

Vývoj metod a instrumentace pro bioanalytickou chemii

Jan Preisler

C6005

23. 2. 2017

Přehled

Kapilární elektroforéza (CE)

CE-UV (absorpční detekce v UV oblasti)

CE-LIF (laserem-indukovaná fluorescenční detekce)

Hmotnostní spektrometrie (MS)

MALDI (laserová desorpce a ionizace za účasti matrice)

ESI (elektrosprejová ionizace)

Atomová spektrometrie ICP MS

SALD (laserová desorpce za účasti substrátu)

DLTV (tepelné odpařování diodovým laserem)

Detekce a charakterizace nanočástic

Vývoj rozhraní pro CE-MS

CE-MALDI/ICP MS

Zobrazovací hmotnostní spektrometrie (MSI)

The Analytical Scientist Powerlist 2013



#1 John Yates III

Professor, Department of Cell Biology The Scripps Research Institute



#2 Ruedi Aebersold



#3 George Whitesides



#4 Jonathan Sweedler



#5 Pat Sandra



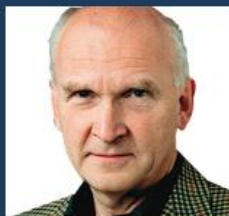
#6 R. Graham Cooks



#7 Peter Schoenmakers



#8 Alexander Makarov



#9 Wolfgang Lindner



#10 Georges Guiochon



#11 Janusz Pawlitzyn



#12 James W. Jorgenson



#13 Robert Kennedy



#14 Richard Smith



#15 Barry Karger



#16 Daniel Armstrong



#17 Andreas Manz



#18 Jack Kirkland



#19 Frank Svec



#20 Fred Regnier



Ulrich Tallarek



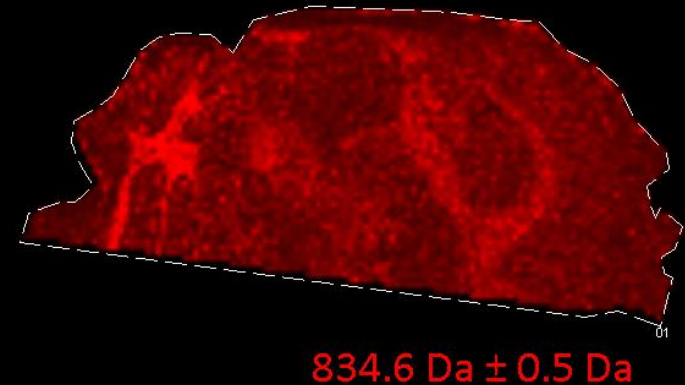
Ed Yeung

Barry L. Karger
Barnett Institute
Boston, MA, USA

Edward S. Yeung
Iowa State University
Ames, IA, USA

Hmotnostní spektrometr time-of-flight s laserovou desorpcí a ionizací za účasti matrice (MALDI TOF MS)

- Komerční a v laboratoři sestavený MALDI TOF MS s vysokým výkonem
- Aplikace: peptidy, proteiny, sacharidy, mykologové kyseliny, malé molekuly
- Nanočástice jako matrice
- Příklad: Zobrazovací hmotnostní spektrometrie (MSI): vizualizace prostorového rozložení látek v tkáních bez derivatizace



Nové techniky zavádění vzorku pro atomovou spektrometrii

(ve spolupráci se skupinou prof. Kanického)

