

POSUDEK

NA DIPLOMOVOU PRÁCI BC. MICHAELY ŽEJDLÍKOVÉ

Studijní obor: analytická chemie na PřF UP v Olomouci
Název práce: *Analýza odpadních kalů pomocí ICP-MS*

Vedoucí diplomové práce: Ing. David MILDE, Ph.D.
Oponent: Mgr. Martin KUBA

Studentka vypracovala diplomovou práci v rozsahu 65 číslovaných stran se 17 obrázky a 24 tabulkami a použila u ní běžné dělení na úvod, teoretickou část, experimentální část, výsledky a diskuzi, závěr, použitou literaturu a seznam používaných zkratk. Práce je doplněna českou a anglickou verzí souhrnu, byla vložena do studijní agendy STAG a prošla kontrolou na plagiátorství bez nalezení podobnosti. Tištěná verze je doplněna o CD-ROM s textem práce.

Teoretická část v rozsahu 38 stran popisuje metodu hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem a předkládá literární přehled týkající se stanovování kovů v půdách a kalech. Způsob sepsání podkapitoly věnované používané instrumentaci ukazuje, že se diplomantka dobře obeznámila s teoretickými základy této metody. Dále nejsou opomenuty ani způsoby odběru vzorků a jejich přípravy pro stopovou prvkovou analýzu. V poslední části je zmíněno porovnání dalších spektrálních metod používaných ve stopové prvkové analýze půd a kalů.

V experimentální části jsou srozumitelně popsány použité postupy přípravy vzorků, referenčních materiálů, kalibračních roztoků, testů vyluhovatelnosti a podmínky měření pro ICP-MS. Kapitola „Výsledky a diskuze“ na 12 stranách výstižně a detailně shrnuje výsledky dosažené během experimentální práce diplomantky spočívající ve vývoji a validaci postupů pro rozklad v otevřeném a uzavřeném systému jakož i extrakci lučavkou královskou podle normy ISO 11466. V této fázi experimentální práce byly používány tři certifikované referenční materiály. Mezi validované parametry patřily pravdivost a preciznost za podmínek opakovatelnosti, lineární rozsah a vyhodnocení mezi detekce a stanovitelnosti. Vyvinuté postupy byly aplikovány na stanovení 9 těžkých kovů v kalech získaných ze dvou galvanoven. Pro některé prvky bylo provedeno porovnání s výsledky získanými metodou XPS. Původní i cementem stabilizované kaly byly podrobeny testu vyluhovatelnosti a ve vyluzích stanoveny těžké kovy. Dosažené výsledky jsou pak stručně shrnuty v závěru.

Bc. Michaela Žejdlíková se během experimentální činnosti na své diplomové práci seznámila s možnostmi stopové prvkové analýzy pomocí metody ICP-MS, s požadavky na čistotu práce, rozklady v uzavřeném i otevřeném systému, práci s kvadrupólovým ICP-MS spektrometrem a vyhodnocováním výsledků s ohledem na zabezpečení jejich kvality. Ve své práci provedla diskuzi výsledků na úrovni šikovné studentky magisterského studia. Experimentální práci jakož i práci s odbornou literaturou věnovala přiměřené množství času. Diplomovou práci předložila s akceptovatelným počtem formálních nedostatků a dobrou grafickou úpravou. Po celou dobu pracovala a práci sepisovala samostatně a průběžně konzultovala výsledky i diplomovou práci samotnou.

K obsahu práce mám následující připomínky a dotazy.

- Čím si vysvětlujete nízké výtěžnosti některých (Pb, Cd) stanovovaných kovů loužených podle normy ISO 11466 uvedených v tabulce XIX?

- V řadě tabulek uvádíte certifikované hodnoty v CRM pro jednotlivé izotopy. Je to v souladu s certifikátem?
- V práci není uvedeno, jaký je rozdíl mezi výsledky v tabulkách XXII a XXIII. Vysvětlete prosím během obhajoby.

Předložená diplomová práce odpovídá požadavkům kladeným na závěrečnou práci v navazujícím magisterském studiu, a proto ji **doporučuji k obhajobě**.

Olomouc, 3.5.2016

Ing. David MILDE, Ph.D.