

Oponentní posudek diplomové práce

Název práce: o-TOF ICP MS analýza gadolinia v řasách a povrchových a odpadních vodách

Autor práce: Bc. Jana Zelenková

Oponent práce: Doc. Ing. Jitka Šrámková, CSc., Univerzita Pardubice, FCHT, katedra analytické chemie

Předložená diplomová práce se zabývá využitím hmotnostní spektrometrie s ionizací v indukčně vázaném plazmatu (ICP-MS) pro stanovení gadolinia v odpadních a povrchových vodách s cílem vyhodnotit příspěvek gadolinia antropogenního původu.

V úvodní literární části autorka seznamuje s problematikou ochrany a monitoringu vodního ekosystému, s výskytem a rozšířením prvků vzácných zemin a jejich toxicitou a metodami analýzy prvků vzácných zemin se zaměřením na gadolinium, zejména s ohledem na využití tohoto prvku v lékařství, konkrétně v diagnostice, kde se používá jako kontrastní látka při vyšetření magnetickou resonancí. V této souvislosti se zabývá otázkou dopadu na odpadní vody a popisuje termín pozitivní gadoliniová anomálie. Další část úvodu je věnována bioakumulaci prvků vzácných zemin kde právě pro účely biomonitorovacích studií byly využity vodní řasy. Celá literární část je zpracována velmi pečlivě a poměrně obsírně.

V experimentální části autorka specifikuje použitou techniku, tj. mikrovlnný mineralizátor a zejména pak ICP-MS spektrometr s průletovým hmotnostním analyzátozem a popisuje přípravu vzorků sladkovodních řas rodu *Chlorella*, odběry vzorků odpadních vod získaných na odběrových místech KN Pardubice a FN Hradec Králové. Věnuje se rovněž popisu kalibračních roztoků a přípravě interních standardů, včetně přípravy certifikovaného referenčního materiálu GBW 07603.

Z rozsahu části Výsledky a diskuze je patrné, že bylo provedeno značné množství experimentů, a to jak v první části týkající se rozboru odpadních vod, kdy bylo třeba validovat metodu, najít pro tento typ vzorků vhodné pracovní podmínky, najít vhodné izotopy i analytické charakteristiky, tak v další části věnované poměrně časově náročnému experimentu přípravy neobohacených a obohacených řas gadoliniem s cílem ověřit schopnost řas kumulovat gadolinium.

K diplomové práci mám několik dotazů a připomínek:

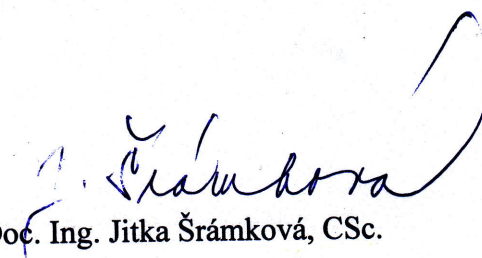
- 1) Je škoda, že diplomantka nevěnovala větší péči prepisu práce. Jen v závěru je 10 formálních chyb.
- 2) Pro přehlednost tabulek 6 a 7 (str. 77) by bylo vhodné do vysvětlivek uvést co je Gd , Gd^* , Gd_{ant-} , jak byly tyto hodnoty vypočítány – popis je na str. 26.

- 3) Čím si vysvětlujete tak vysoké koncentrace Gd ve vzorku 3 z 26.3. z KN Pardubice?
- 4) Proč diplomantka v závěru píše, že ve vzorcích z FN Hradec Králové se vyskytuje vyšší obsah Gd než ve vzorcích z KN Pardubice (str. 89, 3 odstavec), zřejmě to není tak jednoznačné, když se srovnají výsledky (viz. tabulka 8 a 9).
- 5) Diplomantka by měla vysvětlit výsledky uvedené v tabulce 13 - nejsou příliš vysoké (zejména pokud se týká obohacených vzorků - nebo je tam chyba v jednotkách)?
- 6) Co znamená věta v závěru, byl odečten detekční limit roztoku $3,25 \text{ ng.l}^{-1}$, což odpovídá detekčnímu limitu metody $812 \text{ 500 ng.l}^{-1}$?

Konstatuji, že diplomantka splnila požadavky kladené na diplomovou práci beze zbytku, proto ji doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

velmi dobře

V Pardubicích dne 30. 5. 2012.


Doc. Ing. Jitka Šrámková, CSc.