

Posudek habilitační práce „LASER ABLATION AS A POWERFUL TOOL FOR THE DETERMINATION OF ELEMENTAL DISTRIBUTION“ Tomáše Vaculoviče

Práce shrnuje dosavadní praxi habilitanta v oblasti využití ICP MS v kombinaci s laserovou ablací pro studium složení vybraných materiálů.

Protože jak ICP MS tak přídavný laser mají nespočet parametrů a proměnných, které je třeba optimalizovat, ladit a nastavit, je kombinace obou zařízení velmi silný nástroj, ale i velká výzva pro toho, kdo s tímto nástrojem chce pracovat. Přiložené publikace svědčí o tom, že jej habilitant dobře zvládá, ví co a jak s tímto zařízením naložit aby ukázal své možnosti a poskytl data, které od něj očekáváme. Řada uživatelů LA ICP MS si bohužel tuto skutečnost neuvědomuje, a často má na tuto techniku nespílitelné požadavky.

Základem práce je Úvod a 16 vytištěných publikací. Autor v úvodu popisuje konstrukci instrumentace ICP MS, konstrukci laseru, způsoby a techniky normalizace a standardizace, chování matrice během interakce s laserovým paprskem. Dále jsou v textu zmíněny detaily jednotlivých prací, které se týkaly: i) určení stupně koroze ocelí taveninou fluoridových solí, ii) složením vybraných minerálů (akcesorií, křemena atd) iii) studium vybraných prvků v biologických materiálech. V pracích je ICP MS jako hlavní i doprovodná metoda, doplňující další spektrální techniky pro mikroanalýzu a zobrazovací techniky.

Úvod je zakončen výhledem do budoucna, který podle autora bude spočívat ve snižování laterálního rozlišení a zkracování doby analýzy. Jako řešení autor uvádí modifikaci ablační cely, ale také dokonalejší zpracování a prezentaci dat. Myslím, že např. detaily modifikace ablační cely by bylo zajímavé v textu rozvést. Jako další výzvy v LA ICP MS autor vidí analytiku kovy značených organických látek majících uplatnění v biologii a medicíně.

Hlavní výsledky jsou popsány v časopisech Applied Surface Science, JAAS, Spectrochimica Acta, Mineralogy and Petrology, Canadian Mineralogist, Mineralogical Magazine, Microchemical Journal, Journal of Petrology, Scientific Reports, Analytical and Bioanalytical Chemistry, Biomacromolecules, Talanta a ACS Nano. Protože všechny časopisy patří k těm nejlepším v jednotlivých oborech, proběhlo u jednotlivých rukopisů jistě náročné a detailní recenzní řízení, které svědčí o velké kvalitě provedených výzkumů a není v silách recenzenta této habilitace pouštět se do opětovných recenzí.

Shrnutí: habilitační práce ukazuje pokroky v LA ICP MS, které habilitant a jeho laboratoř iniciuje, případně na nich participuje. Věřím, že se prezentovaných prací účastnili i studenti z pracoviště. Předložená práce dokládá kvalitní mezinárodní výzkum, doporučuji ji proto bez výhrad jako práci habilitační k dalšímu řízení.

V Praze, 15.7.2020

prof. Martin Mihaljevič

Přf UK Praha