

OPONENTSKÝ POSUDEK

NA BAKALÁŘSKOU PRÁCI ADÉLY MIKULOVÉ

Studijní obor: chemie na PřF UP v Olomouci
Název práce: *Analýza předmětů kulturního dědictví*

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Tomáš PLUHÁČEK, Ph.D.
Oponent: doc. Ing. David MILDE, Ph.D.

Posuzovaná bakalářská práce má standardní rozsah 55 číslovaných stran s obvyklým členěním a obsahuje bibliografické identifikační údaje v češtině a angličtině. V práci je přiměřený počet obrázků a tabulek a poněkud nižší počet použitých literárních zdrojů. Text práce byl zpřístupněn ve studijní agendě STAG a při posuzování plagiátorství byla nalezena významná podobnost s několika dokumenty, zejména 61 % s diplomovou prací obhájenou na naší univerzitě z roku 2020.

Bakalářská práce představuje výsledky analýzy 10 vzorků hlinek odebraných z různých historických maleb na území ČR. Studentka použila kombinaci tří spektrálních metod a dvou technik měření pomocí ICP-MS. Tento přístup vhodně označuje jako multimodální a ve své práci prezentuje základní výsledky z analýz na Ramanově a XRF spektrometru. Podrobně jsou pak představeny a diskutovány výsledky z přímé prvkové analýzy mikro vzorků pomocí spojení LA s ICP-MS a celkové koncentrace vybraných kovů získané pomocí ICP-MS po totálním rozkladu stejných vzorků. Na úrovni odpovídající znalostem studentky bakalářského studie porovnává dosažené výsledky.

Posuzovaná práce je psána srozumitelně a čtivě, má kvalitní stylistickou a grafickou úpravu. Z formálních nedostatků bych poukázal pouze na následující:

- V anotaci je nejednotně použito současně Ramanova spektroskopie a Ramanova spektrometrie.
- Nejednotný zápis jednotek v práci l/min oproti $\mu\text{g.l}^{-1}$.
- Anglické slovo „cone“ je nejednotně překládáno jako *kužel* (str. 12) a *kónus* (str. 17).
- V tab. II na str. 23 mi není jasné, co autorka myslela slovním spojením *archeologické budovy*.
- V tab. II je použita zkratka XRD, která není v práci vysvětlena.
- Je správně zkratka EPMA použita v tabulce na str. 24 nebo EMPA použita v seznamu zkratek?
- V 7. kapitole jsou nejednotně používány jak zkratky vědeckých časopisů, tak jejich plné názvy. Citace 18 není úplná.

V rámci diskuze bych rád, aby se studentka vyjádřila k následujícím otázkám:

- V kap. 3.6 píšete, že některé mikro vzorky se po převedení do teflonových kelímků nepodařilo zvážit vzhledem k jejich nízké hmotnosti. Zkoušela jste tyto vzorky vážit třeba na vážících papírcích, které mají výrazně menší hmotnost než teflonové kelímky?
- Které vlnočty v tab. VI připsujete oxidům křemíku?
- U obr. 15 by bylo vhodné doplnit míru shody mezi naměřeným spektrem a spektrem z knihovny, což vyhodnocovací software OMNIC poskytuje. Připravte si tento údaj a jeho interpretaci k obhajobě.

- V seznamu chemikálií (kap. 3.1.1) uvádíte dva matricové CRM. Byly použity i při měření na XRF či ICP-MS spektrometru? Pokud ano, můžete prezentovat výsledky? A k čemu by se daly tyto výsledky využít pro vaše vzorky?
- Z kap. 4.3 vyplývá, že pro kvantifikaci prvků ve vzorcích pomocí LA-ICP-MS jste použila jednobodovou kalibraci. Jaké má tento postup výhody a jaká nese rizika?

Kontrola plagiátorství provedena na serveru theses.cz odhalila velmi vysokou míru podobnosti se čtyřmi závěrečnými pracemi obhájenými na PřF UP. Jedná se zejména o diplomovou práci Bc. Michaela Ručky (2020) s nalezenou podobností 61 % a bakalářskou práci Michaela Ručky (2018) s podobností 24 %. Vedoucím obou prací byl Dr. Tomáš Pluháček a je pochopitelné, že Adéle Mikulové doporučil použití stejné literatury a předcházející vedené práce, které mají podobné téma a využívají stejnou instrumentaci. Oponent pozitivně hodnotí, že podobnost se vyskytuje převážně v teoretické části a dále při popisu použitých chemikálií a experimentálních podmínek pro měření na LA a ICP-MS. Tedy podobnost není v části, kde jsou prezentovány vlastní výsledky. Dále oponent kladně hodnotí, že se nejedná o přímé zkopírování textu z kvalifikačních prací Michaela Ručky do bakalářské práce Adély Mikulové. Je změněna stavba vět či slovosled. Nicméně bakalářská práce Michaela Ručky, se kterou byla odhalena podobnost 24 %, není uvedena v použité literatuře. Z porovnání diplomové práce Michaela Ručky (uvedena v použité literatuře) a bakalářské práce Adély Mikulové je zřejmé, že studentka použila téměř totožnou skladbu kapitol a podkapitol, jejich názvů a struktury. Použila zcela stejnou literaturu a do psaní kapitol 2.1–2.4 nevnesla v podstatě žádnou vlastní invenci, ani si sama nehledala a zřejmě nestudovala další literaturu. Oponent považuje za nevhodné při psaní teoretické části citovat jiné závěrečné práce místo použití vědeckých článků a recenzovaných učebnic. Teoretická část si s výjimkou podkapitoly 2.5 zasloužila častější používání odkazů na literaturu.

Předložená bakalářská práce přináší zajímavé výsledky tzv. multimodálního přístupu k analýze obtížně dostupných vzorků a to tak, aby se dalo získat co nejvíce informací před rozkladem vzorků. Po odborné a obsahové stránce splňuje práce Adély Mikulové požadavky kladené na závěrečnou práci v bakalářském studiu. Vzhledem k nalezené vysoké míře podobnosti a podezření na to, že se zejména v teoretické části jedná o plagiátorství, tuto práci nemohu nyní jednoznačně doporučit k obhajobě. **Práci doporučuji k obhajobě s podmínkou,** že se během obhajoby studentka vyjádří uspokojivým způsobem k mým připomínkám zmíněným v předchozím odstavci.

18. 5. 2022

doc. Ing. David MILDE, Ph.D.