

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Jakub Pekárek

Název práce: Detektory RTG a gama záření na bázi polovodiče CdTe/CdZnTe

Studijní program a obor: Fyzika, Optika a optoelektronika

Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Doc. Eduard Belas, CSc.

Pracoviště: Fyzikální ústav MFF UK

Kontaktní e-mail: belas@karlov.mff.cuni.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:

Předložená diplomová práce vznikla v oddělení polovodičů a polovodičové optoelektroniky Fyzikálního ústavu MFF UK v rámci dlouhodobého výzkumu technologie přípravy polovodičových detektorů záření gama na bázi teluridu kadmnatého. Jejím cílem bylo nalezení optimálních podmínek úpravy povrchu a přípravy kontaktů, které povedou ke zlepšení spektroskopických vlastností připravených detektorů. V rámci práce byl testován vliv úpravy povrchu detektoru na velikost svodového proudu a průběhu vnitřního elektrického pole v detektoru. Práce je přehledně členěna do pěti kapitol. V první kapitole jsou shrnuty základní fyzikální vlastnosti zkoumaného materiálu. Ve druhé teoretické kapitole je stručně popsána interakce ionizujícího záření s látkou, princip detekce záření, jednotlivé typy detektorů a v závěru kapitoly je rozebrána teorie elektrických kontaktů. Popis přípravy vzorků a použitých experimentálních metod je uveden v kapitole 3. V kapitole 4 jsou uvedeny a diskutovány výsledky měření a jejich shrnutí je uvedeno v kapitole 5.

Předložená práce svými výsledky, rozsahem a způsobem zpracování vyhovuje požadavkům kladeným na diplomové práce. Diplomant při řešení uvedené problematiky prokázal dobré znalosti z fyziky pevných látek, schopnost nastudovat teoretický základ nové problematiky a aplikovat ho při experimentu.

Hlavním přínosem předložené diplomové práce je nalezení způsobu pasivace povrchu CdTe detektorů vedoucí k výraznému snížení svodového proudu detektorů, a tím ke zlepšení spektroskopického rozlišení. Tato pasivace se provádí na detektoru s již připravenými kontakty, což výrazně zjednodušuje technologii přípravy detektoru. Přestože dochází k mírné degradaci signálu při dlouhodobém zatížení detektoru, získaný výsledek je podstatný pro nasměrování dalšího výzkumu v dané problematice.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Formální připomínky: Bylo použito stejné zkratky E_0 pro různé veličiny.

Otázky: Bylo by možné uvést časové intervaly mezi jednotlivými technologickými operacemi a měřeními jednoho detektoru (stárnutí detektoru)?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: Praha, 10.9.2013