

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Bc. Martin Rejhon

Název práce: Vliv vnějších polí na elektrické pole a fotoproud detektorů CdTe

Studijní program a obor: Fyzika, optika a optoelektronika

Rok odevzdání: 2015

Jméno a tituly ponenta: Ing. Jiří Oswald CSc.

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

Kontaktní e-mail: oswald@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:

Cílem předložené diplomové práce bylo studovat možnosti optické depolarizace detektorů CdTe a CdZnTe pro různé energie fotonů přídavného osvětlení, studovat dynamiku této depolarizace a její fyzikální podstatu. Diplomant se soustředil na experimentální studium vlivu vysokých toků rentgenového a optického záření na polarizaci detektoru. Polarizace detektoru je jev snižující jeho efektivitu, při které je přiložené elektrické pole v detektoru stíněno prostorovým nábojem na hlubokých pastech vzniklým záchytem fotogenerovaných nosičů. Ke studiu elektrických polí v detektorech bylo užito metody Pockelsova jevu. Téma práce je vysoce aktuální a zajímavé.

Práce je rozdělena do šesti kapitol. V úvodní kapitole je popsán vliv průběhu elektrického pole v detektoru na účinnost sběru náboje a možnost vzniku polarizace detektoru. V druhé kapitole jsou uvedeny základní fyzikální principy potřebné k řešení experimentální části. Přehled měřených vzorků spolu s vlastnostmi krystalů CdTe je uveden v kapitole třetí. Popis měřicí aparatury je uveden v kapitole čtvrté. Těžiště diplomové práce je v kapitole páté, kde jsou shrnuty a diskutovány získané výsledky měření. Kapitola šestá porovnává materiály CdTe a CdZnTe z pohledu dosažených výsledků.

Experimentální metody a měřicí postupy použité v diplomové práci odpovídají studované problematice. Dosažené výsledky a závěry jsou v souladu s dosud publikovanými fakty. Práce je napsaná přehledně a hezky graficky upravená. Práce obsahuje celou řadu zajímavých experimentálních výsledků, z kterých bych vyzdvihl studium dynamiky depolarizace.

Připomínky:

1. V nadpisu kapitoly 2.6 je špatně uvedeno Shockleyho jméno (Schockleyův-Readův model).
2. V obrázku 3.8 je chybně uveden materiál spodního kontaktu (Pt). V obrázku 5.6 a je jako zdroj světla uveden monochromátor, který by měl být doplněn lampou.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Protože v práci není diskutována nutná kvalita krystalů umožňující měření Pockelsova jevu, diskutujte to při obhajobě diplomové práce.
2. Zdroj rentgenového záření byl nahrazen, z pochopitelných důvodů, LED diodou s maximem emise pro vlnovou délku 903 nm. Můžete při obhajobě srovnat absorpční koeficienty rtg. záření a světla pro 903 nm?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

V Praze dne 2. 6. 2015, Jiří Oswald

Místo, datum a podpis oponenta: