



Univerzita
Pardubice
Fakulta
chemicko-technologická

Posudek vedoucího diplomové práce

Název práce: Využití chemických modifikátorů pro odstranění interference matrice při multielementární analýze technikou ICP-MS.

Autor: Bc. Jana Bohuslavová

Obor: Analytická chemie

Předložená diplomová práce byla zaměřena na problematiku interference matrice při multiprvkové analýze metodou hmotnostní spektrometrie s ionizací v indukčně vázaném plazmatu s průletovým analyzátozem s ortogonální akcelerací iontů (oTOF-ICP-MS). Pozornost byla věnována identifikaci a eliminaci spektrálních interferencí, zejména pak studiu interferujících polyatomických asociátů vznikajících při reálné analýze v plazmatu v přítomnosti prvků matrice a mineralizačních činidel. Jednotlivé postupy byly navrženy a optimalizovány s cílem dosažení maximálního potlačení interferujících vlivů při analýze biologických vzorků a maximální detekční schopnosti a citlivosti navržené metody.

Teoretická část práce byla věnována problematice interference matrice v ICP-MS, dále pak postupům a metodám přípravy a rozkladu biologických vzorků. V experimentální části byl zpracován přehled použité instrumentace, uveden seznam použitých chemikálií, analyzovaných vzorků, postup přípravy vzorků a roztoků k analýze a shrnuty optimalizované parametry měření. V kapitole výsledky a diskuze byl studován a kvantifikován vliv hlavních matričních prvků na stanovení vybraných elementů, resp. izotopických iontů a byla provedena volba vhodných pracovních izotopů. Pro kompenzaci spektrální interference byla testována nově možnost použití chemických modifikátorů matrice, jejichž cílem bylo převedení interferujících prekurzorů z matrice vzorku na méně či zcela neinterferující formu. Tento způsob nabízí jednoduchou, rychlou a ekonomicky výhodnou alternativu ke stávajícím postupům využívajícím např. kolizně reakčních cel, nebo matematické korekce, která selhává zejména při stanovení velice nízkých koncentrací analytu. Metoda se jeví velice perspektivní např. pro přímou multielementární analýzu mléka či moči, což přináší další zásadní výhodu z hlediska zkrácení celého analytického postupu a omezení rizika kontaminace. Určeny byly základní analytické charakteristiky metody. Správnost stanovení více než 40 vybraných prvků ve výše uvedených typech vzorků byla ověřena na základě analýzy certifikovaných referenčních materiálů a pomocí analytických návratností. V závěru práce byly shrnuty dosažené výsledky a uvedeny výhody a nevýhody vypracované metody.

Po formální stránce je diplomová práce psána přehledně, srozumitelně a obsahuje všechny náležitosti. Diplomantka využila znalosti načerpané během svého studia a prokázala experimentální zručnost a pracovitost. K práci mám zejména připomínku týkající se poměrně malého využití dostupných odborných literárních pramenů při zpracování teoretické části.

Jelikož Bc. Jana Bohuslavová splnila všechny body zadání své diplomové práce, doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji známkou:

Výborně (-m).

V Pardubicích 25. 5. 2011

Ing. Lenka Husáková, Ph.D.