

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

VVCE-0070-07**Zriadenie centra excelencie (bio)separačných metód založených na princípoch elektroseparácií, kvapalinovej chromatografie a hmotnostnej spektrometrie**Zodpovedný riešiteľ **doc. RNDr. Milan Hutta, CSc.**

Príjemca

Prírodovedecká fakulta UK

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Katedra analytickej chémie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
2. Ústav chemických vied, Katedra fyzikálnej chémie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
3. Katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie FaF UK, Farmaceutická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
4. Katedra biochémie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
5. Katedra organickej chémie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Laboratoř elektromigračních metod, Katedra analytické chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
2. Department of Analytical and Environmental Chemistry, Faculty of Sciences, University of Pécs, Ifjúság útja 6, H-7624 Pécs, Hungary
3. Department of Instrumental Analytical Chemistry, Gerhard-Mercator University, Lotharstrasse 1, D-47048 Duisburg, Germany
4. Institute of Bioanalysis, Faculty of Medicine, University of Pécs, Szigeti út. 12, H-7624 Pécs, Hungary

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Monografia: M. Hutta, R. Góra, R. Halko, M. Chalányová, Analytické separačné metódy na analýzu a charakterizovanie humínových a im podobných látok, ISBN 978-80-88870-91-3, KARTPRINT, Bratislava, 2010, 135 strán

2. V. Ranc, A. Staňová, J. Marák, V. Maier, J. Ševčík, D. Kaniansky
Preparative isotachopheresis with surface enhanced Raman scattering as a promising tool for clinical samples analysis, *Journal of Chromatography A*, 1218 (2011) 205-210
(IF= 4,194, SCI citácie 3)
3. M. Masár, D. Sydes, M. Luc, D. Kaniansky
Determination of ammonium, calcium, magnesium, potassium and sodium in drinking waters by capillary zone electrophoresis on a column-coupling chip,
Journal of Chromatography A, 1216 (2009) 6252–6255 (IF= 4,194, SCI citácie 4)
4. J. Marák, A. Staňová, S. Gajdoštinová, L. Škultéty, D. Kaniansky
Some possibilities of analysis of complex samples by mass spectrometry with sample pretreatment by off-line coupled preparative capillary isotachopheresis
Electrophoresis, 32 (2011) 1273-1281, (IF= 3,569, SCI citácie 0)
5. I. Talian, K. Bo Mogensen, A. Oriňák, D. Kaniansky, J. Hübner
Surface-enhanced Raman spectroscopy on novel black silicon-based nanostructured surfaces, *J. Raman Spectrosc.*, 40 (2009) 982–986, (IF = 3.147, SCI citácie = 8)
6. A. Fedorková, A. Nacher-Alejos, P. Gómez-Romero, R. Oriňáková, D. Kaniansky,
Structural and electrochemical studies of PPy/PEG-LiFePO₄ cathode material for Li- ion batteries, *Electrochimica Acta* 55 (2010) 943–947, (IF = 3.642, SCI citácie = 8)
7. Odborná knižná publikácia: R. Halko, M. Žemberyová, *Atómová spektrometria a možnosti jej kombinácie s kvapalinovou chromatografiou*, ISBN:978-80-88870-87-6, KARTPRINT, Bratislava, 2010, 131 strán
8. M. Luc, P. Kruk, M. Masár
Determination of ammonium in wastewaters by capillary electrophoresis on a column-coupling chip with conductivity detection, *Journal of Separation Science*, 34 (2011) 1561-1567, (IF = 2,631, SCI citácie = 0)
9. G. Manina, M. Bellinzoni, M. R. Pasca, J. Neres, A. Milano, A. L. de Jesus Lopes Ribeiro, S. Buroni, H. Škovierová, P. Dianišková, K. Mikušová, J. Marák, V. Makarov, et al.
Biological and structural characterization of the Mycobacterium smegmatis nitroreductase NfnB, and its role in benzothiazinone resistancemmi, *Molecular Microbiology*, 77 (2010) 1172-1185, (IF = 4,819, SCI citácie = 7)
10. M. Chalányová, M. Hutta, M. Pagáč
On-line flow-through extraction-preconcentration-large volume injection-RP LC for trace determination of pyrethroids in Slovak soil, *Journal of Separation Sciences*, 33 (2010) 134-142, (IF = 2.631, SCI citácie = 1)

