

Abstrakt

Cieľom tejto diplomovej práce bola optimalizácia podmienok pre atomizáciu hydridotvorných prvkov bizmutu a telúru v plazmových atomizátoroch s dielektrickou bariérou (DBD) s použitím atómovej absorpčnej spektrometrie (AAS) ako detekčnej metódy. Študované boli dva typy konštrukcie napájacieho zdroja striedavého vysokého napätia a síce so sínusovou a obdĺžnikovou (rektranguálnou) moduláciou vysokého napätia. Študovaný bol aj vplyv konštrukcie elektród planárnych DBD atomizátorov: s lepenými a naprášenými elektródami. Taktiež bol skúmaný vplyv zaradenia sušidla do aparatury. Ako najefektívnejšie sušidlo bola určená trubica s nafiónovou membránou. Jej účinnosť bola overená s použitím optickej emisnej spektrometrie. So zaradením nafiónovej trubice do aparatury boli v danej konfigurácii aparatury optimalizované dva základné parametre DBD atomizátorov: výkon zdroja napätia a prietok argónu, ktorý slúžil ako plazmový plyn. Za použitia optimálnych podmienok boli pre všetky používané atomizátory určené analytické charakteristiky a tie boli následne porovnané s tými dosahovanými vo vyhrievanom kremennom (multi)atomizátore (MM)QTA.

V prípade bizmutu bol ako optimálny prietok argónu určený $75 \text{ cm}^3 \text{ min}^{-1}$ pre všetky usporiadania atomizátorov (DBD aj QTA). Ako optimálna hodnota sínusovo modulovaného zdroja napätia bola určená hodnota 17,5 kV pre DBD atomizátor s lepenými elektródami a pre atomizátor s naprášenými elektródami 12,4 kV. Pre rektanguálny zdroj napätia v kombinácii s DBD atomizátorom s naprášenými elektródami to bolo 6,5 kV. Pre telúr boli optimálne podmienky atomizácie totožné, výnimky boli: prietok argónu pre MMQTA $50 \text{ cm}^3 \text{ min}^{-1}$ a hodnota rektanguálne modulovaného zdroja napätia 7 kV.

Zo získaných analytických charakteristík bolo zrejmé, že pri stanovení telúru sú citlivosť a medza detekcie pre DBD atomizátory a MMQTA zrovnateľné, zatiaľ čo pri stanovení bizmutu poskytujú DBD atomizátory výrazne horšie hodnoty než QTA.

Kľúčové slová:

atómová absorpčná spektrometria, telúr, bizmut, generovanie hydridov, plazmový atomizátor s dielektrickou bariérou (DBD), atomizácia prchavých zlúčenín