

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Petr Smíštel

Název práce: Měření absolutních kvantových výtěžků luminiscence

Studijní program a obor: Fyzika, FOF

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Kateřina Herynková, Ph.D.

Pracoviště: odd. Tenkých vrstev a nanostruktur, Fyzikální ústav AV ČR, Cukrovarnická 10, Praha

Kontaktní e-mail: herynkova@fzu.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:

Autor se v předložené bakalářské práci zabývá měřením kvantových výtěžků luminiscence křemíkových nanokrystalů jak ve formě tenkých vrstev na podložce, tak v koloidních roztocích. Jde o jeden ze základních luminiscenčních parametrů vzorků, dávající přehled o kvalitě zkoumaných vzorků, využitelných potenciálně v optoelektronických či fotovoltaických aplikacích.

V teoretické části je podrobně rozebrána absolutní optická metoda měření a výpočtu kvantových výtěžků luminiscence. Je zřejmé, že vlastní měření, ač na první pohled velmi jednoduché, obsahuje řadu zádrhelů a pro správné stanovení kvantového výtěžku luminiscence je nutná jeho podrobná znalost. Autor zde prokazuje dobré porozumění podstatě i detailům experimentu a fundovaně odhaduje i chybu měření. Čtení však poněkud ztěžuje nevysvětlení řady použitých symbolů a náhlý přechod z indexování symboly „RS, TS“ pro referenční a testovací vzorek na „RV, TV“. V této části bych také uvítala podrobnější popis (případně fotografii) měřicí aparatury s uvedením typů použitých přístrojů.

V praktické části autor nejprve stanovuje spektrální citlivost použité aparatury nutnou k určení kvantového výtěžku, posléze používá k seznámení s aparaturou zlaté nanočástice o známých vlastnostech a následně přikračuje k měření neznámých vzorků s křemíkovými nanokrystalami. Velmi oceňuji metodičnost takového přístupu, autor prokazuje výborné experimentální dovednosti i schopnost zpracování naměřených výsledků do přehledných grafů s následnou diskusí. Pro lepší představu bych však navrhovala zmínit také účel měření daných vzorků či doplnit schematický náčrt vzorků s multivrstvami.

Přes uvedené připomínky je práce na velmi dobré úrovni, psána stručně, jasně a přehledně a splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Popište blíže jednotlivé typy vzorků a důvody, proč se měřily?
2. Jak byly získány obrazy svazku vláken na vstupní štěrbině monochromátoru, jak bylo aplikováno podsvícení?
3. Jaké byly rozměry integrační koule, jak velké vzorky je v ní možné měřit?
4. Jak velký je problém se stabilitou zdroje, jaké procento měření bylo nutné opakovat?

## Práci

- doporučuji  
 nedoporučuji  
uznat jako bakalářskou.

## Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: Praha, 28.5.2018

