

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Jakub Zázvorka

Název práce: Mapování elektrického odporu a fotovodivosti semiizolačního CdTe bezkontaktní metodou

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2010

Jméno a tituly oponenta: Doc. RNDr. Pavel Moravec, CSc.

Pracoviště: Fyzikální ústav UK

Kontaktní e-mail: moravec@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 oponenta:

Předložená bakalářská práce je věnována bezkontaktní metodě mapování elektrického odporu a fotovodivosti ve vysokoodporových polovodičích, zde konkrétně v semiizolačním CdTe. Tato technika představuje užitečnou a velmi praktickou metodu umožňující charakterizovat krystaly z hlediska účinnosti sběru náboje a tím jejich vhodnost pro přípravu detektorů fotonů. Práce vyniká přehledným a pečlivým zpracováním, rovněž vyjadřování je srozumitelné. Při vlastní experimentální práci musel autor řešit celou řadu dílčích úkolů. Doplnil komerční aparaturu o zdroje světla a provedl jejich kalibraci. Dále vyvinul metodiku měření fotovodivosti, provedl kontrolní měření na dvou vzorcích CdTe a porovnal výsledky s měřením na obdobné aparatuře na Univerzitě ve Freiburgu. Prokázal tím, že rychle pronikl do studované problematiky a velmi dobře se v ní orientuje. Dosáhl přitom řady poznatků, které mohou být s úspěchem využity při dalším rozvoji bezkontaktní metody mapování fotovodivosti.

K práci mám několik drobných poznámek či připomínek. Pro symbol násobení je v textu vhodnější místo tečky užít  $\times$  (str. 8<sub>2</sub>, 9<sup>1</sup>). V teoretické části (kap.2) se prakticky nevyskytují odkazy na literaturu. Není tak jasné, odkud pochází vztah (13). Zde je pro Boltzmannovu konstantu použit symbol  $k$ , ale již dříve bylo zavedeno  $k_B$  (str.6<sup>6</sup>). Našel jsem rovněž několik nepřesných formulací: např. „nemohl nedotknout“ (str.14<sub>7</sub>), „co nejvíce úzkého vzorku“ (str.15<sup>14</sup>) či „velikost dopadajícího záření“ (str.34<sub>7</sub>). Na str.16<sup>8</sup> se píše, že k upevnění diod byl vyroben „o-kroužek“ z hliníku, zřejmě má však autor na mysli prstenec. V pojednání o kalibraci osvětlení by se hodilo uvést rozměry měřky světelného výkonu (str. 19<sup>9</sup>). Při popisu os  $y$  v obrázcích 3.9 a 3.10 na str.21 je vhodnější pro větší přehlednost použít pouze malé číslovky a dekadické exponenty vložit do rozměru. V naměřených topogramech (obr. 4.1 a dále) je užita obrácená škála měrného odporu či fotovodivosti. Obvykle se zobrazuje škála tak, že „0“ resp. modrá barva jsou dole.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Na str. 11 se praví, že vysokým elektrickým odporem materiálu se dosáhne vysokého poměru signál/šum v detektoru. Možná by si toto tvrzení zasloužilo bližšího vysvětlení.
2. V diskusi chybí porovnání změřených topogramů fotovodivosti s prostým mapováním měrného odporu. Můžete aspoň naznačit, s jakými typy defektů může být spojena zvýšená fotovodivost v centrální části vzorku E29E?

## Práci

- doporučuji  
 nedoporučuji  
uznat jako bakalářskou.

## Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: V Praze dne 14.6.2010

