

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: *Martin Zuckerstein*

Název práce: *Laserová spektroskopie krystalického a nanokrystalického diamantu*

Studijní program a obor: *Fyzika, Optika a optoelektronika*

Rok odevzdání: *2016*

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: *RNDr. Jana Preclíková, Ph.D.*

Pracoviště: *Oddělení nanotechnologií a informatiky, Technická univerzita v Liberci*

Kontaktní e-mail: *jana.preclikova@gmail.com*

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:

Předložená diplomová práce je na vynikající odborné úrovni a velmi dobře graficky zpracována. V úvodní části je přehledné shrnutí použitých metod laserové spektroskopie a detailní shrnutí materiálových vlastností objemového a nanokrystalického diamantu.

Autor se zaměřil na studium barevných center tvořených atomem dusíku a vakancí v diamantu (tzv. NV centrum). Toto barevné centrum má dvě modifikace: neutrální vykazuje nul fononovou čáru na 575 nm, záporně nabitě na 638 nm. Autor pečlivě studoval vliv excitační vlnové délky, okolní teploty a intenzity excitace na luminiscenci z tohoto barevného centra pro 5 nanokrystalických vzorků s různými velikostmi nanokrystalů a pro jeden objemový vzorek. Následně byla provedena měření doznívání fotoluminiscence pomocí rozvírací kamery pro všechny studované vzorky. Získaná data jsou systematicky prezentována a diskutována.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. V kapitole 3.3 je uvedeno, že záporně nabitě NV centrum lze opticky ionizovat na neutrální NV centrum. Jak dlouho zůstává takto vybuzené NV centrum neutrální za běžných podmínek?
2. Jak se měnila intenzita pozorované luminiscence při teplotních měřeních? V grafech 4.6-4.8 jsou vynesena pouze normovaná spektra.
3. Proč jsou pozorovaná doznívání luminiscence (tab. 5.1) pomalejší než u dříve publikovaných pozorování např. [Hanzawa, H., Y. Nisida, and T. Kato. "Measurement of decay time for the NV centre in Ib diamond with a picosecond laser pulse." *Diamond and related materials* 6.11 (1997): 1595-1598.]?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Turnov, 30.5.2016

Procházka