

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: Simona FIŠEROVÁ, ČVUT, FJFI, KJCH

Název práce: *Techniky separace vybraných radionuklidů ze skupiny d-kovů extrakčními metodami z přírodních i umělých vzorků*

Oponent: doc. Ing. Jiří Janda, Ph.D., Ústav OPZHN, Univerzita obrany

Bakalářskou prací paní Simoně Fišerové byla teoreticko-experimentální práce zaměřená na problematiku extrakce vybraných d-kovů pomocí kapalinové extrakci (LLE) za využití činidel CyMe₄-TPhen a CyMe₄-BTPPhen a následnou detekcí pomocí ICP-MS techniky. Práce se skládala jak z teoretické části, ve které autorka provedla rešerši separace d-kovů se zaměřením na chrom, železo, nikl, měď, zinek, ytrium, zirkon, molybden, ruthenium, rhodium, paladium, stříbro a kadmium pomocí N-donorových extrakčních činidel. Druhá část teoretické části práce byla věnována popisu hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem a detailního vysvětlení jejího principu, které, jak autorka sama píše, bylo edukativního charakteru s možností využití ve výuce.

V praktické části byly zkoumány vlastnosti činidel CyMe₄-TPhen a CyMe₄-BTPPhen rozpuštěných v cyklohexanonu pro extrakci chromu, železa, niklu, mědi, zinku, ytria, stříbra a kadmia za různých koncentrací kyseliny dusičné ve vodné fázi a bez i s kompenzací iontové síly roztoků pomocí dusičnanu sodného. Extrahované koncentrace byly měřeny pomocí ICP-MS a ze získaných výsledků byly vypočítány distribuční koeficienty kovů D_M .

Práce je zpracována na velmi dobré úrovni a to ať již z hlediska rozsahu, hloubky a použitých zdrojů. Velmi dobře je ošetřena i část týkající se statistického zpracování výsledků, která bývá dosti často podceňována. Stylistická úroveň je na vysoké úrovni, text je psán čtivě a bez větších výplní. Překlepy, pokud jsou, jsou minimální. Dosažené výsledky jsou dobře a srozumitelně popsány a předkládány, avšak bohužel u některých z nich chybí hlubší diskuze a objasnění některých jevů, které jsou v práci předkládány. Z hlediska práce se nejedná o závažnou věc, ale spíše je škoda, že nebyl čas objasnit některá chování prvků při extrakcích. Vzhledem k tomu, že se jedná o prvotinu výše jmenované, je práce velmi zdařilá, z hlediska vytčených cílů splňující zadání. Metody použité při řešení práce plně odpovídají současným

standardům používaných při řešení vědecké práce. Práce je na bakalářskou práci v současné době neobyčejná z hlediska zakomponování experimentální části. To považuji za vysoce přínosné jak pro samotný obor, tak i pro vědecký rozvoj studentky.

K práci mám následující připomínky a otázky, které prosím vysvětlit:

1. V teoretické části, u popisů extrakce prvků, jsou tyto uváděny jednou v procentu extrakce a jednou v distribučním koeficientu. Pro přehlednost by bylo ideální se držet pouze jedno.
2. U rhodia autorka uvádí, že ve své podstatě žádné uvedené činidlo tento prvek neextrahuje. Prosím o uvedení alespoň jednoho systému, který rhodium uspokojivě extrahuje.
3. Kap. 3.2.1 Příprava vzorků – je chválihodné, že se popisuje detailní příprava vzorků, ale takto je to zbytečně podrobné a pro tento typ práce až nevhodné. Stačí se omezit na konstatování, že byly připraveny takové a takové vzorky.
4. Kap. 3.2.2 Extrakce – u centrifugy píšete 5 tis otáček za minutu. To pro srovnání v jiné laboratoři, kde je jiná centrifuga není vhodné. Co by bylo vhodnější psát, aby šla jedna hodnota nastavit na různých centrifugách?
5. Kap. 4 – prosím o vysvětlení důvodu, proč u některých prvků (Fe, Cu, Zn, aj.) je D_{\max} ve dvou zájezích plazmy násobně rozdílný a jinde je téměř shodný, přičemž D_{\min} je vždy shodný.
6. Kap. 4.3, Tab. 4.3 – Extrakční činidlo CyMe4-TPhen $c(\text{HNO}_3) = 1$. Zde jsou v e své podstatě identické výsledky a čtenáře možná napadne, že byl analyzován jeden typ vzorku, neboť nikde jinde se výsledky neshodovaly.
7. Kap. 4.5, Extrakční činidlo CyMe4-BTPhen, $c(\text{HNO}_3) = 0,5$ je velmi vysoký D. Čím si to vysvětlujete?
8. Dovolím si jen malé zamyšlení. Závěr má shrnout, chcete-li vyvodit závěry z výsledků, které jste dosáhla, co bylo jinak a proč, jaké nové věci se zjistily a jaký je jejich dopad atd. Bohužel v současné době se závěry prací i článků obecně stávají spíše strohým souhrnem naměřených dat, což je škoda. V závěru by měly padnout různé teorie proč, co a jak, kam dále, atd.

Závěrem lze konstatovat, že paní Simona FIŠEROVÁ dospěla v procesu řešení úkolů daných zadáním práce k řadě zajímavých základních poznatků. Práce splňuje podmínky pro bakalářskou práci, a hodnotím jí stupněm "**výborně**".

Ve Vyškově dne 4.8. 2022