

Abstrakt

Byla prokázána funkčnost přídatného modulu Millennium Merlin Satellite k atomovému fluorescenčnímu spektrometru PSA Millennium Excalibur pro stanovení rtuti. Zároveň byly porovnány poměry průměrného signálu a výběrových směrodatných odchylek výsledků opakovaných měření tohoto modulu se stanovením rtuti pomocí atomového absorpčního spektrometru ContrAA700 se zdrojem záření s kontinuálním spektrem a vysokou rozlišovací schopností.

V modelových experimentech prováděných na atomovém absorpčním spektrometru byly optimalizovány experimentální podmínky detekce studených par nad hladinou elementární rtuti. Optimalizovány byly průtoková rychlost argonu a vodíku, teplota detekční cely a zásobní láhve a doba vypařování rtuti. Bylo prokázáno, že redukční prostředí v detekční trubici snižuje signál. Překvapivé bylo zjištění potřeby ohřevu detekční trubice na 650 °C. Příčiny tohoto jevu byly diskutovány a konfrontovány s údaji z dostupné literatury. Následně byl za optimálních podmínek, zjištěných na AAS, sledován signál rtuti pomocí atomového fluorescenčního spektrometru PSA Millennium Excalibur, který využíval přídatné jednotky Millennium Merlin Satellite určené pro stanovení rtuti.

Ve druhé části této práce byly za optimálních podmínek naměřeny a porovnány kalibrační závislosti s využitím elektrochemického a UV-fotochemického generování studených par rtuti. K tomu sloužily základní analytické charakteristiky stanovení iontů Hg^{2+} : meze detekce a stanovitelnosti, citlivosti kalibrací, opakovatelnosti a lineární dynamické rozsahy. Jako nejvýhodnější z testovaných variant bylo vybráno vyhodnocování výšek píků při nástřiku 170 μl vzorku v režimu průtokové injekční analýzy prováděné pomocí UV-fotochemického generování studených par rtuti s detekcí atomovým fluorescenčním detektorem.

Klíčová slova: atomová absorpční spektrometrie, atomová fluorescenční spektrometrie, Millennium Merlin Satellite, rtuť, elektrochemické generování studených par rtuti, UV-fotochemické generování studených par rtuti