

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: **Václav Alt**

Název práce: **Zesílená emise na kovových nanostrukturách**

Studijní program a obor: **Fyzika, obor obecná fyzika**

Rok odevzdání: **2014**

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: **Prof. RNDr. Jaromír Plášek, CSc.**

Pracoviště: **MFF UK, Fyzikální ústav**

Kontaktní e-mail: **plasek@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 se Pan Václav Alt zabývá chemickou přípravou vrstev kovových nanostruktur (SIF) pro účely zesilování fluorescence a experimentálním důkazem tohoto zesílení. Z předložených výsledků je patrné, že část experimentálního úsilí věnoval ověřování možnosti porovnávání jasů emise fluoroforů na kovových vrstvách při excitaci UV lampou (kap. 3.3), což se bohužel ve finále ukázalo jako nevhodné pro praktické aplikace. Další dvě použité metody – porovnávání intenzity fluorescence zkoumané látky a referenčního fluorochromu s vysokým kvantovým výtěžkem a měření středních dob života excitovaných stavů však prokázaly, že se skutečně podařilo připravit funkční SIF preparáty.

Za nezanedbatelnou slabinu této práce považují extrémně malý počet referencí na publikované práce podobného zaměření (pouze 4 reference, z toho jedna na obecnou učebnici fluorescence) a nedostatečný popis instrumentálních parametrů při spektrofluorimetrických měřeních. Poněkud epická forma presentování jednotlivých experimentů trochu odsouvá na druhou kolej přehledné shrnutí hodnot experimentálních parametrů. Na druhou stranu je třeba přiznat, že student během krátké doby zvládl jak přípravu vzorků, tak základy fluorescenční spektroskopie a časově rozlišené fluorimetrie a dosáhl výsledků, které prokazují, že má smysl dále pokračovat v započatém výzkumu.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

str.3 - V extrémně stručné kapitole 1.1 jsou poněkud chaoticky smíchána fakta týkající se fluorescence atomů a složitých organických molekul. Stačilo zaměřit se na organické fluorofory. V případě knr je vhodnějším pojmenováním „rychlostní konstanta“ než „četnost“.

str.5 - Povídání o akceptoru, který nemusí být fluoroforem je poněkud zavádějící.

str.6 - Proč má tato kapitola anglický název? Fluorescence fluorochromů v roztocích není fluorescencí ve volném prostoru.

str.7 – Poznámka k poslední větě: Lze vyloučit, že při interakce fluorochromů s povrchem vrstvy nedojde současně ke zvýšení rychlosti nezářivých přechodů?

str. 9 – Čím je dán pokles absorbance u cca 320 nm (viz obr 3.1 a 3.2) ?

p.20 - Jaké byly šířky štěrbin fluorimetru při měření spekter ANS? Presentované spektrum se značně liší od spekter z literatury. Nemůže se jednat o artefakt?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha 3.6.2014