

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Erik Hendrych

Název práce: Terahertzová vodivost nositelů náboje v polovodičích

Studijní program a obor: Fyzika, Optika a optoelektronika (FOOE)

Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly vedoucího: Doc. RNDr. Petr Kužel, PhD

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

Kontaktní e-mail: kuzelp@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/opponenta:

Diplomant si vedl v experimentální části diplomové práce dobře. Seznámil se s celou řadou experimentálních metod a získal původní výsledky pro p a n dotované vzorky GaAs (rovnovážná THz spektra v závislosti na teplotě, časově rozlišená spektra fotoexcitovaných vzorků za nízkých teplot, teplotní závislost dc vodivosti, infračervenou reflektanci a optická luminescenční spektra za pokojové i heliové teploty). Při měřeních THz spekter pracoval samostatně. Na základě autorem získaných experimentálních dat lze podle mého názoru publikovat originální článek v recenzovaném periodiku. Postrádal jsem však systematickosti a do značné míry i cílevědomosti práce během procesu zpracování dat a během psaní manuskriptu. Vlastní manuskript je dosti krátký, ale v první části práce to podle mého názoru nevádí. Kapitoly 2–6 jsou psané stručně, většina textu je však napsaná výstižně a srozumitelně. Nalezl jsem jen zanedbatelný počet chyb nebo nepřesných formulací, které uvedu níže pro autorovu informaci. Kapitola 4 obsahující výtah z existující literatury je už příliš stručná, zejména zde chybí provázanost s pozdější diskusí.

V kapitole 7 obsahující výsledky práce a jejich rozbor nakonec nalezneme pouze teplotně závislá rovnovážná THz spektra pro oba dotované vzorky. Kvalitativní komentář k těmto výsledkům je věcně správný. Jejich kvantitativní zpracování bylo z časových důvodů provedeno jen pro 300 a 20 K, diskuse výsledků je omezena jen na konstatování souhlasu s očekávanými hodnotami. Hlubší diskuse a interpretace výsledků, zejména pak teplotních závislostí, zde chybí. Manuskript se v tomto bodě více blíží protokolu z fyzikálních praktik než diplomové práci. Doporučuji tuto práci přijmout k obhajobě, nicméně hodnotím ji nízkým stupněm, neboť při systematictější přístup a lepší organizaci práce by bývalo bylo v autorových silách a časových možnostech odevzdat práci s fundovanou diskusí naměřených závislostí.

[Upozornění na několik drobných chyb a nepřesností v textu: na str. 5 má být „K intenzivnímu generování“ místo „intenzitnímu“; v odstavci pod vzorcem (3.1) se nepopisuje pravděpodobnost, ale hustota pravděpodobnosti; ve vztahu (3.21) má být první znaménko na pravé straně rovnice „minus“; u komentáře článku Grischkowsky a kol. (1990) na str. 16 nepoužívají autoři vzorky vysoce čistého materiálu, aby byla měření reprodukovatelná, ale aby reprodukovatelně zjistili intrinsické vlastnosti čistého materiálu. Na str. 19 u popisu Fourierovy transformace signálu v časové doméně by bylo vhodné zmínit, že délka skenu určuje spektrální rozlišení; autor měřil velmi tenké destičky (str. 20 dole), nikoli velmi tenké vrstvy; z obr. 5.2 není ani školitelů jasně, jaký optický element je míněn zkratkou MV.]

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

--

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: