

ABSTRAKT (CZ)

Předložená disertační práce shrnuje výsledky obsažené v pěti původních vědeckých článcích, které byly publikovány v prestižních mezinárodních časopisech v oboru analytické chemie a atomové spektrometrie. Konkrétně se práce věnuje rozvoji metody generování těkavých sloučenin reakcí s tetrahydroboratem a detekcí atomovou absorpční spektrometrií v křemenném multiatomizátoru. Práce může být tematicky rozdělena do dvou částí – speciální analýza arsenu založená na generování hydridů s kolekcí a separací v kryogenní pasti a generování těkavých forem přechodných kovů.

V prvním tematickém okruhu byla studována předredukce pětimocných anorganických a methylovaných sloučenin arsenu. Bylo vyvinuto jednoduché uspořádání on-line předredukce pomocí kyseliny thioglykolové, které bylo spojeno se stávajícím hydridovým generátorem, a tento systém byl ověřen pro použití na speciální analýzu arsenu ve vzorcích lidské moče. Dále byla ve stejné metodě testována možnost sušení plynné fáze od vodní páry z důvodu možného ucpávání kryogenní pasti či snížení vlivu vodní páry na stabilitu přístrojové základní linie. U nafionové sušicí trubice, která se dosud běžně používá v analytické atomové spektrometrii, byly pozorovány významné ztráty těkavých methylovaných arsanů. Takové chování může vést při stanovení metodami, které využívají techniku generování hydridů, k závažným chybám. Jako bezpečná alternativa se jeví sušení na bázi pevného hydroxidu sodného.

Druhá část se detailně věnuje technice generování těkavých forem stříbra a zlata pomocí reakce s tetrahydroboratem. Velký důraz byl kladen především na identifikaci doposud neznámé formy analytu v plynné fázi. Experimenty s transmisní elektronovou mikroskopií a zevrubná studie aerosolu tvořeného generátorem dokazují tvorbu nanočástic kovů a jejich transport do atomizátoru proudem nosného plynu společně s kapénkami aerosolu. Pomocí radioaktivních indikátorů ^{111}Ag a $^{198,199}\text{Au}$ byl studován postup analytu generátorem a byly stanoveny účinnosti jednotlivých kroků procesu generování. Výsledky těchto experimentů byly následně využity k dalším cíleným změnám v uspořádání generátoru a atomizátoru pro dosažení co nejlepší účinnosti generování, a tím i limitu detekce.