

Abstrakt

Tématem této práce je nalezení a optimalizace podmínek pro generování těkavých chelátů zinku. Cílem bylo vyvinout alternativní metodu generování těkavých specií Zn k redukci tetrahydridoboritanem sodným. Detekce byla prováděna pomocí atomové absorpční spektrometrie. Optimalizace podmínek samotné chelatační reakce zahrnovala výběr vhodného chelatační činidla a vhodných modifikátorů, úpravu pH, vhodné průtoky činidel a nosného plynu a vhodné uspořádání aparatury. Za optimálních podmínek byly zjištěny tyto charakteristiky metody: LOD $1,55 \text{ mg l}^{-1}$, LOQ $5,17 \text{ mg l}^{-1}$ a citlivost $0,245 \text{ s l mg}^{-1}$. Opakovatelnost pak byla 13,7 %. Poté byly testovány přídavky modifikátorů, které měly zvýšit účinnost generování těkavých chelátů zinku. Mezi potenciální modifikátory byly zařazeny přechodné kovy, organická rozpouštědla, heterocyklické organické sloučeniny, sloučeniny ze skupiny karbamátů a povrchově aktivní látky. Heterocyklický 1,10-fenantrolin a karbamát NaPDC byly zahrnuty do optimálních podmínek, protože bez nich nebylo možné rozlišit signál od šumu. Nejúčinnějším modifikátorem se ukázal být acetonitril, který zvyšoval účinnost na 1547 %. S přídavkem acetonitrilu došlo ke snížení LOD na $0,191 \text{ mg l}^{-1}$, LOQ na $0,637 \text{ mg l}^{-1}$ a ke zvýšení citlivosti na $2,04 \text{ s l mg}^{-1}$. Opakovatelnost byla srovnatelná s měřením bez acetonitrilu, a to 13,2 %

Některé potenciální modifikátory měly negativní efekt na účinnost generování. Největším interferentem se jevil CTAB, ze skupiny povrchově aktivních látek a nikl, ze skupiny přechodných kovů. Při koncentraci $1 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ CTAB nebyl pozorován žádný signál zinku a při koncentraci $20 \text{ mg l}^{-1} \text{ Ni}^{2+}$ se účinnost generování těkavé specie snížila na 35 %.