

POSUDEK

NA DIPLOMOVOU PRÁCI BC. MARTINY KORNELOVÉ

Studijní obor: analytická chemie na PřF UP v Olomouci
Název práce: *Analýza tkání pomocí laserové ablace a ICP-MS*

Vedoucí diplomové práce: Ing. David MILDE, Ph.D.
Konzultant: RNDr. Tomáš PLUHÁČEK
Oponentka: Mgr. Monika JAROŠOVÁ

Studentka k obhajobě předložila diplomovou práci v nadstandardním rozsahu 86 stran s 30 obrázky a 10 tabulkami, kterou rozčlenila na úvod, teoretickou část, experimentální část, výsledky a diskuzi, závěr, seznam zkratek a použitou literaturu. Práce je doplněna o souhrn v českém a anglickém jazyce. Diplomová práce byla nahrána do studijní agendy STAG, kde byla provedena kontrola plagiátorství s výsledkem, že nebyla nalezena podobnost.

Teoretická část má 44 stran a je zaměřena zejména na teoretické základy používané instrumentace. Studentka se na velmi dobré úrovni seznámila s metodou ICP-MS a také se základy a principy laserové ablace, což je patrné z textu. Za přínosné považují zejména části věnované kvantitativní analýze pomocí laserové ablace a ICP-MS a popis výhod a nevýhod tohoto způsobu zavádění vzorků do ICP-MS. Podstatnou část tvoří kvalitně zpracovaná literární rešerše věnovaná aplikacím laserové ablace při analýze biologických vzorků, zejména mozkové tkáně, která pak byla analyzována během experimentální práce Martyiny Kornelové. Celá teoretická část je po obsahové i grafické stránce zpracována na vysoké úrovni a s dostatečným počtem literárních zdrojů.

Experimentální část detailně popisuje použitou instrumentaci, přípravu vzorků a agarózových gelů a také optimalizaci podmínek měření. Kladně hodnotím fotodokumentaci připravených kalibračních standardů. V kapitole výsledky a diskuse studentka porovnává 3 možnosti kalibrací čtyř analyzovaných kovů (Mn, Fe, Cu a Zn) pro určování koncentrací v biologických tkáních technikou LA-ICP-MS. Velká část experimentů byla věnována optimalizaci podmínek jak v laserové ablaci tak i v ICP-MS spektrometru. Podstatným přínosem práce je hmotnostně-spektrometrické zobrazování (imaging) tří vzorků tkání a vyhodnocení koncentrací stanovených prvků. Diplomantka samostatně zpracovala naměřená data, interpretovala a diskutovala výsledky na úrovni velmi dobré studentky navazujícího magisterského studia. Dosažené výsledky včetně podrobného popisu optimalizovaných podmínek jsou shrnuty v závěru.

Bc. Martina Kornelová pracovala s entuziasmem a zájmem o problematiku. Provedla velké množství experimentů, které samostatně vyhodnocovala. V rámci své diplomové práce se seznámila s možnostmi přípravy kalibračních standardů pro laserovou ablaci, jakož i s rozklady vzorků v uzavřeném systému. Zvládla velmi dobře obsluhu složité instrumentace. Měla možnost pracovat se softwarem pro zobrazování a výstupy z něj vhodně zařadila a okomentovala v textu své diplomové práce. Výsledky pravidelně konzultovala, navrhovala další postup práce, což svědčí o jejím zájmu o studovanou problematiku. Pečlivě sepsaná diplomová práce je důkazem jejího odpovědného přístupu k diplomové práci. Dobrá grafická úprava umocňuje obsah diplomové práce. Projevila zájem o seznámení se s přípravou tkáňových řezů a navštívila proto pracoviště MBÚ v Praze, kde se tyto vzorky připravují.

K obsahu diplomové práce mám jednu připomínku a jeden dotaz do diskuze:

- V tabulce 10 uvádíte certifikované koncentrace v používaných CRM pro jednotlivé izotopy. Je to v souladu s certifikáty?
- Při vyhodnocování hmotnostně-spektrometrického zobrazování jste se setkala s tím, že signály pro ^{66}Zn přesáhly rozsah kalibrační závislosti. Jak jsou spolehlivé vyhodnocené výsledky a jaký postup řešení této situace navrhuje?

Předložená diplomová práce splňuje všechny požadavky kladené na závěrečnou práci v navazujícím magisterském studiu, a proto ji **doporučuji k obhajobě**.

Olomouc, 6.5.2016

Ing. David MILDE, Ph.D.