

Multi elemes (As, Bi, Sb, Se, Te, Hg) hidridgeneráláson alapuló meghatározás kidolgozása folytonos fényforrásos atomspektroszkóp segítségével

Optimization of chemical vapor generation conditions for multi-elemental determination by high resolution continuum source atomic absorption spectrometry

SZEREDAI Bettina Dóra¹, FRENȚIU Tiberiu¹, MUNTEAN Norbert¹

¹Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar, Fizikai-kémia Tanszék
400 028 Kolozsvár (Cluj), Románia, str. Arany János nr. 11

Tel: +40-(0)264--593833; Fax: +40-(0)264-590818; www.chem.ubbcluj.ro;

¹email: bettina.szeredai@ubbcluj.ro

ABSTRACT

For the improvement of atomic spectroscopic methods, numerous techniques have been developed. Among these, hydride generation as a method of sample introduction is one with great selectivity and low limit of detection.

During this research, a multielemental method was developed, capable of the sequential determination of As, Bi, Sb, Se, Te and Hg. The experiments were performed on a ContrAA 300 atomic absorption spectrometer coupled with a HS55 hydride generator.

The parameters affecting the method's efficiency (type and concentration of pre-reducing agent, concentration of HCl and NaBH₄, pumping time etc.) were optimized, and the method was validated using reference materials. Based on the results obtained, it can be stated that this method is suitable for the determination of the aforementioned elements.

The developed method was then used to analyse natural samples: water and soil samples from different areas, fish, and multivitamin tablets.

Keywords: atomic spectroscopy, hydride generation, method development.

KIVONAT

Az atomspektroszkópia eljárások teljesítményjavítására számos technikát dolgoztak ki, amely közül a hidridgenerálás, mint mintabeviteli eljárás az egyik legjobb szelektivitással és alacsony kimutatási határral rendelkező módszer.

Kutatásunk során egy multi elemes eljárás dolgoztunk ki, amely alkalmas As, Bi, Sb, Se, Te, Hg elemek szekvenciális kimutatására. A mérésein során egy ContrAA 300 atomabszorpciós készüléket és a hozzácsatolt HS55 hidridgenerátort használtuk.

A módszer hatékonyságát befolyásoló paramétereket (pre-redukálószer típusa és koncentrációja, HCl és a NaBH₄ koncentrációja, pumpálási idő stb.) optimalizáltuk majd referencia anyagok segítségével hitelesítettük a módszerünket. A kapott eredmények alapján elmondható, hogy a módszer alkalmas a fent említett elemek kimutatására.

Ezután valós természeti minták vizsgáltunk a kidolgozott módszerrel: különböző helyről származó vízminták és talajminták, halhús, multivitamin tabletták.

Kulcsszavak: atomspektroszkópia, hidridgenerálás, módszerfejlesztés.