm (SPELEC1050)	Up to 2850 cm <sup>-1</sup>	900-2200 nm
<b>(Bi)Potentiostat/Galvanostat</b>			
DC-Potential range	± 4 V	± 4 V	± 4 V
Maximum measurable current	± 40 mA	± 40 mA	± 40 mA

 **Metrohm**  
DropSens

## Dropview Spelec - A dedicated software for spectroelectrochemical applications

This powerful spectroelectrochemical software controls all the equipments, allowing perfect synchronization and superior performance in terms of data treatment. It includes functions such as:

- Full data point and spectra acquisition
- Combined experimental control
- Real time spectra display
- Advanced file handling and spectra representation



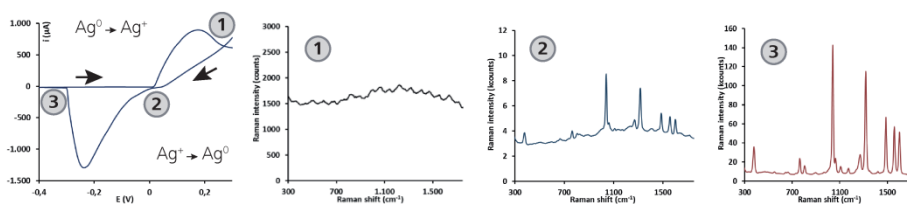
## SERS effect with Metrohm DropSens Screen-Printed Metallic Electrodes

Surface-Enhanced Raman Spectroscopy (SERS) is a technique that allows the detection of molecules at low concentration levels by their absorption on fresh rough metal surfaces

Metrohm DropSens Screen-Printed Metallic Electrodes are a convenient cost-effective alternative to conventional SERS substrates, since the oxidation-reduction of the electrode surface provides the necessary conditions to enable this effect.

A mix including the most popular Screen-Printed Metallic Electrodes for SERS experiments is now available in Metrohm DropSens catalogue.

More information at [www.dropsens.com](http://www.dropsens.com)



**Metrohm**  
DropSens