1. Substrate-Assisted Laser Desorption (SALD)



ICP MS

2. Diode Laser Thermal Vaporization (DLTV)

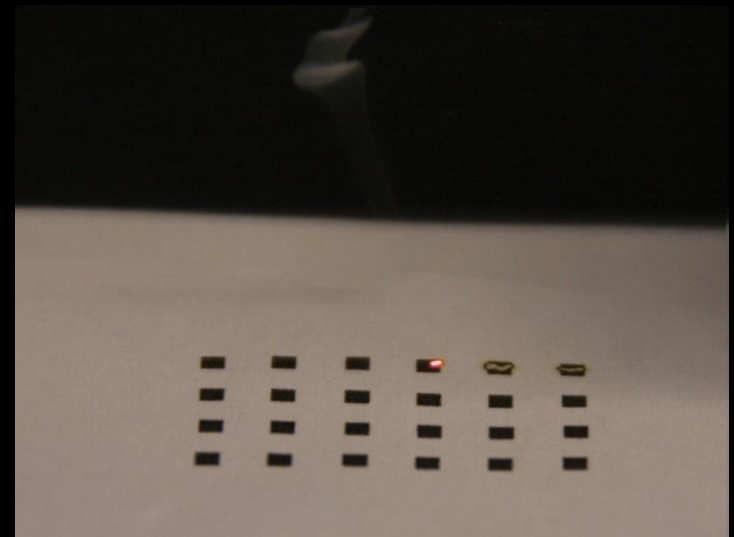
Cu v nádorových buňkách

Cu v orgánech termita

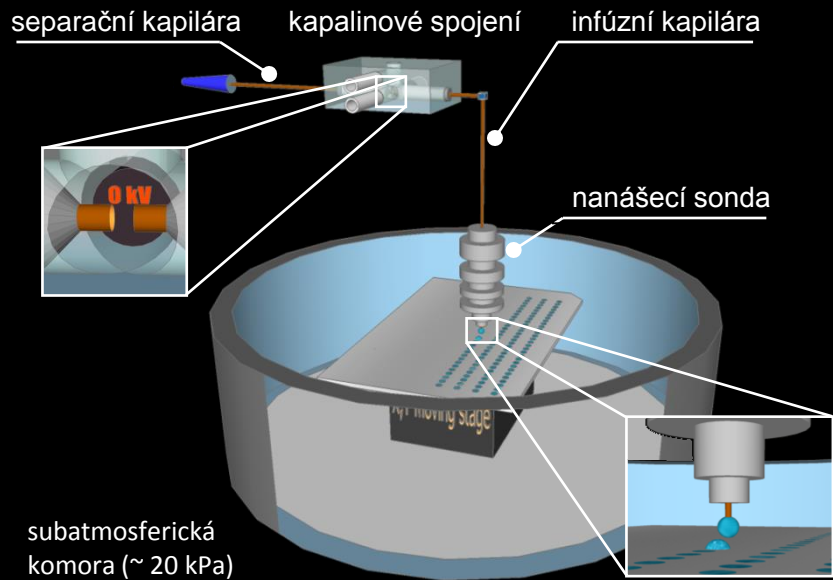
Pb a Cd v celé krvi bez úprav

Co v potravinovém doplňku

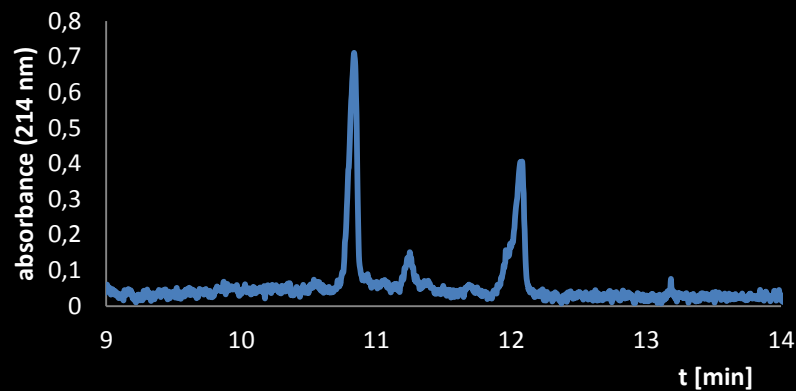
Se v mléce, Hg ve slinách...



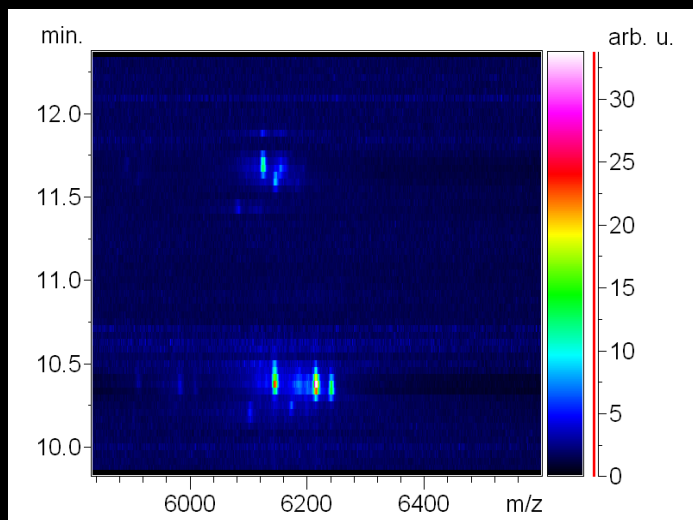
Separace metalothioneinů: CE – MALDI/SALD ICP MS



