

Abstrakt CZ

Tato práce se zabývá speciální analýzou arzenu s využitím hydridového generování – kryogenního záchytu – plynové chromatografie – atomové absorpční spektrometrie. Cílem práce byl rozvoj metodiky a instrumentace speciální analýzy arzenu založené na kombinaci selektivního generování substituovaných hydridů s detekcí atomovou absorpční spektrometrií s využitím kryogenního záchytu generovaných arsanů a jejich separace pomocí plynového chromatografu. V první části práce je studován vliv jednotlivých parametrů ovlivňující separaci v plynovém chromatografu, a to doba nástřiku z kryogenní pasti do GC, teplotní program, průtoková rychlost nosného plynu a průtoková rychlost nosného plynu přes rozbočovač („deanswitch“). Optimalizace těchto parametrů je snahou o dosažení dostatečného rozlišení jednotlivých píků arzenových specií separovaných pomocí plynového chromatografu. Dále je požadována dostatečná citlivost metody ve srovnání s ostatními metodami využívající AAS detekci jako je kombinace hydridového generování s kryogenní pastí. Proto je brán zřetel i na limity detekce a kvantifikace arzenových specií. Z důvodu rozšíření možností dávkování různého objemu vzorků a snížení „koncentračních“ limitů detekce je do systému zařazena dávkovací špička nahrazující dávkovací cívku dovolující dávkovat objemy vzorků od desítek mikrolitrů až po deset mililitrů. Pro zjištění ztrát jednotlivých arzenových specií vlivem průchodu plynovým chromatografem byly výsledky porovnány se zavedenými přístupy, a to kombinací hydridového generování s AAS detekcí a hydridového generování – kryogenního záchytu s AAS detekcí. Nadto druhý zmíněný přístup posloužil pro hodnocení ovlivnění tvaru, výšky a plochy píku separací na koloně plynového chromatografu. Analytické charakteristiky zavedených přístupů s novým přístupem studovaným v této práci byly porovnány. V závěru práce byla snaha zjistit, zda je studovaný přístup dostatečně robustní a vhodný pro využití speciální analýzy arzenu v různých typech vzorků ať už se jedná o vzorky z životního prostředí či biologické. K tomu účelu byly využity certifikované referenční materiály a porovnání výsledků s dalšími konkurenčními metodami jako je kombinace vysokoúčinné kapalinové chromatografie, hydridového generování s atomovou fluorescenční spektrometrií nebo hydridového generování s kryogenním záchytem a atomovou fluorescenční spektrometrií.