

**Vyjádření školitele k doktorské disertační práci Ing. Martina Šáška
“Vlastnosti Al-Si-N vrstev s vysokým (≥ 20 at.%) obsahem Si a krystalizace CuO_x a
 Al_2O_3 vrstev připravených reaktivním magnetronovým naprašováním”**

.....

Disertační práce Ing. Martina Šáška se zabývá vývojem nových tvrdých nanokompozitních povlaků. Úkolem disertanta je prozkoumat tři nanokompozitní systémy: (1) Al-Si-N a (2) CuO_x a (3) Al_2O_3 . Cílem práce je připravit tyto vrstvy reaktivním magnetronovým naprašováním ve směsi argonu a dusíku ($\text{Ar} + \text{N}_2$) a argonu a kyslíku ($\text{Ar} + \text{O}_2$), prozkoumat jejich fyzikální a mechanické vlastnosti, tepelnou stabilitu a odolnost proti oxidaci.

Pan Ing. Martin Šásek zadané cíle disertační práce v plném rozsahu splnil. Provedl velké množství experimentů a detailně prozkoumal velké množství vrstev, které sám připravil. Hlavním výsledkem jeho disertační práce jsou následující zjištění:

1. Al-Si-N vrstvy s vysokým obsahem (~ 40 at%) jsou rtg amorfni, vykazují (i) vysokou mikrotvrdot $H \geq 25$ GPa a (ii) vysokou oxidační odolnost až do 1150°C a mají vysoký poměr $H/E > 0.1$.
2. Řízení obsahu kyslíku ve směsi $\text{Ar} + \text{O}_2$ umožnilo detailně prostudovat proces oxidace Cu v širokém rozsahu teplot do 1100°C a prokázat dekompozici CuO na Cu_2O s uvolnění atomárního kyslíku při teplotě 1040°C .
3. Al_2O_3 vrstvy naprašované při teplotě substrátu 500°C mají $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ strukturu. Při žhání ve vzduchu docházelo k transformaci $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ struktury na $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ strukturu.

Výsledky disertační práce jsou původní. Byly publikovány anglicky ve třech prestižních recenzovaných zahraničních časopisech: Plasma Processes and Polymers (2007), Surface Coatings Technology (2008) a Applied Surface Science (2010) a předneseny na třech mezinárodních konferencích. Podle Web of Science článek v SCT byl citován 6x a článek v ASS byl citován 10x. To dokumentuje kvalitu dosažených výsledků.

Pan Ing. Martin Šásek dosáhl dobrých výsledků a prokázal schopnost samostatné vědecké práce. Proto doporučuji disertační práci k obhajobě a po jejím obhájení doporučuji udělit panu Ing. Martinu Šáskovi titul „doktor (Ph.D.)“.


Prof. Ing. Jindřich Musil, DrSc.
školitel
KFY FAV ZČU v Plzni

Plzeň 18. října 2012