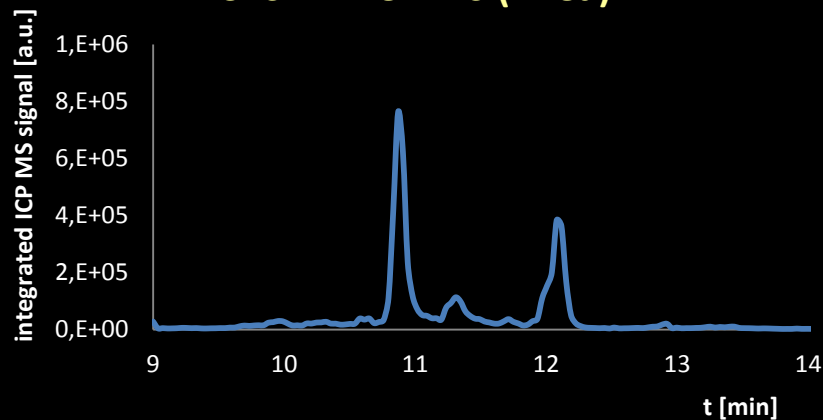
1. CE - UV (214 nm)



2. MALDI MS



3. SALD ICP MS (¹¹¹Cd)



Publikace, projekty a poděkování

- Publikace v předních časopisech oboru (Analytical Chemistry)
- Patenty (3 US, 2 CZ)
- Zahraniční spolupráce
- Grantové projekty
 - 2015-2017 Laserově desorpční hmotnostní spektrometrie pro analýzu molekul a nanočástic
 - 2012-2014 Nové strategie úpravy vzorků pro desorpční hmotnostní spektrometrii
 - 2009-2011 Analýza biomolekul hmotnostní spektrometrií s laserovou desorpcí/ionizací za účasti nanomateriálů
 - 2005-2007 Multidetekční platforma pro mikrokolonové separace proteinů a peptidů

 - 2011-2015 Středoevropský technologický institut - Laboratoř syntézy a analýzy nanostruktur/Centrum nano a mikrotechnologií, Koča, Humlíček, Pinkas
 - 2005-2011 Molecular basis of cell and tissue regulations, Fajkus
 - 1999-2002 Multiplex Mass Spectrometry for Proteome Analysis, Karger

SPEKTROSKOPICKÁ SPOLEČNOST JANA MARCA MARCI
UDĚLUJE

Cenu Vladimíra Hanuše a Petra Sedmery za rok 2013

AUTORSKÉMU KOLEKTIVU
Pavla Foltynová, Viktor Kanický a Jan Preisler

ZA PRÁCI
Diode Laser Thermal Vaporization Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry

V OBORU
hmotnostní spektrometrie

Ivan Sedmery
předseda odborné sekce hmotnostní spektrometrie

Vladimír Hanuš
předseda SS JMM

JESEŇÍK, 18. ZÁŘÍ 2013

ESAS 2014 & 15TH GSSC

Best Poster Award
2nd Place Winner
Tuesday Poster Session
Kristýna Dabková

Viktor Kanický
Viktor Kanický
Conference Chairman
Prague, March 18, 2014

Slovak Spectroscopic Society

SHIMADZU
Excellence in Science

firma Shimadzu ve spolupráci s Českou společností chemikou udělují

CENU SHIMADZU ZA ROK 2014

Ivě Tomalové

Cena je udělována v oboru analytická chemie.
1. místo je spojené s finanční odměnou ve výši 1 000 €

V Ostravě 6. května 2014

Iva Tomalová
za Českou společnost chemikou

Za Shimadzu

SOUTĚŽ ČESKÁ INOVACE 2012

VÍTEZ kategorie
INOVATIVNÍ NÁPAD

TVORB AEROSOLU VZORKŮ POMOCÍ TEPELNÉHO ODPAŘOVÁNÍ DIODOVÝMI LASERY
(Diode laser thermal vaporization - DLTV)

Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita

dne 27. 2. 2013

Dávid Vřba předseda odborníků Česká inovace s.p.a.
Vladimír Markl předseda hlavní poroty Vostick Česká inovace

CENU REKTORA MASARYKOVY UNIVERZITY

ZA VÝZNAMNÝ TVŮRČÍ ČIN PRO ROK 2011 UDĚLUIH
doc. Mgr. Janu Preislerovi, Ph.D.

ZA PATENT
„Diode laser thermal vaporization“

Jan Preisler
Rektor Masarykovy univerzity
Brno 16. května 2012

CEITEC

CEITEC PhD Competition 2013

2nd place

International conference
1 000 EUR
Iva Tomalová

Outstanding Poster Awards

In memory of Dr. Elena N. Dodova, Research Chemist at the Center for Disease Control and Prevention in Atlanta who passed away August 12, 2013, a special award has been established to recognize an excellent student poster at the Winter Conference on Plasma Spectroanalysis.

Other poster awards were awarded to the presenting student (*) selected by the poster judging committee, who evaluated the over 190 posters displayed during the four poster sessions (two poster sessions in the afternoon of JAS 2013 and two in the evening of JAS 2013): Personal Chemistry (three Springer book vouchers), Ruth Thomas and CRC Press (copies of Practical Guide to ICP-MS (4th Edition for Engineers)), Wiley (copies of Analytical and Practical Guide to ICP-MS) and the ICP Information Newsletter.

