ContrAA 300 Spectrometru de absorbţie atomică de mare rezoluţie cu sursă continuă de radiaţie

Caracteristici specifice, performanţe
Dublu monocromator de înaltă rezoluţie cu reţea Echelle. Domeniu spectral: 185 – 900 nm. Rezoluţie: 2pm/200 nm. Detector: CCD. Sursă optică: lampă de xenon. Limite de detecţie: 10 – 100 ng/ mL

Unicitate complexitate
Spectrometrul ContraAA 300 este unic în infrastructura de cercetare a Universităţii Babeş-Bolyai datorită utilizării unui monocromator de înaltă rezoluţie (rezoluţie de 2 pm/200 nm) şi a unei singure lămpi cu xenon (domeniu spectral: 185–900 nm) pentru determinarea tuturor elementelor, în contrast cu spectrometrele clasice echipate cu lămpi cu catod cavitar pentru un singur element. Acesta permite detecţia şi corecţia simultană atât a fundalului continuu, cât şi a celui spectral fin, în timp ce măsoară semnalul analitic. Instrumentul permite determinări multielementale rapide, secvenţiale, într-o flacără acetilenă–aer şi pentru elementele care formează vapori chimici.
Spectrometrul, cuplat cu sistemele de generare de hidruri HS55 şi HS60, permite determinarea As, Sb, Bi, Te, Sn şi Se la niveluri sub ng/mL şi permite detectarea Hg în domeniul sub ng/L datorită modulului de preconcentrare cu filament de aur al sistemului HS60.
Tehnologia de absorbţie atomică cu sursă continuă de înaltă rezoluţie este unică pe piaţa globală, iar în prezent există un singur producător la nivel mondial (Analytik Jena, Germania).

Valoare şi anul achiziţiei
Spectrometrul ContrAA 300: 60.000 EUR, anul achiziţiei: 2008;
Generator discontinu de hidruri HS55: 10.000 EUR, anul achiziţiei: 2018;
Generator continuu de hidruri HS60: 10.000 EUR, anul achiziţiei: 2020

Domenii de interes
Determinări rapide şi secvenţiale ale metalelor şi elementelor generatoare de hidruri (de exemplu, As, Sb, Se, Te), precum şi ale mercurului sub formă de vapori reci, pot fi realizate în probe de mediu, matrici alimentare şi diverse materiale, pentru evaluarea calităţii mediului, siguranţa alimentară, sinteza şi caracterizarea nano/materialelor şi în dezvoltarea tehnologiilor emergente eco- şi nanotehnologice.
Pot fi efectuate, de asemenea, analize de speciere, de exemplu: specierea arsenului (arsenit, arsenat, acid monometilarsonic, acid dimetilarsonic); specierea mercurului (Hg^{2+} anorganic şi specii organomercurice precum monometilmercurul, CH_3Hg^+); şi specierea seleniului (selenit, selenat) în matrici alimentare şi de mediu.
Atât probele solide, cât şi cele lichide pot fi analizate, cu un consum maxim de probă de 5 mL. Tematicile de cercetare includ: evaluarea mediului, siguranţa alimentară, sinteza şi caracterizarea nano/materialelor, tehnologii emergente (eco-, nanotehnologii) pentru sinteza materialelor etc.

Grupuri de cercetare
Instrumentul este utilizat de membri centrului de cercetare ANALYTICA, Centrul de Cercetări în Electrochimie, Centrul de Cercetare în Chimie Fizică cu Aplicaţii în Nanoştiinţă şi Biotehnologie existente în cadrul Universităţii Babeş-Bolyai, respectiv Institutul de Cercetare pentru Instrumentaţie Analitică (ICIA) Cluj-Napoca din exterior.

Activităţi didactice
Instrumentul este utilizat şi în activităţi didactice la nivel licenţă, masterat şi doctorat prin efectuarea de către studenţi a lucrărilor de laborator aferente sau activitate de cercetare necesară în elaborarea lucrărilor de licenţă, disertaţie şi doctorat.

Discipline Masterat
Tehnici analitice în speciere şi imagistică chimică, Chimie clinică II
Monitorizarea mediului prin metode analitice moderne, IMPM II

Discipline Licenţă
Chimie analitică - Analiză instrumentală, specializările de Chimie şi Inginerie, trunchi comun, anul II
Chimie analitică, specializările Biochimie şi Biotehnologii Industriale, Facultatea de Biologie şi Geologi

Lista serviciilor oferite comunităţii academice

- Determinarea metalelor şi elementelor generatoare de hidruri (As, Sb, Se, Te etc.) şi a Hg sub formă de vapori reci în probe de mediu, alimentare şi materiale.
- Analize de speciere pentru As, Se şi Hg în cadrul proiectelor de cercetare (naţionale şi internaţionale), lucrări de licenţă, disertaţie şi doctorat, precum şi în colaborări academice.
- Suport pentru activităţile de predare în laborator la nivel de licenţă, master şi doctorat.
- Dezvoltarea şi validarea metodelor analitice.

Lista serviciilor oferite sectorului economic

- Determinarea metalelor şi metaloizilor în urme în apă, sol, alimente şi materiale industriale.
- Evaluarea materialelor şi produselor industriale care necesită determinarea elementelor la nivel de urme.
- Suport pentru activităţile de cercetare-dezvoltare în companii care activează în protecţia mediului, siguranţa alimentară, ştiinţa materialelor şi tehnologii emergente.

Lista serviciilor oferite societăţii civile

- Analiza probelor de mediu (apă, sol, sedimente) relevante pentru sănătatea publică, protecţia mediului şi preocupările comunităţii
- Suport pentru investigaţii ale incidentelor de mediu, cum ar fi evenimentele de contaminare cu metale grele.

Acces infrastructură pentru solicitări din universitate şi exterior
Persoană de contact: Lect. Dr. Eniko Covaci

Spectrometrul este operat numai de către personal instruit, cu respectarea instrucţiunilor de utilizare al echipamentului existent în laborator. Contactul din partea solicitanţilor din alte grupuri de cercetare se realizează prin e-mail la eniko.covaci@ubbcluj.ro sau telefonic la nr. 0264 593833/5691. Cererea de prestare a serviciului trebuie să conţină detalii despre scopul analizei şi probe. Costurile analizei se acoperă prin furnizarea de consumabile necesare (acetilena, reactivi, standarde, etc.) de către grupul de cercetare interesat. În cazul în care acest lucru nu este posibil, acoperirea costurilor poate fi realizată financiar pe baza unui contract încheiat între beneficiar extern UBB şi executant.

Orar de funcţionare, acces
L-V 8-16