

Posudek diplomové práce Bc. Marie Pražákové

„Manganaté komplexy se superoxid dismutázovou (SOD) aktivitou využitelné v tomografii magnetické rezonance (MRI)“

Předložená diplomová práce Bc. Marie Pražákové si za cíl kladla zpracování literární rešerše zaměřené na tomografii magnetické rezonance a princip fungování kontrastních látek touto metodou využívaných, a dále látky vykazující superoxid dismutázovou aktivitu. Dalším stěžejním cílem potom byla příprava a charakterizace makrocyclických ligandů, případně jejich Mn(II) komplexů. Práce byla realizována na Katedře anorganické chemie PřF UP v Olomouci pod vedením RNDr. Bohuslava Drahoše, Ph.D.

Diplomová práce o rozsahu 53 stran je členěna na hlavní kapitoly *Úvod*, *Cíle práce*, *Teoretická část*, *Experimentální část*, *Diskuze*, *Závěr* a *Seznam použité literatury*. Kapitola *Úvod* je velmi stručná a důvody k řešení titulní problematiky nastiňuje jen velmi obecně. Hlubšímu pochopení výběru tématu nenapomáhá ani následující kapitola *Cíle práce*.

Rešeršní *Teoretická část* se v první podkapitole věnuje tomografii magnetické rezonance, druhá podkapitola je potom věnována superoxid dismutázám a jejich syntetickým alternativám. Kapitola *Tomografie magnetické rezonance* do značné míry představuje velmi strohý výtah z autorčiny práce bakalářské, bohužel necitované. Kapitola *Superoxid dismutasy* jednak stručně představuje tuto třídu enzymů a jejich funkci, jednak představuje vybraná SOD mimika na bázi komplexních sloučenin manganu, která vykazují podobnou katalytickou funkci jako výše zmíněné enzymy.

Kapitola *Experimentální část* obsahuje popis syntézy studovaných ligandů, včetně přípravy potřebných prekurzorů, a také výsledky metod použitých k identifikaci a charakterizaci těchto látek. Podkapitoly věnované stanovení kritické micelární koncentrace, měření SOD aktivity komplexů a měření relaxačního času jsou velmi stručné, věnované v podstatě pouze popisu metodiky. Podobně jako v části věnované syntéze, i zde by měla být představena naměřená data. Ta čtenář nalezne až v diskusní části práce. Popis metod je navíc místy nejasný.

V kapitole *Diskuse* se autorka detailněji zamýšlí nad výsledky syntézami připravovaných látek a seznamuje čtenáře s experimenty věnovanými stanovení kritické micelární koncentrace, SOD aktivity a měření T1 relaxačního času. Kapitole poněkud schází jednotící prvek spojující všechny tři oblasti jejího zájmu.

Kapitola *Závěr* je stručnou sumarizací dosaženého.

V rámci obhajoby diplomové práce by autorka měla poskytnout informace či vysvětlení k následujícím dotazům či připomínkám:

1. MRI je ve srovnání s CT zmiňována jako technika méně poškozující organismus. Používané chemikálie nicméně nejsou pro organismy přirozené, některé z nich jsou potom jednoznačně toxické. V jakém rozsahu je obecně zkoumána toxicita látek používaných pro tyto účely? Prováděla nebo plánuje autorka provádět testy toxicity jí připravených sloučenin?
2. Na základě jakých kritérií byly voleny poměry reaktantů v reakčních směsích? Proč bylo například pro syntézu sloučeniny L1 použito právě 11,22 g, respektive 296,59 mmol NaBH₄?
3. Ligand L2 byl připravován v prostředí methanolu. Skutečně byla reakční směs refluxována při 75 °C?
4. Na straně 35 autorka popisuje standardizaci vodného roztoku MnCl₂. Nebylo možné ji realizovat jinou, sofistikovanější a přesnější metodou?
5. Na straně 39 autorka zmiňuje provedení řady 2D-NMR experimentů. Proč je v práci zmíněn pouze jediný? Kdo zmíněné experimenty realizoval a analyzoval získaná data?
6. Proč bylo prováděno stanovení kritické micelární koncentrace. Co vyplývá ze zjištěné hodnoty ve vztahu k zaměření práce?
7. Je rovnice 8 na straně 46 rozměrově v pořádku?
8. Na straně 47 autorka předpokládá podobnost hodnot k_{ind} pro látky TTC a XTT, přičemž argumentuje podobností strukturní. Lze skutečně látky považovat za podobné, přihlédneme-li k rozměrům či diametrálně odlišné funkcionalizaci molekul?
9. V *Závěru* autorka zmiňuje případnou potřebu lepšího experimentálního uspořádání pro monitorování SOD aktivity metodou MIR. Jak by takovýto experiment mohl vypadat. Jaké výhody MIR sledování přináší oproti přístupům jiným?

Závěrem konstatuji, že studentka při řešení zadaných úkolů vykonala nemalé množství práce. Grafická úroveň diplomové práce je dobrá, úroveň jazyková je bohužel podstatně horší. Výše uvedené kritické připomínky nicméně nebrání konstatování, že práce splňuje kvalitativní i kvantitativní kritéria kladená na kvalifikační diplomové práce realizované na PřF UP v Olomouci, a proto ji **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení ...