



Posudek vedoucího na diplomovou práci

Název diplomové práce:

LA-ICP-MS zobrazování ve forenzní analýze

Autor: Bc. Michaela Kolářová

Studijní obor: Analytická chemie

Vedoucí práce: RNDr. Tomáš Pluháček, Ph.D.

Katedra analytické chemie, PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12,
771 46, Olomouc

Konzultant práce: RNDr. Martin Švidrnoch, Ph.D.

Katedra chemie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita,
30. dubna 22, 701 03, Ostrava

Bc. Michaela Kolářová se ve své práci zabývá využitím laserové ablace ve spojení s hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (LA-ICP-MS) pro forenzní účely. Předkládaná práce navazuje na předchozí výzkum prováděný na Katedře analytické chemie a klade si za cíl získat informace o vlivu daktyloskopického zviditelní otisků prstu na úspěšnost detekce a klasifikace částic povýstřelových zplodin, ale i kvalitu 2D map prostorové distribuce Fe, Cu, Zn, Sn, Sb, Ba, Pb. Práce má obvyklé členění na úvod, teoretickou část, experimentální část zaměřenou na výsledky, diskusi a závěr.

Na úvod teoretické části práce se autorka věnuje postupu analýzy daktyloskopických stop, charakterizaci povýstřelových zplodin, střelných zbraní a střeliva. Teoretická část pokračuje kapitolami o principu hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem, zejména pak jejího spojení s laserovou ablací. Poslední část je věnována rešerši popisující dosud publikované práce zaměřené na detekci a charakterizaci částic povýstřelových zplodin pomocí různých technik atomové spektrometrie.

V experimentální části autorka popisuje podmínky nastavení LA-ICP-MS včetně přípravy vzorků pro analýzu pozadí 17 běžně používaných daktyloskopických prášků. Následující kapitola je zaměřena na postup odběru otisků prstu po použití střelné zbraně, jejich zviditelnění a přenesení na daktyloskopickou pásku. V části výsledky a diskuse autorka porovnává a kriticky hodnotí pozadí jednotlivých prášků a jeho dopad na úspěšnost detekce a klasifikace částic povýstřelových zplodin. Následují kapitoly přehledně shrnují dosažené výsledky LA-ICP-MS zobrazování prostorové distribuce částic povýstřelových zplodin

na zviditelněných otiscích prstu, ale i klasifikaci jednotlivých částic do příslušných tříd dle směrnice ENFSI (*European Network of Forensic Science Institutes*). Závěrečná kapitola využívá 2D prvkových map rekonstruujících charakteristický průběh papilárních linií k daktyloskopické identifikaci podezřelých osob založené na porovnání rozložení daktyloskopických markantů s referenčním otiskem. Tato kapitola jakožto i celá diplomová práce je sepsána na úrovni dobrého studenta magisterského studia.

Diplomová práce přináší nové přístupy analýzy zviditelněných a přenesených daktyloskopických stop spojených s použitím střelné zbraně, kdy LA-ICP-MS zobrazování umožnilo získat přímou souvislost mezi biometrickými informacemi a *corpus delicti* v podobě detekce a klasifikace částic povýstřelových zplodin.

Prosím autorku, aby se v rámci diskuse pokusila porovnat své závěry s literárními daty a současně nastínila možnost využití metodiky LA-ICP-MS v reálné kriminalistické praxi (srovnání s technikami atomové spektrometrie atd.)

Které prášky byste s ohledem na získaná experimentální data doporučila jako nejvhodnější pro analýzu charakteristických částic povýstřelových zplodin (Pb-Sb-Ba) na otiscích prstů zajištěných na místě činu?

Na závěr lze konstatovat, že předkládaná diplomová práce splňuje požadavky kladené na tento typ kvalifikačních prací, a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Olomouci, 2.5.2018

RNDr. Tomáš Pluháček, Ph.D.
vedoucí diplomové práce