

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: **Šárka Chlupová**

Název práce: **Kontaktování nanostruktur pro senzorická měření**

Studijní program a obor: Aplikovaná fyzika

Rok odevzdání: 2014

Jméno a tituly oponenta: **Mgr. Filip Dvořák**

Pracoviště: Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Kontaktní e-mail: filip.dvorak@gmail.com

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 se zabývá kontaktováním nanostrukturované senzoričké vrstvy pomocí elektronové litografie (EBL) v řádkovacím elektronovém mikroskopu. Jako senzoričká vrstva byly použity tyčky oxidu wolframu nesené slídovým substrátem. Těžištěm práce je optimalizace procesu EBL. V sadě experimentů byly testovány parametry přípravy litografické masky pro kontaktování senzoričké vrstvy – tloušťka vrstvy rezistu a expoziční dávka elektronovým svazkem. Ze sady experimentů byly vybrány vhodné parametry pro litografii, které byly použity pro přípravu platinových kontaktů ve formě drátů s co nejmenší šířkou. Kontaktovaná senzoričká vrstva byla následně úspěšně otestována na citlivost vůči vodíku.

Po odborné stránce je práce na velmi dobré úrovni. V prvních dvou kapitolách autorka prokazuje znalost tématiky elektronové litografie a plynových senzorů, která je podložena citovanou literaturou. V třetí a čtvrté kapitole autorka dostatečně popisuje využitá experimentální zařízení a průběh experimentu. V páté kapitole jsou prezentovány originální výsledky, které svým rozsahem ukazují na výrazné zapojení autorky do výzkumné práce ve školícím pracovišti. Autorka prezentuje ucelené výsledky od procesu vytváření masky pro kontaktování plynového senzoru až po praktické testování citlivosti senzoru vůči vodíku. Nicméně v práci nelze pominout i určité nedostatky. Text práce obsahuje zhruba dvě desítky překlepů a tiskových chyb. Z formálního hlediska na konci práce chybí seznam tabulek a použitých zkratk. V Tab. 5.1a,b na str. 34 by bylo vhodné přidat sloupec o otáčkách použitých pro dané vzorky při *spin-coatingu*. V práci převládá popisný charakter získaných výsledků a chybí obsáhlejší diskuze, která by pro čtenáře například shrnula konkrétní vliv tloušťky rezistu, molární hmotnosti rezistu a expoziční dávky elektronového svazku na konečnou kvalitu litograficky vytvářené masky.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Je možné v Tab. 5.2a,b (str. 36, 39) a Tab. 5.3a-c (str. 41, 44, 46) vysledovat nějaké trendy v šířce čar vyvolaných EBL v závislosti na molární hmotnosti rezistu, jeho tloušťce a velikosti expoziční dávky elektronovým svazkem?
- 2) Lze uvést nějaký důvod, proč vrstvy s platinovými kontakty s překryvem 300 μm (Obr. 5.32, str. 51) nevykázaly žádnou senzoričkou odezvu na rozdíl od vrstev s platinovými kontakty s překryvem 70 μm (Obr. 5.33, str. 51)?
- 3) Čím je dána vyšší citlivost testované senzoričké vrstvy na vodík při nižší pracovní teplotě zobrazená na Obr 5.40 na str. 55?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: