

Oponentský posudek na diplomovou práci Jitky J A N D O V Ě: „Pulzní magnetronová depozice vrstev Hf-Si-B-C-N a jejich vlastnosti“

V předložené práci se autorka zabývá studiem multikomponentních tenkých vrstev Hf-B-Si-C-N připravených pulzním magnetronovým naprašováním s cílem nalézt korelaci mezi depozičními parametry a vlastnostmi vrstev, hlavní pozornost je věnována především oxidační odolnosti vrstev. Dalším z cílů práce je porovnání výsledků s výsledky dříve získanými na podobných vrstvách Zr-B-Si-C-N.

Práce má tři základní části. V první (kapitola 2) je provedena rešerše prací zabývajících se podobnou problematikou. Kapitola 4 obsahuje popis depozičního zařízení, stručný princip použité depoziční techniky a především přehled všech diagnostických metod, kterými byly vytvořené vrstvy zkoumány. V kapitole 5 jsou pak uvedeny a diskutovány výsledky získané pro tři připravené série vrstev. V první sérii je zkoumán vliv podílu Si v erozní zóně terče na vlastnosti vrstev Hf-B-Si-C, v druhé a třetí, liší se podílem Si v erozní zóně terče, vliv obsahu dusíku v reaktivní atmosféře na vlastnosti vrstev Hf-B-Si-C-N.

Práce je sepsána přehledně a má standardní grafickou úroveň. Je v ní menší počet drobných chyb, překlepů či neobratných formulací. Mezi ty viditelnější lze zařadit chybu v rovnici na straně 15, rozpor mezi popisem k obrázku 33 a údaji v textu nebo použití podivné jednotky vnitřního pnutí na straně 34.

Lze konstatovat, že cíle práce byly splněny. Byly připraveny vrstvy, které ve srovnání s podobnými vrstvami na bázi zirkonia vykazují větší oxidační odolnost. Jak je patrné z obrázku 42, nejodolnější vrstvy začínají oxidovat při teplotách okolo 1200 °C.

K dalším výsledkům uvedeným v kapitole 5 mám následující dotazy:

- Průběhy podílu H/E^* na obrázcích 27, 36 a 37 téměř dokonale kopírují průběhy elastické vratnosti. Máte nějakou představu o tom, zda se jedná o chování typické pro takovéto vrstvy nebo jde dokonce o obecnou zákonitost?
- Mezi uvedenými výsledky nutně zaujme změna vodivosti vrstev Hf-B-Si-C-N znázorněná na obrázku 38. Je tento efekt, kdy při změně obsahu dusíku z 10 na 15 procent se vodivost sníží o téměř 9 řádů, popsán v literatuře a je tak běžný, že si nezasluhuje větší pozornost, než je jedna věta na straně 70?

Předloženou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení v ý b o r n ě.

V Plzni dne 22. 8. 2014

RNDr. Milan Kubásek