



ROMÂNIA
UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
Str. Mihail Kogălniceanu, nr. 1, 400084 Cluj-Napoca
Tel. (00) 40 - 264 - 40.53.00*; 40.53.01; 40.53.02 ; 40.53.22
Fax: 40 - 264 - 59.19.06
E-mail: staff@staff.ubbcluj.ro

RECTORATUL

Universitatea Babeș-Bolyai Competiția Excelenței 2010

Dosar Grup de Cercetare

Notă: Toate datele se referă la perioada 2005-2009

A. Grupul de cercetare

Numele grupului de cercetare	SPECTROMETRIE OPTICĂ ANALITICĂ (AOS)
Persoana de contact (nume, prenume, grad didactic)	Conf. dr. Tiberiu Frentiu
Domeniul științific	Știința și Ingineria Mediului
Adresa paginii web a grupului	http://chem.ubbcluj.ro/~edarvasi/AOS_2010/index.html
Adresa e-mail a persoanei de contact	ftibi@chem.ubbcluj.ro

B. Programul de cercetare al grupului, rezultate preconizate în următorii 2-3 ani

Programul de cercetare al grupului AOS se va desfășura pe două direcții:

- Metode analitice prin spectrometrie optică
- Dezvoltare de instrumentație analitică pentru controlul calității mediului

În cadrul primei direcții, cercetarea va fi orientată spre dezvoltarea de metode analitice de înaltă sensibilitate prin spectrometrie de emisie și de fluorescență atomică în surse de plasmă cuplate capacitiv de mică și medie putere, utilizate la monitorizarea factorilor de mediu. Programul de cercetare în această direcție va fi orientat pe implementarea unor metode analitice care să permită determinarea Hg, As și Sb din deșeuri și ambalaje din materiale plastice și biodegradabile, utilizând derivatizarea la vapori reci pentru Hg, respectiv hidruri pentru As și Sb. Metodele ce vor fi dezvoltate vor avea la bază proceduri analitice originale. Rezultatele ce vor fi obținute vor sta baza unor metodologii de control a calității mediului pentru identificarea potențialului de poluare cu astfel de materiale și vor fi publicate în reviste cotate ISI. De asemenea, vor fi incluse într-o teză de doctorat cu tematică în domeniul spectrometriei analitice în plasma cuplată capacitiv (drd. Alin I. Mihălțan, membru al grupului AOS).

Se are în vedere validarea metodelor de determinare a metalelor toxice din probe de mediu prin spectrometria atomică de emisie în plasma cuplată capacitiv, ca alternativă la metoda consacrată de emisie atomică în plasma cuplată inductiv. Oportunitatea acestei direcții de cercetare este motivată de avantajele legate de costurile mai reduse de realizare și întreținere a instrumentației. Acestea sunt rezultatul puterii mici de operare a plasmei și consumului redus de argon pentru

susținerea plasmei. Rezultatele vor fi incluse în lucrări de disertație, într-o teză de doctorat cu tematică în domeniul spectrometriei analitice în plasma cuplată capacitiv (drd. Alin I. Mihălțan, membru al grupului AOS) și vor fi publicate în articole cotate ISI.

Grupul nostru își propune de asemenea utilizarea spectrometrului de absorbție atomică de înaltă rezoluție cu sursă continuă, existent în cadrul laboratorului de cercetare ca detector în studii de speciere chimică elementală prin extracții secvențiale, utile în studii de mediu. Spectrometrul prezintă avantajul flexibilității analitice. Rezultatele for face obiectul unor comparații pe baze statistice cu cele obținute cu spectrometrul de emisie atomică în plasma cuplată inductiv, existent de asemenea în cadrul laboratorului.

O altă direcție de cercetare a grupului AOS este pe linia dezvoltării de instrumentație analitică pentru metode analitice de înaltă sensibilitate. Astfel, vor fi dezvoltate și studiate prin prisma performanțelor sisteme spectrometrice complet miniaturizate cu microplazme, evaporare electrotermică a probei și sisteme de detecție multicanal cu detectori cu sarcină cuplată pentru analiza multielementală simultană. Această direcție de cercetare este de mare actualitate pe plan internațional deoarece permite portabilitatea instrumentației analitice pentru studii de mediu *in-situ*. În decursul anului 2010 se va depune solicitarea pentru obținerea unui Brevet de invenție pentru un spectrometru de fluorescență atomică în sursa de plasmă cuplată capacitiv. Colectivul nostru, în colaborare cu Institutul de Cercetare pentru Instrumentație Analitică ICIA Cluj-Napoca, a obținut rezultate notabile în domeniul fluorescenței atomice în plasma cuplată capacitiv, publicate în reviste cotate ISI cu coeficienți mari de impact, în care s-a semnalat în premieră utilizarea acestei tehnici analitice.

C. Membrii grupului

(Membrii grupului pot fi din catedre/facultăți diferite; o persoană poate face parte dintr-un singur grup, conform opțiunii proprii)

Numele și prenumele, grad did.	Facultatea, Catedra	Semnătura
Conf. Dr. Tiberiu Frențiu	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică / catedra de Chimie Analitică	
Conf. Dr. Eugen Darvasi	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică / catedra de Chimie Analitică	
Conf. Dr. Michaela Ponta	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică / catedra de Chimie Analitică	
Conf. Dr. Ladislau Kekedy	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică / catedra de Chimie Analitică	
Drd. Alin Ironim Mihălțan	Facultatea de Știința Mediului	

D. Se atașează dosarul individual pentru fiecare membru al grupului

Data: 17.03.2010

Semnătura: Conf. dr. Tiberiu Frențiu