

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Studium extrakce stroncia pomocí crown-etheru
Jméno autora:	Bc. Jan Houzar
Typ práce:	diplomová práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra jaderné chemie
Oponent práce:	Doc. Ing. Jiří Janda, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Univerzita obrany, Ústav OPZHN

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
I přes zdánlivě jednoduchý název práce, který evokuje průměrnou složitost práce ve vztahu k úrovni pracoviště, bylo zadání, respektive jeho provedení náročné, a to z následujících hlavních důvodů: problematika RTILs není nikde pořádně a uspokojivě probádána a z uvedeného je velmi těžké se odrazit a někde věcně začít; jedná se o první pokusy se v dané problematice orientovat a rozvíjet jí; principy extrakce jsou popsány jen velmi omezeně a uplatňuje se mnoho proměnných, které je třeba prvně zjistit a postihnout je.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Z hlediska obsahu zadání a pokynů pro vypracování DP nelze předložené práci nic vytknout, a tudíž byla splněna dle zadání. Co bych rád ale zmínil, že název DP je velmi strohý a neodpovídá obsahu práce, respektive jeho hlavnímu cíli. To je trochu škoda, zejména z hlediska prestiže.	

Zvolený postup řešení	vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení prezentovaný v práci je vhodný, systematický a metodický. Je zde vidět snaha o postihnutí všech aspektů a rozdílů iontových kapalin oproti klasickým organickým rozpouštědlům.	

Odborná úroveň	průměrná
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň odpovídá standardům závěrečných prací odevzdávaných na KJCH (co jsem měl možnost zatím posoudit). Ve zpracování práce se odrážejí jak znalosti získané studiem, a to jak teoretické, tak i praktické, dobrá práce s literaturou z hlediska potvrzování, či vypracování různých domněnek a dále pak ochota zajít konzultovat zjištěné věci s příslušníky katedry a vhodně se jimi nechat inspirovat.	

Formální a jazyková úroveň	výborná
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazyková úroveň je velmi dobrá, zaznamenal jsem pouze asi 3 překlepy a chyby syntaxe. Jedna z věcí, která dojem z práce trochu kazí, je kap. 5.1 a část 5.2, kde jsou uvedeny chemikálie, pomůcky a různé postupy pouze v odrážkách. Příště by bylo vhodnější to zakomponovat do textu a uvádět pouze významné věci (např. pomůcky neuvádět pipety, váhy, aj., je to běžné vybavení laboratoře).	

Výběr zdrojů, korektnost citací	průměrné
----------------------------------------	-----------------

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Literární zdroje byly vybrány velmi dobře, počet (134) je plně dostačující k pokrytí studované problematiky a nebyly zaznamenány snahy o plagiátorství. Tedy lze konstatovat, že nedošlo k porušení citační etiky a citace jako takové jsou konzistentní se zvolenou normou.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Teoretická část práce je velmi zdařile koncipována, shrnuje základní vlastnosti ILs, jejich historii, použití, specifickou a rozdělení. Dále pojednává o jejich specifických extrakčních vlastnostech a použití. Dá se říci, že zdařile sumarizuje soudobé poznatky a vytváří tak solidní základ jak pro svoji část výzkumu, tak i pro následující výzkumné úkoly. Praktická část pojednává již přímo o specifické extrakci Sr pomocí CE do ILs imidazoliového typu. Vhodně porovnává klasická rozpouštědla s danou ILs a získané výsledky konfrontuje s literaturou, čímž ověřuje správnost vlastních experimentů. Takto provedená práce zaručuje správnost pochopení dané problematiky a zároveň ji v dalších částech rozpracovává.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Závěrečná diplomová práce vykazuje znaky velmi pečlivé experimentální práce, která jistě nebyla jednoduchá a má za sebou mnoho slepých uliček. I tak se s tím diplomant zdařile popral a výsledkem je přínosná práce v oboru iontových kapalin, což vidím, jako základní kámen, na kterém se dá stavět a největší přínos této práce.

Nicméně k samotné práci mám některé připomínky a otázky:

připomínky:

- str. 23, poslední odstavec a první věta – „Z výše uvedených informací je patrné, že roztoky CE v ILs se jeví jako velice vhodné systémy pro separaci stroncia metodou kapalinové extrakce.“ S tímto tvrzením bych nesouhlasil. Právě, že nejeví, byly popsány mnohé nevýhody a překážky a taktéž mechanismus extrakce je velmi složitý a závislý na vnějších podmínkách a je citlivý i na malé změny. Ty může být v reálu velmi těžké postihnout.
- str. 24, Chemikálie – píšete „Zásobní roztok 5·10⁻³M SrCl₂ o objemu 270 μl obsahující 85Sr v prostředí 0,1M HCl o radionuklidové čistotě > 99,5 %, celkové referenční aktivitě 37 MBq a referenční měrné aktivitě 282 MBq/mg Sr k 24. 12. 2021, POLATOM.“ Z uvedeného mi vyplývá, že celkový objem je 270 ul a při použití 6 ul na vzorek mi vychází 45 pokusů. Můžete to prosím objasnit, zda to tak skutečně bylo?
- str. 27, kap 5.2.3 – první odstavec je chybně skloňován, ale spíše mi tedy vyplývá, že veškeré Vaše měření bylo uskutečněno pouze jednou? To by odpovídalo i velmi malým prezentovaným odchylkám a možná i některým anomáliím v průběhu prezentovaných křivek v grafech.

otázky:

- Na straně 18 píšete o tvorbě chlorpikrinu – Jakým způsobem by tato látka šla rychle a jednoduše detekovat?
- Mluvíte o lepší extrakci Sr do chloroformu než do benzenu, avšak již není nastíněn důvod. Mohl byste ho zkusit najít? Dle všeho by to mohlo souviset s polaritou rozpouštědel.
- Proč byly jako interferující kationty vybrány právě Li, K, Na? Osobně bych považoval za vhodné vyzkoušet dvoumocné ionty, zejména Ca, Mg, Ba, Ra, případně ty o stejném iontovém poloměru.

- Jelikož IL jsou charakterizovány jako „zelená rozpouštědla“ v tom smyslu, že by měla být regenerována a nepřímo i přímo na to v závěru (1. a poslední odstavec) narážíte, pokuste se formulovat i podmínky zpětné extrakce, výtěžnost, opakované použití atd.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 17.8.2023

Podpis: