

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Martin Povišer

Název práce: Spektroelektrochemické studium porfyrinových derivátů v bezvodých rozpouštědlech

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Doc. RNDr. Jakub Pšencík, Ph.D.

Pracoviště: KCHFO MFF UK

Kontaktní e-mail: psencik@karlov.mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

### **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:**

V předložené bakalářské práci student prokázal velmi dobré znalosti cyklické voltametrie, která patří mezi základní metody elektrochemie. První část práce dokazuje teoretické zvládnutí metody studentem. Druhá, rozsáhlejší, popisuje praktickou aplikaci dvou různých verzí cyklické voltametrie na protoporfyrin IX; důležitou molekulu, která je prekursorem molekuly hemu a chlorofylu. Kromě klasické voltametrie ve standardní elektrochemické cele student používal také experimentálně náročnější verzi ve spektroelektrochemické cele. Ta umožňuje detekovat i spektrální změny, ke kterým během procesů redukce a oxidace dochází. Kromě toho se student naučil připravovat bezvodé elektrolyty, což je důležitá součást přípravy na vlastní experiment. Práce je přehledně a srozumitelně sepsaná a obsahuje všechny potřebné informace. Pouze mi chybí snaha o detailnější interpretaci získaných výsledků a srovnání určených redoxních potenciálů s publikovanými hodnotami. Naopak oceňuji přesunutí poměrně obsáhlého i když důležitého odvození tvaru voltametrické křivky a analýzy absorpčních křivek do dodatků.

Podle mého názoru odpovídá bakalářská práce Bc. Martina Povišera všem odborným i formálním nárokům kladeným na bakalářskou práci a proto ji doporučuji k obhajobě s hodnocením výborně.

### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

1. Na straně 15 uvádíte, že ve spektroelektrochemické cele nejsou příznivé podmínky pro voltametrii a na straně 20 tuto myšlenku vysvětľujete tak, že látky u pracovní elektrody nedifundují do objemu jako u standardní cely a tenká vrstva roztoku vykazuje větší elektrický odpor. Můžete toto tvrzení vysvětlit? Očekával bych, že v tenké vrstvě bude celkový odpor menší (pokud je měrný odpor stejný) a difúze v do celého objemu proběhne rychleji než v objemné vrstvě roztoku ve standardní cele.
2. V hlavní část bakalářské práce jste měřil cyklické voltamogramy protoporfyrinu IX. Ve spektroelektrochemické cele jste alespoň pro záporné potenciály pozoroval reverzibilní spektrální změny mezi klidovou a dvěma dalšími formami. Je možné příslušná spektra těchto dvou dalších forem přiřadit jedno a dvou násobnému aniontu protoporfyrinu IX, které vznikají během dvou redukčních vln pozorovaných při měření ve standardní elektrochemické cele?
3. Jsou hodnoty redukčních potenciálů získané pro protoporfyrin IX srovnatelné s publikovanými hodnotami?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomovou~~/bakalářskou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: v Praze 7. 7. 2020