



## Posudek vedoucího diplomové práce

Název práce: Multiprvková analýza biologických materiálů metodou hmotnostní spektrometrie s ionizací v indukčně vázaném plazmatu a průletovým analyzátořem s ortogonální akcelerací iontů.

Autor: Bc. Marie Bednařiková

Obor: Analytická chemie

Předložená diplomová práce byla zaměřena na problematiku multiprvkové analýzy biologických materiálů technikou hmotnostní spektrometrie s ionizací v indukčně vázaném plazmatu s průletovým analyzátořem s ortogonální akcelerací iontů. Pozornost byla věnována identifikaci a eliminaci spektrálních a nespektrálních interferencí uplatňujících se při analýze uvedených typů vzorků, zejména pak studiu interfererujících polyatomických asociátů vznikajících v plazmatu v přítomnosti prvků matrice a mineralizačních činidel. Veškeré postupy byly navrženy a optimalizovány s ohledem na úroveň kontaminace při ultrastopové analýze a s cílem dosáhnout maximální detekční schopnosti a citlivosti navržené metody.

Teoretická část práce byla věnována problematice interference matrice v ICP-MS, diskutovány byly některé možnosti a přístupy pro její odstranění. V experimentální části byl systematicky 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 matričních prvků na stanovení vybraných elementů, resp. izotopických iontů a byla provedena volba vhodných pracovních izotopů. Pro kompenzaci spektrální interference byly navrženy vhodné matematické postupy, testována byla nově i možnost použití chemických modifikátorů matrice. Jejich cílem bylo převedení interferujících prekurzorů z matrice vzorku na méně či zcela neinterferující formu. Tento způsob nabízí jednoduchou a ekonomicky výhodnou alternativu ke stávajícím postupům využívajícím např. kolizně reakčních cel, výhodný je rovněž i ve srovnání s matematickou korekcí, která často selhává zejména při stanovení velice nízkých koncentrací analytu. Správnost stanovení více než 40 vybraných prvků byla ověřena na základě analýzy certifikovaných referenčních materiálů a pomocí analytických návratností. Určeny byly základní analytické charakteristiky metody. V závěru práce byly shrnuty dosažené výsledky a uvedeny výhody a nevýhody použité 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 při zvládání zadaného úkolu. K práci mám zejména připomínku týkající se poměrně malého využití dostupných odborných literárních pramenů při zpracování teoretické části.

Jelikož Marie Bednařiková splnila všechny body zadání své diplomové práce, doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji známkou:

Velmi dobře.

V Pardubicích 28. 5. 2010

Ing. Lenka Husáková, Ph.D.