



Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra učitelství a didaktiky chemie
Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika
Tel.: + 420 2 21951346

Oponentský posudek diplomové práce Markéty Kokoškové „Bipyridylové komplexy Ru(II) jako SERS spektrální sondy pro stadium mechanismu povrchem modifikovaných optických procesů“

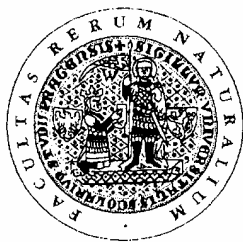
Práce Bc. Markéty Kokoškové se zabývala studiem interakce Ru komplexů, konkrétně kationtu bis(2,2'-bipyridyl)-(4,4'-dikarboxy-2,2'-bipyridyl)ruthenatého {Ru(bpy)₂(dcbpy) či krátce Ru-dcbpy} a kationtu tris(2,2'-bipyridyl) ruthenatého {Ru(bpy)₃ či krátce Ru-bpy} s povrchem nemodifikovaných a chloridy modifikovaných stříbrných nanočástic. Jako metodu studia zmíněných interakcí využila povrchem zesílený (rezonanční) Ramanův rozptyl, který se zvláště k realizaci podobných studií hodí, neboť spektra získaná z těchto měření jsou na změny probíhající na povrchu velmi citlivá. Bc. Kokošková zjistila, že způsob interakce s povrchem se u obou typů liší, zatímco Ru-bpy interaguje s povrchem čistě elektrostaticky, Ru-dcbpy je k povrchu vázán prostřednictvím karboxylových skupin, což naznačují i změřené excitační profily, kde se projevuje posun pásu přenosu náboje do červené oblasti díky čerpání elektronů prostřednictvím těchto skupin. Dále byly stanoveny meze spektrální detekce obou komplexů, které byly rozdílné, přičemž tento rozdíl byl uspokojivě vysvětlen. Na základě rozdílů stanovených mezi SERRS spektrální detekce byly určeny rozdíly v tlumení molekulární rezonance u obou komplexů.

K řešení určených cílů adeptka zjevně přistoupila zodpovědně a velmi systematicky. Práce tak tvoří kompaktní celek s jasně deklarovanými cíly i výsledky, kromě toho je na velmi dobré grafické a formální úrovni, práce také obsahuje minimum překlepů a podobných nedostatků. Větších výhrad bych měl k úvodní teoretické části práce, v níž jakoby autorka nestanovila, pro koho je určena. Poměrně podrobně jsou tak vysvětleny některé skutečnosti, které by mohly být zřejmé, oproti tomu pak podrobnější vysvětlení nějakého jevu či informace často chybí tam, kde by bylo záhodno jej mít. Chybí tak např. vysvětlení některých symbolů v rovnicích, definic atd. Nejšťastněji není také v některých pasážích citována literatura. Styl jazyka a způsob vysvětlení některých principů a jevů mi připadá poněkud těžkopádný.

Tím ale mé připomínky končí, experimentální a diskusní části práce jsou naopak na, dle mého názoru, velmi vysoké úrovni, použité metody studia jsou adekvátní, použité experimenty, jejich výsledky a interpretace jsou konzistentní, smysluplné a důvěryhodně interpretované, díky čemuž nevzniká moc prostoru k diskusi a pochybnostem. V tomto ohledu je práce výjimečná a osobně jsem se k mnoha takto konzistentně zpracovaným výsledkům mnohokrát v rámci recenzí kvalifikačních prací nedostal.

Vzhledem k řečenému mám k práci jen minimum dotazů:

- 1) Kolikrát jste měření k jednotlivým částem Vaší práce prováděla a jaká byla reprodukovatelnost? Zejména, jaká byla reprodukovatelnost měření potvrzující interakci Ru-dcbpy komplexu s povrchem Ag nanočástice přes karboxylové skupiny komplexu. Umíte procentuálně vyjádřit, jaká část komplexu je vázána přes karboxylové skupiny a jaká elektrostaticky přes bpy jednotky, podobně jako v případě Ru-bpy



Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra učitelství a didaktiky chemie
Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika
Tel.: + 420 2 21951346

komplexu? Popř. jaký přístup byste zvolila, abyste to zjistila?

- 2) V závěru v zásadě považujete interakci komplexu Ru-dcbpy přes karboxylové skupiny k povrchu Ag nanočástice za nevýhodu. Je to opravdu jednoznačně nevýhoda? Dalo by se nějakým způsobem této interakci zabránit jinak než použitím vhodnějšího povrchu. Můžete podrobněji diskutovat?

Vzhledem k řečenému se domnívám, že i přes poněkud nevyváženě zpracovanou teoretickou část a neobratnosti v citacích jsou tyto nedostatky zcela vyváženy nadprůměrnou částí výsledkovou a diskusí. Proto závěrem konstatuji, že výše zmíněné připomínky nijak nesnižují kvalitu práce, a že předložená práce svým odborným přínosem, obsahem a formou nepochybně splňuje všechny požadavky kladené na diplomovou práci a plně doporučuji její přijetí k obhajobě a hodnocení stupněm výborně.

V Praze dne 26.5. 2011

RNDr. Petr Šmejkal Ph.D.