

Hlášení výsledků zahraniční pracovní cesty *

Typ pobytu:

65. ZJAZD CHEMIKOV, Tatranské Matliare - konference

Jméno a Příjmení:

doc. Mgr. Pavlína Pelcová, Ph.D.

Termín pobytu:

9.9.2013 - 13.9. 2013

Hlavní výsledky cesty (s uvedením spojení na navštívenou instituce či pracoviště):

Odborný program byl rozdělen do 6 sekcí (analytická a fyzikální chemie, anorganická a materiálová chemie, organická chemie a polymery, vyučování a historie chemie, potravinářství, životní prostředí a biotechnologie a chemprogress). Příspěvky byly prezentovány formou přednášek i posterů.

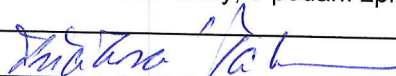
Příspěvek s názvem Využití techniky difúzního gradientu v tenkém filmu pro monitorování labilních chemických forem rtuti ve vodných vzorcích (Pelcová P., Dočekalová H., Kleckerová A.) byl prezentován formou posteru. Abstrakt je uveden v časopise ChemZi, ročník 9, číslo 1, 2013 na str. 153 (Vydavatel: Slovenská chemická spoločnosť ISSN 1336-7242).

I. Zdroj finančního zajištění cesty na MENDELU:

zdroj 1104 - Strukturální fondy z MŠMT ČR, SPP prvek SF2130011 - 28.0302-Inovace, přímé N; doc. Mareš

II. Další zdroje finančního zajištění:

Potvrzení osoby, zodpovědné za čerpání zdroje MENDELU užitého k úhradě cesty, o podání zprávy o průběhu a výsledcích zahraniční cesty vyslaným pracovníkem:



Potvrzení zahraničního oddělení o převzetí Hlášení:

Datum: 16.9.2013

Podpis vyslané osoby: 

* Povinnost evidence pobytů se nevztahuje na a) cesty, u nichž je zpráva povinnou součástí dokumentace pobytu
b) zahraniční cesty zaměstnance MENDELU na Slovensko do 5 prac. dní
včetně

1Po28
VYUŽITÍ TECHNIKY DIFUZNÍHO
GRADIENTU V TENKÉM FILMU PRO
MONITOROVÁNÍ LABILNÍCH
CHEMICKÝCH FOREM RTUTI VE
VODNÝCH VZORCÍCH

Pavína Pelcová, Hana Dočekalová, Andrea Kleckerová

*Ústav chemie a biochemie, Mendelova univerzita
 v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno,
 pavlina.pelcova@mendelu.cz*

Protože přirozené obsahy chemických forem rtuti ve vzorcích vod jsou nízké, pohybují se v jednotkách $\mu\text{g l}^{-1}$ až ng l^{-1} , může při odběru vzorku docházet ke kontaminaci, ale i ztrátám analytu [1]. Tyto problémy lze vyřešit tzv. měřením „in situ“. K „in situ“ měření stopových koncentrací volných a labilních chemických forem rtuti lze využít techniku difuzního gradientu v tenkém filmu (DGT) [2].

DGT technika byla testována pro měření čtyř chemických forem rtuti (Hg^{2+} , CH_3Hg^+ , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Hg}^+$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Hg}^+$). Chemické formy rtuti difundovaly přes difuzní vrstvu tvořenou agarosovým gelem a byly akumulovány v sorpčním polyakrylamidovém gelu, který obsahoval selektivní iontoměnič Duolit GT73 nebo doposud netestovaný Ambersep GT74. Oba iontoměniče obsahovaly navázané thiolové funkční skupiny. Sorpční kapacita testovaných gelů byla pro Duolit GT73 $12 \mu\text{mol Hg disk}^{-1}$ a pro Ambersep GT74 $18 \mu\text{mol Hg disk}^{-1}$. Pro všechny sledované chemické formy rtuti byly stanoveny difuzní koeficienty (Hg^{2+} : $(7,02 \pm 0,23) \times 10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$, CH_3Hg^+ : $(7,01 \pm 0,30) \times 10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Hg}^+$: $(5,32 \pm 0,18) \times 10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Hg}^+$: $(1,88 \pm 0,15) \times 10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ při $16 \text{ }^\circ\text{C}$). Byly studovány faktory ovlivňující sorpci i difuzi jednotlivých chemických forem rtuti v technice DGT (pH, iontová síla, vliv potenciálně konkurujících iontů, huminových látek). Metoda byla využita pro zakoncentrování chemických forem rtuti v obohaceném vzorku říční vody.

Účast na semináři byla finančně podpořena v rámci projektu Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření mezioborové integrace CZ.1.07/2.2.00/28.0302.

- [1] Houserová P., Janák K., Kubáň P., Pavlíčková J., Kubáň V.: Chem. Listy 100, 862-876 (2006).
 [2] Zhang H., Davison W.: Anal. Chem. 67, 3391-3400 (1995).

1Po29
ELEKTROCHEMICKÁ ANALÝZA DNA
MINI-HAIRPINU d(GCGAGC)

Iveta Pilařová¹, Zdeňka Balcarová¹, Libuše Trnková^{1,2}

*¹ Ústav chemie, Přírodovědecká fakulta MU,
 Kamenice 5, 625 00 Brno, 175126@mail.muni.cz,
 libuse@chemi.muni.cz*

*² Central European Institute of Technology-CEITEC,
 Vysoké učení technické v Brně, Technická 3058/10,
 616 00 Brno*

DNA hairpiny hrají důležitou roli v klíčových biochemických procesech na buněčné úrovni, neboť jsou považovány za potenciální rekogniční místa pro regulační proteiny, řídící životní cykly [1]. Nejznámější a nejkratší hairpin je DNA heptamer d(GCGAAGC). Je spojován s rozvojem opakujících se trinukleotidových sekvencí v řetězci DNA, mající za následek rozvoj neurodegenerativních onemocnění [2]. V poslední době bylo na základě semi-empirické strukturní a energetické analýzy dokázáno, že kratší hexamerní hairpin, d(GCGAGC) složený z d(GC)₂ kmene a GA smyčky, může existovat v roztoku [1].

Z pohledu elektrochemie, DNA oligomery (hexamery i heptamery) poskytují na rtuťové elektrodě ve vodných pufrovaných roztocích charakteristické redukční signály adeninových a cytosinových (A+C) residuí a oxidační signály guaninových (G) residuí [3].

Cílem našeho výzkumu je voltametrická analýza (Voltametrie s lineárně se měnícím potenciálem – Linear Sweep Voltammetry – LSV a Eliminační voltametrie a lineárním skenem – Elimination Voltammetry With Linear Scan – EVLS) DNA mini – hairpinu d(GCGAGC), přičemž voltametrický experiment dovoľoval nejen sledovat charakter redukčních (A+C) signálů s možností jejich rozdělení na elektrodě, ale i charakter oxidačních (G) signálů, vlivem měnící se koncentrace ($4.5 \cdot 10^{-8} \text{ M}$ – $8.55 \cdot 10^{-7} \text{ M}$) studovaného hexameru a pH pufrovaných roztoků (fosfátový – acetátový pufr; pH 3.57 – 6.54).

Náš výzkum byl podporován uvedenými projekty: (a) MUNI/A/0992/2009 MŠMT ČR; (b) CEITEC – Central European Institute of Technology CZ.1.05/1.1.00/02.0068; (c) OPVK projekt (NanoBioMetalNet) CZ.1.07/2.4.00/31.0023 a (d) KONTAKT II (LH 13053)MŠMT ČR.

- [1] Y.V. Rubin, L.F. Belous, and M.P. Evstigneev: Journal of Molecular Structure, (2012)
 [2] I. Hirao, et al.: Nucleic Acids Research, (1994)
 [3] L.Trnkova, I. Postbieglova, and M. Holik: Bioelectrochemistry, (2004)