

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: Michal Fícel, ČVUT, FJFI, KJCH

Název práce: *Extrakce molybdenu z odpadů pocházejících z palivového cyklu s využitím iontových kapalin*

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

Bakalářskou prací pana Michala Fícela byla teoreticko-experimentální práce zaměřená na problematiku využití iontových kapalin (RTILs) jako rozpouštědel/extrahentů v kapalinové extrakci (LLE) se zaměřením na extrakci molybdenu z vodných a solných roztoků. Práce se skládala jak z teoretické části, ve které autor popsal stávající situaci výskytu Mo ve VJP, dále jeho vlastnosti, chemismu a použití. Do značné míry se zabývá i palivovým cyklem, který je dle oponenta nadbytečný a bylo by spíše vhodnější rozšířit kapitulu pojednávající o RTIL, ať již z obecného hlediska, tak přímo vázaného na zkoumaný prvek. A to z důvodu zaměření celé práce, kde nosnou částí jsou právě iontové kapaliny a jejich možné využití.

V praktické části byla již studována samotná problematika extrakce Mo do vybrané iontové kapaliny (1-butyl-3-methylimidazolium bis(trifluoromethylsulfonyl)imid ([C4mim][NTf2])) a to jak do čistého rozpouštědla, tak do směsi RTIL s 8-hydroxychinolinem, který se běžně používá pro extrakci Mo. Byly sledovány různé parametry, které byly diskutovány v teoretické části, jako je vliv pH, koncentrace 8-hydroxychinolinu, vliv samotné RTIL oproti standardní organice (CHCl₃) až po možnou cyklickou extrakci/reextrakci pomocí silné kyseliny a zásady.

Práce je zpracována na dobré úrovni a to ať již z hlediska rozsahu, hloubky a použitých zdrojů. Vzhledem k jazyku práce si oponent vyhrazuje právo se ke stylu a jazyku nevyjadřovat. Dosažené výsledky jsou dobře a srozumitelně popsány a předkládány, avšak bohužel u nich chybí hlubší diskuze a objasnění některých jevů, které jsou v práci předkládány jako fakt. Vzhledem k tomu, že se jedná o prvotinu výše jmenovaného, je práce velmi zdařilá, z hlediska vytčených cílů splňuje základní zadání. Metody použité při řešení práce plně odpovídají současným standardům používaných při řešení vědecké práce. Práce je na bakalářskou práci

v současné době nezvyklá z hlediska zakomponování experimentální části. To považuji za vysoce přínosné jak pro samotný obor, tak i pro vědecký rozvoj studentky.

V neposlední řadě musím konstatovat, že práce v uvedené oblasti není vůbec jednoduchá a v současnosti se jedná o pionýrské kroky v předmětné problematice. Autor, a ostatně i celý kolektiv, jistě při řešení naráželi na problémy, které nejsou snadno řešitelné, případně se jedná o multiparametrická řešení, která vyžadují čas a nasazení více pracovníků. Z uvedeného důvodu bych rád vyzdvihl přínos této práce.

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

1. Proč byl k měření příkonu pulzů vodné/organické fáze použit scintilační detektor s nízkým rozlišením a ne HPGe detektor, který jste stejně nakonec používali a u kterého odpadá problematika detekce nesprávních pulzů?
2. Chybí odkazy na uvedené obrázky (viz Obr. 3, 4, 5, atd.) a to samé lze říci o některých tabulkách.
3. Experimentální část, kap. 8.1 a 8.2 spíše vypadá jako protokol z LC, není nutné psát úplně vše, pouze významnou aparaturu, která je důležitá z hlediska provedené práce.
4. Experimentální část, kap. 8.3.3. – sice popíšete nastavení scintilačního detektoru, ale HPGe již ne. Jaké bylo nastavení, kalibrace, atd?
5. Experimentální část, kap. 8.3.4. – opravdu jsou uváděné hodnoty RPM správné? Obvykle se pohybují o řád méně. O mnoho lepší by bylo uvádět RCF, uvedl byste důvod?
6. Experimentální část, kap. 8.3.5. – píšete o MIX fázi, ale nikde před tím není vysvětleno, co to je.
7. Obr. 8 by bylo lépe osu x vynést v log stupnici pro rozlišení bodů v nízké oblasti pH.
8. Proč nebyla zkoušena i HCl? Případně byla a byla na základě předběžných testů vyřazena?
9. Z jakého důvodu byla vybrána právě tato IL a jaká je dle vás největší výhoda IL použitého jako rozpouštědla?

Závěrem lze konstatovat, že pan Michala Fícel dospěl 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 3.8. 2022