ABC 1730 Combining In-house Standard Preparations and Plasma Stabilization Techniques to Achieve LA-ICP-MS Quantification for a Wide Range of Matrixes, Gerald Bauer, Versus Laboratory, Illinois

Wiley ICP-MS Diode Laser Thermal Vaporization Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry of Cellulose, Antonino Bevilacqua, Masaryk University, Department of Chemistry, Kamenice 6, 625 02 Brno, Bohemia, Czech Republic

Reference: N. H. Zurich Laboratories for Trace Element Quantification in Ancient Copper Artefacts Using LA-ICP-MS, Thomas W. Fisher, Johannes G. G. R. Müller, Daniel G. G. Müller, Samir van Wijnen, Marc W. A. Verbeek, Christoph Alexander Wehe, Lena Tagmann, Axel Hart, University of Münster, Institute for Ionbeam and Analytical Chemistry, Corrensstrasse 30, D-48149 Münster, Germany

Thomas W. Fisher Ionbeam and Analytical Chemistry, Corrensstrasse 30, D-48149 Münster, Germany

Using ICP-MS/MS, Renshuo X. Anand, Claudio D. B. Anral, Lucia M. Castro, Daniela Bronovic, Tatiana Amorim, Ana Carolina, SP 13265-902, Brazil

White, Steve Ray Application of a High-Frequency Spark Discharge as an Ion Source for Aerial Mass Spectrometry, Allen White, Steve Ray, Lewis Pfeiffer, Gary Heffle, Rose-Hulman Institute of Technology, Department of Mechanical Engineering, 5500 Wabash Ave., Terra Haute, IN 47603

Thomas TP172 Metal Analysis in Human Tobacco and Hookah Tobacco Smoke, Ryan Sadowski, Matt Wyrzyk, Chris Medley, Traceability, Australia

POB-210192 Characterization of Josephson's University of Cincinnati, Department of Chemistry, 404 Crosby Yaw, ABC 1730 Cu In-house Fractionation and Cancer Status Monitoring, Philippe Tebbou, A. Lamkouch, Francis Albaradeo, ANL, 4850e Sibley, Chicago, IL 60621-0172

ANL The 19 Construction of Volatile Organic Compounds and Conservation, Y. Y. Bai, Robert Merrill, Ismael Williams, Günther Köhn, Civic University of Technology, Institute for Analytical Chemistry and Food, Stržemská 5, A-4010 Güssing, Austria

Thomas TP182 Methanol Addition to Toxic Elements, Robert Merrill, Civic University of Technology, Institute for Analytical Chemistry and Food, Stržemská 5, A-4010 Güssing, Austria

Wiley F100 Traceability in Food Samples by Microwave Accelerator Digestion with Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry Detection, Tatyana L. Todorova, Patrick J. Gray, LIS Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition, 5100 Park Branch Plaza, College Park, MD 20745

Thomas F115 Determination of Co, Cr, Pb, and Ni in Ferrous by Laser-Induced Breakdown Spectroscopy, Cristina Matea, Francisco José King, CICM, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, University of São Paulo, Cetrariato Avenue 303, 13416-000, Piracicaba, Brazil

to understand how fast a substrate particle reaches its particle melting and boiling points, an analysis was conducted that shows the numerical results of NaCl vapor diffusion in the case of a short boiling time compared to the ability to ensure that upon droplet desiccation, the remaining NaCl vapor in the plasma after complete particle

sonic swirls within the same computational cell. Figure 2. The numerical results of NaCl vapor diffusion in the case of a short boiling time compared to the ability to ensure that upon droplet desiccation, the remaining NaCl vapor in the plasma after complete particle


Figure 1. The location marking the droplet desiccation. Figure 2. The mass concentration and diffusion profile of NaCl vapor in the plasma after complete particle

ICP Information Newsletter, Volume 39, Number 12, 1501 (May 2014)



Antonín Bednařík, Iva Tomalová, Markéta Machálková, Vendula Roblová, Kristýna Dlábková, Kristýna Pilarová, Marek Stiborek, Adam Pruška, Jakub Bělehrad, František Zelenák, Daniela Petříková, Ondřej Polanský, Blanka Vrbková, Pavla Foltynová, Lenka Michalcová, Iva Rážová, Roman Guráň, Lukáš Tomíček, Nikol Eklová, Radka Millionová, Radek Vyhnánek, Jan Přikryl, Markéta Vaculovičová, Ondřej Peš, Jan Přikryl, Lucia Onofrejová, Petr Kusý, Tomáš Adámek, Christian Nilsson, Patrik Vrábel, Helena Řehulková, Pavel Krásenský, Viktor Kanický, Tomáš Vaculovič

Více informací

http://.chemi.muni.cz

