

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Martin Pokorný

Název práce: Laserová spektroskopie polovodičových kvantových bodů

Studijní program a obor: Fyzika, Optika a optoelektronika, Kvantová a nelineární optika

Rok odevzdání: 2012

Jméno a tituly oponenta: Ing. Karla Kuldová, Dr.

Pracoviště: Fyzikální ústav AV ČR v.v.i.

Kontaktní e-mail: kuldova@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 oponenta:

Předkládaná práce studuje fotoluminiscenční vlastnosti InAs/GaAs kvantových teček s krycí, napětí redukující GaAsSb vrstvou připravených v MOVPE laboratoři Fyzikálního ústavu AV ČR. Provedená měření doby doznívání luminiscence přináší první informace o rekombinačních a relaxačních procesech na těchto vzorcích s GaAsSb krycí vrstvou. Metodou optické upkonverze byla provedena náročná a rozsáhlá měření na vzorcích s různou koncentrací Sb v krycí vrstvě v závislosti na intenzitě a vlnové délce excitačního pulzu, v rozsahu teplot od 12 K do pokojové teploty. Autor práce prokázal, že je schopen zvládnout náročné experimenty a zorientovat se ve složité problematice procesů v kvantových tečkách a transportu nosičů náboje ze substrátu i smáčecí vrstvy do nich. Tato problematika bude jistě dále rozvíjena na obou pracovištích a předkládaná práce představuje důležitý úvod k jejímu studiu.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Odhad chyb experimentálních měření a srovnání s chybami prezentovanými v tabulkách monoexponenciálních fitů.
- 2) Ve většině spekter se překrývá emise z různých energetických stavů. Srovnával autor vliv volby monoexponenciálních fitů časových závislostí alespoň pro některé případy s biexponenciálními fity, které by mohly lépe popisovat emisi z nejméně dvou hladin?
- 3) Autor píše na str. 31 o možném vysvětlení prodlužující se doby doznívání se zvyšující se intenzitou excitace pomocí Augerovy rekombinace. Na straně 39 zase uvádí Augerovu rekombinaci jako možný nezářivý kanál pro nízké intenzity excitace. Mohl by vysvětlit tyto názory?

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: V Praze 22. května 2012

Karla Kuldová