

Oponentský posudek bakalářské práce

Název práce: Elektrochemické řízení oxidačního stavu homologů transaktinoidů

Autor: Jan Sochor

Oponent: Ing. Martin Straka, Ph.D.

Předkládaná bakalářská práce prezentuje výsledky experimentálního studia základních elektrochemických charakteristik india a thallia coby homologů některých transaktinoidů (konkrétně nihonia) v kontextu návrhu průtokové aparatury pro další elektrochemická měření podobných systémů.

Práce je přehledně rozčleněna do několika základních částí pokrývajících teoretické pozadí a celkový kontext, jak z pohledu předmětu výzkumu (transaktinoidy a jejich homology), tak z hlediska použitých metod (problematika elektrochemických měření), stejně jako vlastní experimentální část práce, prezentaci výsledků a jejich diskusi.

Ze způsobu zpracování teoretické práce je zřejmé, že se student s problematikou seznámil v dostatečné šíři i hloubce a současně zde jasně objasňuje motivaci pro zpracování konkrétního tématu, resp. osvětluje význam studia homologů transaktinoidů pro odhad základních chemických charakteristik transaktinoidů, konkrétně oxidačních čísel. Téma předkládané bakalářské práce lze jednoznačně označit jako aktuální a významné z hlediska širšího vědeckého zájmu.

Experimentální část bakalářské práce je rozsáhlá do té míry, že přesahuje rozsah běžný pro bakalářskou práci. Provedeno bylo velké množství experimentů s indiem a thalliem, stejně tak ale bylo vykonáno velké množství práce při „oživování“ aparatury, což je práce, která sice není tak „viditelná“, přesto ale neméně důležitá. Z tohoto hlediska je tedy možné bakalářskou práci hodnotit jako velmi kvalitní.

Interpretace dosažených výsledků je provedena správně. Elektrochemické chování prvků jako je indium v různých systémech je často velmi komplexní a ani literatura v současné době nedává definitivní odpovědi na celou řadu otázek (zcela dořešena není např. hypotetická existence nestabilního stavu In(I) v některých nosných roztocích, který velmi rychle podléhá disproportionaci, což samozřejmě ovlivňuje i výslednou podobu voltamogramu).

Některé dosažené výsledky proto není možné na základě dostupných dat a informací v současnosti stoprocentně interpretovat, což je v textu správně zmíněno.

Celkovou úroveň práce hodnotím jako velmi dobrou, následující poznámky a připomínky jsou spíše formálního charakteru a nikterak nesnižují kvalitu předložené bakalářské práce. Z textu je patrné, že v experimentálním studiu elektrochemických charakteristik homologů transaktinoidů bude pokračováno i v následujícím období a v rámci diplomové práce. Činnosti a výsledky prezentované v předložené bakalářské práci vytváří dobré předpoklady i ro její realizaci.

Konkrétní poznámky, připomínky a dotazy:

- 1) Pro správnou interpretaci cyklických voltamogramů a dalších výsledků použití elektrochemických metod může být významným předpokladem představa o speciaci a konkrétní chemické formě relevantního prvku, tj. jeho komplexace v roztoku. Její určení však není vždy snadné, v roztoku může být více typů komplexů (některých elektroaktivních, jiné mohou elektroaktivitu postrádat), jejich poměry závisí na koncentraci jednotlivých složek i dalších podmínkách apod. Je proto pro další období plánováno např. zapojení doplňkového UV-VIS měření, které by mohlo napomoci k získání lepší představy o podstatě studovaných dějů?
- 2) Jak často a jakým způsobem byl čištěn povrch pracovní Pt elektrody po provedené sérii měření?
- 3) Je plánováno provést experimenty v širším rozsahu koncentrací In, resp. Tl?
- 4) V práci se objevuje několik obrázků či tabulek, na které není nikde v textu odkazováno, to trochu snižuje přehlednost (např. tabulky oxidačních stavů v kapitole 2)
- 5) Některé tabulky jsou označeny jako obrázky a nejsou proto uvedeny v seznamu tabulek, nýbrž v seznamu obrázků, což může být matoucí

Jak již bylo uvedeno, uvedené připomínky nijak nesnižují vysokou kvalitu bakalářské práce, pro niž navrhuji hodnocení A.

V Řeži dne 30.8.2022

Ing. Martin Straka, Ph.D.