

OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

Autor závěrečné práce: Bc. Vojtěch Miller

Název práce: Laserem excitované luminofory

Oponent práce RNDr. Jan Kunc, Ph.D.

Pracoviště oponenta Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

A. Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce	Výborně (1)
B. Rozsah a zpracování rešerše	Výborně mínus (1-)
C. Řešení práce po teoretické stránce	Výborně (1)
D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky	Výborně (1)
E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse	Výborně (1)
F. Vlastní přínos k řešené problematice	Výborně (1)
G. Formulace závěru práce	Výborně (1)
H. Splnění zadání (cílů) práce	Splněno
I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů	Výborně mínus (1-)
J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu)	Výborně mínus (1-)
K. Formální náležitosti práce (struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)	Výborně (1)

Komentáře či připomínky:

- 1) V obrázku 1 chybí hodnoty na pravé ose y.
- 2) Popisek obrázku 3. Extrémy vodivostního a valenčního pásu se nazývají dno vodivostního a vrchol valenčního pásu, nikoliv píky.
- 3) Na str. 23 je uvedeno: "Z tohoto důvodu nejsou vhodnými materiály pro konstrukci laserových diod jednoprvkové materiály v praxi používané materiály pro laserové polovodičové diody jsou spíše sloučeniny." Tato věta je poměrně zavádějící, poněvadž čtenář může nabýt dojmu, že rozdíl v účinnosti emise je v jedno a více prvkových sloučeninách. To samozřejmě není pravda. Rozdíl je, jak sám autor uvádí v jiných částech textu, v přímém a nepřímém zakázaném pásu. Vedle řady dvouprvkových sloučenin s přímým zakázaným pásem jsou i dvouprvkové sloučeniny s nepřímým zakázaným pásem (např. SiC, AlSb, GaP, BAs, Ga₂O₃).
- 4) Str. 25. "Koherence světelného svazku totiž umožňuje zachování vysoké intenzity svazku i ve velké vzdálenosti od LD". Není vysvětleno, jakým způsobem souvisí koherence s divergencí laserového svazku?
- 5) Str. 25 "Pokud ovšem laserový svazek dopadá na rozptýlující povrch luminoforu, pak je toto odražené světlo pro lidské oko obecně považováno za bezpečné". Toto tvrzení zcela jistě není pravdivé. Lasery se řadí do několika tříd a u záření laseru IV třídy je nebezpečné i rozptýlené záření.

...pokračuje na straně 2

Celkové zhodnocení:

Práce se zabývá aktuální tematikou, která má značný význam pro praxi. V rámci práce bylo provedeno velké množství charakterizačních experimentů na několika sadách vzorků monokrystalických a polykrystalických luminoforů. Při posouzení zásad pro vypracování této diplomové práce mohou uzavřít, že všech pět bodů zásad pro vypracování práce bylo splněno. Práci proto doporučuji uznat jako diplomovou práci k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

- 1) Z práce jsem vyrozuměl, že luminofor je k chladiči přichycen pomocí pájecí pasty. Můžete diskutovat další možnosti přichycení luminoforu a zlepšení odrazivosti světla na rozhraní luminofor/pájka? Jedna z řady takových možností je napaření/naprášení vrstvy Ti/Au na luminofor. Tato dvou vrstva by mohla sloužit jednak pro snadnější pájení a jednak by mohla zlepšit odrazivost světelného záření.
- 2) V rámci práce byla provedena měření na skenovacím elektronovém mikroskopu. Vzhledem k vysokému elektrickému odporu studovaných krystalů očekávám u těchto měření zhoršený kontrast obrazu. Byl povrch studovaných krystalů před měřením pokovován nebo se jedná o čistý povrch studovaných krystalů? Pokud byl povrch pokovován, uveďte metodu pokovení, kov a jeho tloušťku.
- 3) Jaké jsou další možnosti vyvazování světla z krystalů? Diskutujte možnost zvýšení účinnosti

Celková klasifikace:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě

Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm **Výborně (1)**

V Praze

dne 21.6.2020

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

podpis oponenta