

Oponentský posudek na diplomovou práci „Tenkovrstvé povlaky na bázi kovových skel Zr-Hf-Cu“

autor: *Bc. Kseniia Hutsalo, M.Sc.*

Předložená diplomová práce „Tenkovrstvé povlaky na bázi kovových skel Zr-Hf-Cu“ se zabývá tématem přípravy a charakterizace tenkovrstvých kovových skel technikou magnetronového naprašování. Práce má celkem 57 stran, z toho výsledky zabírají stran 10. Práce je členěna do sedmi kapitol (Úvod; současný stav problematiky; Cíle diplomové práce; Způsoby přípravy; Výsledky a diskuze; Závěr; Použitá literatura).

Kapitola 2 se věnuje shrnutí současného stavu problematiky amorfních skel. Celá tato kapitola je provázena velkým množstvím nesmyslných vět a slovních spojení, které znemožňují čtenáři pochopit předkládaný text, například:

str. 20 „*Zeman a kol. ve svém článku popsal účinnost elementární kompozice za podmínek vypouštění (LD vs. HD) na tvrdost a zbytkové prnutí z přibližně 2 mm vrstev Zr-Cu, které jsou znázorněny na obr....*“.

str. 26 „*S. Luo a kol. ve svém článku popsal formování Cu-Zr-Hf. Pro trojúhelníkový systém Cu-Zr-Hf změnili x a y s intervalem složení 5 % pro konstrukci modelů pevných roztoků $Cu_xZr_yHf_{1-x-y}$ na celé oblasti ve složeném trojúhelníku systému Cu-Zr-Hf a poté byly provedeny simulace MC (Monte Carlo) na základě vytvořeného interatomického potenciálu.*“

Str. 28 „*Bylo zjištěno, že entalpie směšování a normalizovaná entropie pro slitiny, které tvoří sklo se liší v určitém uspořádání.*“

....

V žádném případě se nejedná o formální záležitosti související s nedokonalou znalostí jazyka. Zvolená forma, připomínající spíše strojový překlad, znemožňuje pochopení souvislostí diskutovaného tématu. Navíc se nejedná o ucelený text o dané problematice, ale vzájemně na sebe nenavazující odstavce textu.

V kapitole 4 je diskutován způsob přípravy a analýzy připravených tenkovrstvých materiálů. Kapitola má deset stran, tedy stejně jako výsledková část.

Kapitoly 5 a 6 shrnují dosažené výsledky. Opět je zde výskyt vět a slovních spojení, které nedávají smysl, např.:

Str. 49 „*DSC křivky vrstvy Zr-Hf-Cu pro série vrstev 46 at. % Cu. Depoziční rychlost ohřevu byla 30 °C/min. Vložka ukazuje teplotu skelného přechodu T_g , krystalizační teplotu T_c a přechlazenou kapalinu $\Delta T = T_c - T_g$ pro vrstvu Zr-Hf-Cu s $Hf / (Hf + Zr) = 0,63$ “ – v obrázku žádná vložka (inset) není, popisek je zcela nesmyslný.*

„*Výsledkem toho je intenzivnější tok rychlých Ar neutrálnů zpětně odražených od Hf terče k substrátu, které působí s poměrně vysokou energií na rostoucí vrstvě a přednostně na Zr a Cu s nižší hmotností než Hf (podporované našimi předběžnými výpočty pomocí programu SDTrimSP)*“ – žádné výpočty se v práci neobjevují.

Str. 54. „Tři série vrstev Zr–Hf–Cu s obsahem mědi 46 at.%, s 59 at.% a s 68 at.% byly připraveny pomocí metody rentgenové difrakce“

Navíc, ve výsledkové části jsou i zásadní nedostatky:

- Není například zřejmé, jakou tloušťku měly jednotlivé vrstvy, zda se tloušťka lišila či byla konstantní.
- Není zde zmínka o tom, které terče byly během depozice připojeny k HiPIMS zdroji - všechny?
- Jaký význam má graf 5.3.a jak byla intenzita počítána?
- Jak byly určeny teploty T_c a T_g , které se objevují v obrázku 5.5.?
- Jaká je chyba měření tvrdosti? – může být růst z 6,3 na 7,3 GPa (str. 50) menší než chyba?

Kromě výše zmíněných obsahových nedostatků se v práci objevuje řada formálních nedostatků:

- Velmi nízká kvalita použitých obrázků, především v kapitole 2 (například obr. 2.10. na str. 20 je prokazatelně vyroben funkcí PRINTSCREEN, i když je dostupná jeho verze s vysokým rozlišením)
- Nejednotný styl grafů ve výsledkové části (velikosti písmen a číslic, rozměry, barvy)
- Obr. 5.1. – symboly i barvy v legendě jsou jiné než symboly a barvy v grafu
- Obr. 5.2 – co znamenají čísla na pravé straně?
- Chybí seznam zkratk

I při ignorování formálních nedostatků je třeba konstatovat, že autorka diplomové práce nesplnila cíl 1. (Prostudovat a shrnout současný stav problematiky) a nedostatečně a nepečlivě splnila cíl 3. (Vyhodnotit výsledky měření a pokusit se nalézt korelace mezi depozičními parametry a vlastnostmi vrstev).

Z těchto důvodů klasifikuji práci stupněm **nevyhověl** a zároveň práci **nedoporučuji** k obhajobě.

V Plzni dne 19.6.2018



Ing. Jiří Rezek, Ph.D.

Katedra fyziky a NTIS – Evropské centrum excelence
Fakulta aplikovaných věd, ZČU v Plzni