

Magyar Kémikusok Egyesülete Csongrád Megyei
Csoportja és a Magyar Kémikusok Egyesülete
rendezvénye

XXXVI. KÉMIAI ELŐADÓI NAPOK

Program és előadás-összefoglalók



Szegedi Akadémiai Bizottság Székháza
Szeged, 2013. október 28-30.

Szerkesztették:

Endrődi Balázs

SZTE TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék

Laufer Noémi

ISBN 978-963-315-145-7

2013. október 30. szerda, délelőtt

Helyszín: Szegedi Akadémiai Bizottság Székháza, 110. terem

08.00 – 09.30 Analitikai kémia III.

Elnök: Dr. Galbács Gábor

08.00 – 08.15 Mikrohullámú mintaelőkészítés vizsgálata növényi élelmiszerminták elemtartalom vizsgálatához
Andrási Dávid (DE)

08.15 – 08.30 Funkcionalizált szilika aerogélek előállítása és fémionmegkötő képességének vizsgálata
Bereczki Helga Fruzsina (DE)

08.30 – 08.45 Ginkgo biloba kivonatok vér-agy gát specifikus permeabilitási profiljának vizsgálata PAMPA-BBB/LC-MS segítségével
Rendes Kata (BME)

08.45 – 09.00 Nehézfém-tartalom meghatározási módszer fejlesztése szennyvíziszapok minőségének vizsgálatához
Gulyás Gábor (PE)

09.00 – 09.15 Nanoszolok méreteloszlásának vizsgálata SP-ICP-MS módszerrel
Kálomista Ildikó (SZTE)

09.15 – 09.30 PDMS elastomer lézer ablációs jellemzőinek vizsgálata
Metzinger Anikó (SZTE)

09.30 – 10.00 Kávészűnet

10.00 – 12.00 Fizikai kémia II.

Elnök: Dr. Körtvélyesi Tamás

10.00 – 10.15 Szerves tiolok oxidációja dioxigénnel organokatalizátor jelenlétében
Bagi Nárcisz Mária (PE)

10.15 – 10.30 A peroxomonoszulfát-ion reakcióinak kinetikája és mechanizmusa N-heteroaromás ligandumokkal és vas(II)-komplexeikkel
Bellér Gábor (DE)

10.30 – 10.45 Izoniazid oxidációja permanganáttal
Bogdándi Virág (DE)

NANOSZOLOK MÉRETELOSZLÁSÁNAK VIZSGÁLATA SP-ICP-MS MÓDSZERREL

Kálomista Ildikó, Metzinger Anikó, Galbács Gábor

*Szegedi Tudományegyetem, Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék
6720 Szeged, Dóm tér 7., e-mail: galbx@chem.u-szeged.hu*

Bevezetés

Nanorészecskék karakterizálása általában több együttes módszer alkalmazását igényli [1,2]. Az ún. Single Particle Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy (SP-ICP-MS) önmagában alkalmazható módszer erre a célra az ICP-MS attogrammmal nagyságrendű abszolút kimutatási határait kihasználva. Így egyidejűleg alkalmas a nanorészecskék méreteeloszlásának, koncentrációjának és összetételének meghatározására. [3] Folyadék fázisban diszpergeált részecskék közvetlenül mérhetők az optimalizált paraméterek alkalmazása mellett. Az ultramikroszkópiás módszerekkel szemben jelentősen nagyobb a mérések statisztikai megbízhatósága, mivel a részecskeméret eloszlás több tízezer részecske detektálásából kerül megállapításra.

Felhasznált anyagok és módszerek

A mérésekhez használt műszer típusa *Agilent Technologies 7700 Series ICP-MS*, az autosampler típusa *Agilent I-AS*, a Millipore MilliQ vízzel készített mintákat perisztaltikus pumpával juttattuk be (200 µL/min), a beporkasztáshoz *Micro Mist* típusú porlasztót alkalmaztunk. A kísérletek során TRA mérési üzemmódot alkalmaztunk és változtattuk az integrációs időt ("dwell time" vagy "integration time") valamint a nanoszolók számkoncentrációját. A teljes mérési idő 100 illetve 200 s volt.

A Ted Pella Inc. (USA) PELCO R NanoXact szériájú, 20, 40 illetve 80 nm-es, tanninsavval stabilizált arany nanorészecske szolokat használtunk standardként. A minták elkészítésére A jelű lombikokat, mikropipettát és ultrahangos rázatást alkalmazunk. Az eredményeket Origin 8.6 szoftver segítségével dolgoztuk fel.

Eredmények

A háttértől és a részecskéktől származó jelek eloszlása

Olesik [4] által leírt módon a víz és az arany oldat hisztogramjára Poisson eloszlás, míg a nanorészecskéket tartalmazó minta hisztogramjára lognormális görbe illeszkedik

Mérési paraméterek optimalizálása

Az optimálisan megválasztott integrációs időegység alatt egy darab nanorészecske lép be és az ebből képződött ionfelhő kerül detektálásra. Ha a mérendő komponens koncentrációja az optimális érték alatt van, akkor a nanorészecskéktől származó jelek felett a háttér jele fog dominálni. A mérés ideje alatt kicsi annak a valószínűsége, hogy részecske érkezik a detektorba, melynek érzékenysége már nem elegendő ezek kimutatására. Az