

POSUDEK

NA DIPLOMOVOU PRÁCI Bc. ONDŘEJE VALASE

Studijní obor: analytická chemie na PŘF UP v Olomouci

Název práce: Analýza zubů pomocí laserové ablace a ICP-MS

Vedoucí diplomové práce: Ing. David MILDE, Ph.D.

Oponentka: Mgr. Monika JAROŠOVÁ

Předložená diplomová práce se zabývá analýzou vzorků lidských zubů pocházejících z různých historických období pomocí LA-ICP-MS. Práce je sepsána v rozsahu 96 stran, obsahuje 25 obrázků, 30 grafů a 16 tabulek s obvyklým dělením na úvod, teoretickou část, experimentální část, výsledky a diskuzi, závěr a použitou literaturu. Práce má velmi dobrou úroveň s minimem gramatických chyb a překlepů. Celkový kladný dojem kazí pouze občasné použití nevědeckých spojení (např. „plasma má nectnosti“ (kap. 2.1.1) nebo „v interface lze nastolit atmosférický tlak“ (kap. 2.1.6.2)).

Teoretická část je zaměřena na popis jednotlivých částí ICP-MS a laserové ablace. V další podkapitole diplomant popisuje stavbu zubu, postup přípravy vzorků zubů pro LA-ICP-MS analýzu a rozložení prvků v zubech. Dále se věnuje izotopickým poměrům, které jsou ovlivněny stravou a délkou kojení. V experimentální části je popsána instrumentace, podmínky měření a detailní popis analyzovaných vzorků. Kapitola „Výsledky a diskuze“ je rozdělena do 4 samostatných podkapitol zabývajících se optimalizací podmínek laserové ablace, analýzou skloviny pomocí ICP-TOF-MS ale i srovnáním obou použitých hmotnostních analyzátorů (kvadrupólového a průletového analyzátoru). Nicméně pro studium izotopických poměrů na linii vedené mezi sklovinou a dentinem bylo využito pouze spojení LA s ICP-Q-MS. Vyhodnocení a interpretace výsledků s jejich následnou diskuzí tvoří podstatnou část práce a jsou prezentovány fundovaně a na vysoké úrovni. Výsledky jsou stručně shrnuty v závěru a poslední kapitola je tvořena seznamem 58 citací.

K diskuzi navrhuji tyto tři otázky:

1. U Nd:YAG laseru zmiňujete, že nejčastěji využívaná vlnová délka pro laserovou ablaci je 1064,2 nm. Ráda bych požádala autora o objasnění uvedeného tvrzení.
2. V kapitole 2.1.4.4 uvádíte, že na transport materiálu z LA do plazmatu mají menší vliv rozměry spojovacích plastových hadiček. Jelikož zde není uvedena příslušná citace, tak bych se ráda autora zeptala, jak tento vliv zkoumal.
3. V kapitole 4.3.1 píšete, že zvýšení signálu pro ^{43}Ca mohlo být způsobeno větší citlivostí ICP-Q-MS na interferující ion $^{27}\text{Al}^{16}\text{O}^+$. Nemyslíte si, že by stejná interference zatěžovala i stanovení ^{43}Ca při použití ICP-TOF-MS vzhledem k jeho nízkému rozlišení? Dále bych se chtěla zeptat, jestli jste vyzkoušeli měření s kolizní celou, kterou je ICP-Q-MS vybaven, pro potvrzení této teorie?

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

V Olomouci, 7.5.2015

Mgr. Monika Jarošová