

Abstrakt

Tato diplomová práce se věnuje optimalizaci podmínek chemického generování hydridu telluru a podmínek jeho atomizace, a to konkrétně ve třech typech atomizátorů – difúzním plamenu (DF), vyhříváním křemenném multiatomizátoru (MMQTA) a plazmovém atomizátoru s dielektrickou bariérou (DBD). Hydrid telluru byl generován v uspořádání průtokové injekční analýzy a k detekci byl využit atomový absorpční spektrometr s vysokým rozlišením v kombinaci s kontinuálním zdrojem záření. Jelikož generování hydridů může být provedeno pouze ze čtyřmocných specií telluru, byl nejdříve ověřen jednoduchý způsob předredukce šestimocných specií telluru pomocí zahřívání standardu v kyselině chlorovodíkové o koncentraci 6 mol dm^{-3} . Dále byly optimalizovány podmínky chemického generování s cílem o dosažení co nejvyšší účinnosti generování. Konkrétně šlo o koncentraci kyseliny chlorovodíkové a tetrahydridoboritanu sodného, objem reakční cívky a průtokovou rychlost nosného plynu. S vybranými optimálními podmínkami generování byly následně zkoumány podmínky atomizace hydridu telluru. V případě DF šlo o množství vodíku, celkovou průtokovou rychlost plynu a pozorovací výšku. Pro MMQTA byly optimalizovány teplota atomizátoru, průtoková rychlost nosného plynu a vzduchu nebo kyslíku potřebných pro účinnou tvorbu vodíkových radikálů uvnitř optické trubice. Pro DBD atomizátor byly hlavními parametry výkon DBD zdroje a průtoková rychlost nosného plynu. Také byl zkoumán vliv použití různých plazmových plynů na atomizaci v DBD a byla testována možnost prekoncentrace hydridu telluru přímo v atomizátoru pomocí kyslíku zaváděného kapilárou. Na závěr byly pro režim přímého přenosu stanoveny základní analytické charakteristiky – meze detekce (LOD) a stanovitelnosti a opakovatelnost. Nejnižších LOD bylo dosaženo s MMQTA, a to 17 a 34 ng dm^{-3} pro dva testované kusy MMQTA. Pro DBD atomizátor byla stanovena LOD na 55 ng dm^{-3} a nejméně citlivý atomizátor byl DF s LOD rovnající se 690 ng dm^{-3} . Se všemi typy atomizátorů byla získána velmi dobrá opakovatelnost, v rozmezí od 2,3 – 3,5 %.

Klíčová slova: chemické generování hydridů, tellur, atomová absorpční spektrometrie