



Hodnocení diplomové práce oponentem

Název práce:	Elektrické a optické vlastnosti tenkých transparentních vodivých vrstev		
Student:	Bc. Růžena ŠEJHLOVÁ	Std. číslo:	E12N0036P
Oponent:	Jiří Rezek		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přídělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	25
Odborná úroveň práce	50	50
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	15
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	10

Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Předložená diplomová práce „Elektrické a optické vlastnosti tenkých transparentních vodivých vrstev“ se zabývá vysoce aktuálním tématem přípravy a analýzy hliníkem dopovaného oxidu zinečnatého. Diplomová práce má celkem 73 stran a je přehledně členěna do čtyř kapitol. První kapitola obsahuje široký, ale nikoliv povrchní vhled do problematiky transparentních vodivých oxidů a rovněž popis různých depozičních metod, používaných pro přípravu tenkých vrstev. Druhá část práce se již zabývá konkrétně popisem depozičního zařízení a výrobových podmínek, které byly použity pro přípravu tenkých vrstev hliníkem dopovaného ZnO. Z důležitých informací v této kapitole chybí pouze charakterizace použitého terče (chemické složení, rozměry, čistota,...). Ve třetí kapitole jsou popsány použité metody pro měření vlastností připravených vrstev. Poslední část práce se zabývá popisem a vysvětlením vztahů mezi depozičními, strukturními, elektrickými a optickými charakteristikami připravených vrstev. Práce je psána s velmi dobrou vědeckou stylizací a neobsahuje žádný překlep. Jediná nepřesnost se objevuje v textu na straně 24, kde se autorka odkazuje na obr. 3, ale správně má být obr. 5. Grafické zpracování obrázků a grafů je na vysoké úrovni – grafy jsou srozumitelné a snadno čitelné (jedinou výjimkou je graf 9 na straně 57, kde není z obrázku ani popisku jasné, která křivka odpovídá rezistivitě před a která rezistivitě po žhání). Výsledky a vztahy mezi jednotlivými vlastnostmi vrstev jsou vysvětlovány pečlivě a „pedagogicky“. Tato nejdůležitější část diplomové práce tedy působí konzistentně a uceleně. Dosažené výsledky jsou původní a přispívají k pochopení složitých relací především mezi strukturními a elektrickými vlastnostmi hliníkem dopovaných vrstev ZnO. Vzhledem ke skutečnostem uvedeným výše doporučuji diplomovou práci k obhajobě a po zodpovězení otázek navrhuji hodnocení výborně. V Plzni dne 15.5.2014 Ing. Jiří Rezek, Ph.D.
Katedra fyziky a NTIS – Evropské centrum excelence
Fakulta aplikovaných věd, ZCU v Plzni

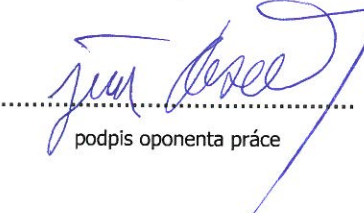
Dotazy oponenta k práci:

Prosím, aby autorka během obhajoby zodpověděla tyto dotazy:

1. Na straně 55 jsou v tabulce 8 uvedeny hodnoty rezistivity jednotlivých vrstev měřených čtyřbodovou metodou. Je uvedeno, že hodnoty v tabulce odpovídají aritmetickému průměru z pěti měření. Je možno uvést např. směrodatnou odchylku měření? Pokud bylo měření prováděno na různých místech tenké vrstvy, je možno odhadnout „uniformitu“ rezistivity (např. ve tvaru „rezistivita se podél vzorku měnila méně než o x %“)?
2. Druhá otázka se rovněž týká tabulky 8. Z ní vyplývá, že vrstva o tloušťce 72 nm vykazovala rezistivitu 0,94 Ωcm a vrstva o tloušťce 76 nm rezistivitu 43,2 $\cdot 10^{-3} \Omega\text{cm}$. Je zde tedy rozdíl v rezistivitě o více než jeden řád, i když změna tloušťky je nepatrná a téměř zahrnutá v chybě měření (autorka uvádí nepřesnost ± 2 nm). Čím by tento velký rozdíl v rezistivitě mohl být způsoben?
3. Na straně 66 autorka uvádí, že transmittance připravených vrstev je pro vlnové délky větší než 370 nm okolo 80%. Je možné uvést (např. z elipsometrických měření) i hodnotu extinkčního koeficientu pro vybranou vlnovou délku (např. 550 nm)? Tato hodnota je totiž na rozdíl od transmittance nezávislá na tloušťce materiálu.

Diplomovou práci hodnotím klasifikací **v ý b o r n ě** (podle klasifikační stupnice dané směrnicí děkana FEL)

Dne: 15.5.2014


.....
podpis oponenta práce