

Oponentní posudek diplomové práce

Autor práce: **Bc. Hana Srbová**

Téma bakalářské práce: „**LIBS analýza prvkového složení prachu metodou stěru**“

Cílem práce bylo studium možností využití metody LIBS k rychlé analýze prachu. Práce se zabývá studiem citlivosti metody při stanovení obsahu chrómu v prachových částicích a částečně optimalizací vlastní analýzy textilií použitých pro vlastní stěr prachu. Současně je v předkládané práci studovaná metoda porovnávána s metodou ICP-OES. V další části předkládané práce jsou demonstrovány možnosti této techniky na reálných vzorcích sedimentovaného prachu z komunálního prostředí, konkrétně detekce vybraných prvků jakožto reziduí po použití zábavné pyrotechniky.

Práce je řešena jako práce experimentální, nikoli pouze rešeršní a tato skutečnost se pozitivně odrazila na jejím obsahu a kvalitě.

Práce je logicky členěna na část rešeršní a část experimentální.

Rešeršní část se věnuje stručné historii laserové spektrometrie včetně jejích aplikačních možností. Zabývá se také porovnáním jejích výhod a nevýhod ve srovnání s ostatními běžně používanými analytickými metodami.

Následuje popis použitého zařízení - spektrometru LEA-S500. Dále je uveden i stručný popis metody ICP-OES která byla použita jako metoda srovnávací.

V závěru této části se autorka věnuje popisu vlastní techniky stěru a její využití v analýze životního prostředí, pracovního prostředí a dalších aplikacích.

Bez zjevné návaznosti na experimentální část je zde uveden stručný popis techniky rastrovací elektronové mikroskopie.

Experimentální část popisuje provedené experimenty, naměřená data, jejich interpretaci a vhodnou diskusi nad získanými výsledky.

Je zde popsána příprava vzorků prachu s definovaným obsahem chrómu, vlastní realizace stěru a následné porovnávací experimenty s metodou měření v linii stěru a kolmo na ni. Autorka se v práci věnuje možnostem aplikace metody LIBS v oblasti nízkých koncentrací analytu.

Experimenty provedené v rámci předkládané práce byly velmi dobře koncipovány.

Obrázky, tabulky a grafy jsou použity ve vhodném počtu.

Celá práce je logicky velmi dobře členěna.

Celkově lze konstatovat, že **práce splnila cíle uvedené v zadání.**

Po formální a jazykové stránce však práce obsahuje řadu nedostatků:

- LIBS není zkratkou „Laser Induced Plasma Spectroscopy“ jak je uvedeno v práci na straně 9 (autorka přitom v literatuře cituje řadu odkazů se správným anglickým názvem, např. [4. 5. 6 a8].
- Některé texty nesou stopy strojových překladů - zejména tam, kde se autorka odkazuje v citaci na literární zdroj [18].
- V tabulce 4 jsou uvedeny naměřené koncentrace prvků bez uvedení odpovídajících jednotek.

Práci z uvedených důvodů doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

Velmi dobře

Možné otázky k obhajobě:

- 1) Ve své práci popisujete problémy s mineralizací vzorků tkaniny před následnou analýzou metodou ICP-OES s tím, že po naředění došlo k vysrážení polyesteru. Neuvažovala jste o použití látek z dobře mineralizovatelných materiálů jako přírodní bavlna a pod.?
- 2) V kapitole 8.4.2 uvádíte, že detekční limity ICP-OES jsou příliš vysoké pro analýzu reálného prachu. Neuvažovala jste o tom, že pravým důvodem může být spíše nedokonalá mineralizace analytů ze vzorku? prostředí 2% kyseliny dusičné nezaručuje plnou mineralizaci tohoto typu vzorku. (Můžete uvést jaké byly teoretické koncentrace sledovaných analytů v mineralizátu vypočtené z výsledků LIBS?)

V Liberci 27. 1. 2013

.....
Ing. Petr Parma