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu týkajúce sa vypracovaných metód chemickej analýzy rôznorodých látok v biologických a environmentálnych vzorkách zverejnené vo vedeckých časopisoch sú využiteľné priamo vo výskumných a kontrolných laboratóriách s rôznorodým zameraním, napríklad na účely environmentálneho výskumu a technológií kontroly úpravy pitných vôd, medicínskeho a farmaceutického výskumu, agrotechnologického a pedologického výskumu, kontroly kvality a podobne. Využitie navrhnutých, vypracovaných a publikovaných originálnych metód založených na kombinovaných technikách elektroseparácií, vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie a hmotnostnej spektrometrie, Ramanovej spektrometrie a ďalších, závisí na prístrojových možnostiach koncových užívateľov.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku
(max. 20 riadkov)

Naplnenie cieľov projektu bolo podmienené vyriešením vedeckých a odborných problémov definovaných v 14 okruhoch, medzi ktoré patrili: vypracovanie súboru základných manuálnych a automatizovaných techník a metód elektroseparatorí v kapilárach a na čipoch na ich kombinovanie s MS; 2D on-line a off-line kombinácie; spájanie s technikami úpravy vzoriek pomocou HPLC, preparatívnej chromatografie a kapilárnej izotachofórey; teoretické predpovede elektroseparatorí PC simuláciami; aplikovanie navrhnutých metód na analýzu látok v pitných vodách, separáciu chirálnych látok (liečivá, biologicky aktívne látky) s off-line spojením pre DAD a MS; kombinácie HPLC metód s MS a AS na stopovú analýzu a špeciáciu látok v bio- a enviro-vzorkách; vypracovanie kombinácii HPLC metód na analýzu a charakterizáciu humínových látok; elektrolytická príprava a analytická charakterizácia nano-kompozitných povlakov; vývoj techník a postupov na identifikáciu analytov chromatografickými metódami kombinovanými s vysokorozlišovacími metódami pre analýzy povrchov. Dosiahnuté výsledky riešenia projektu z uvedených oblastí boli publikované formou 1 monografie (AAB), 1 odbornej knižnej publikácie (BCI), 36 článkov v karentovaných vedeckých časopisoch (ADC), ako aj príspevkami na domácich (100 príspevkov) a zahraničných (108 príspevkov) konferenciách, vrátane pozvaných prednášok. Uvedené publikácie boli citované 88 krát (podľa databázy Scopus). Členovia riešiteľského kolektívu získali ocenia v rámci súťaže Shimadzu (2009, 2010, 2011), súťaže vedeckých prác mladých spektroskopikov (2009/2010) a súťaže Študentská vedecká osobnosť 2009/2010. Na základe dosiahnutých výsledkov a výstupov boli stanovené ciele projektu jednoznačne splnené.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Accomplishment of project goals was subject to resolving scientific and technical problems defined in 14 spheres of action involving: elaboration of a set of basic manual and automatized CE techniques and methods in capillaries and chips combined with MS; 2D on-line and off-line combinations; combination with sample pretreatment methods based on HPLC, preparative chromatography and capillary isotachopheresis; theoretical prediction of electroseparation by PC simulations; application of developed methods for analysis of substances in drinking waters, separation of chiral substances (medical drugs, biologically active substances) with off-line combinations with DAD and MS; combinations of HPLC methods with MS and AS for trace analysis and speciation of substances in bio-and enviro-samples; elaboration of combined HPLC methods for analysis and characterization of humic substances; electrolytic preparation and analytical characterization of nano-composit coatings; development of techniques and procedures for identification of analytes by LC methods combined with high resolution surface analysis methods. Attained results of project solution were published by forms of 1 monography (AAB), 1 scientific publication (BCI), 36 articles in CC scientific journals (ADC), as well as scientific contributions presented in conferences in Slovakia (100) and in abroad (108), including also invited oral presentations. Those publications were cited 88 times according to Scopus. The members of the research team were awarded in a frame of Shimadzu price (2009, 2010, 2011), price for scientific works of young spectroscopics (2009/2010) and Student scientific personality 2009/2010. On the base of obtained results and outputs, all goals were unequivocally fulfilled.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

doc. RNDr. Milan Hutta, CSc.

V Bratislave 27. 01. 2012

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. RNDr. Karol Micieta, PhD.

V Bratislave 27. 01. 2012

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu