

Oponentský posudek na diplomovou práci „Reaktivní magnetronová depozice Al-Si-N a charakterizace jejich vlastností“ Bc. Daniela Javdošňáka

Předložená diplomová práce „Reaktivní magnetronová depozice Al-Si-N a charakterizace jejich vlastností“ se zabývá atraktivním tématem přípravy a charakterizace tvrdých nanokompozitních vrstev odolných proti vzniku trhlin. Diplomová práce má celkem 81 stran a má standardní strukturu. Text je psán poměrně srozumitelně, avšak poněkud rušivě působí poměrně značné množství přebývajících čárek ve větách a nízké rozlišení některých obrázků v úvodních kapitolách práce.

Kapitola „Současný stav problematiky“ srozumitelně popisuje základní přístupy při navrhování tvrdých houževnatých vrstev a dále pak se zabývá popisem materiálů na bázi Al-N, Si-N a Al-Si-N. V druhé části této kapitoly pak autor uvádí základní principy naprašování tenkých vrstev, včetně problematiky reaktivního naprašování.

V kapitole „Zvolené metody zpracování“ diplomant uvádí základní popis použitého experimentálního zařízení a metod, použitých pro přípravu a charakterizaci tenkých vrstev. V této kapitole jsou zbytečně popisovány fyzikální principy daných metod (rentgenové difrakce, skenovacího elektronového mikroskopu, mikroindentace,...). Naopak zde chybí informace o tom, kdo dané analýzy prováděl – z textu vyplývá, že veškerá měření i vyhodnocení prováděl diplomant sám, což pravděpodobně, vzhledem ke složitosti některých metod, nebude pravda.

V předposlední kapitole pak autor dává do souvislosti depoziční parametry a vlastnosti připravených vrstev. Největší důraz je kladen na vyšetřování odolnosti vrstev proti vzniku trhlin. V této části práce je 23 obrázků, ale téměř 25% z nich tvoří obrázky průběhů napětí a proudu na magnetronu či substrátu, které však nejsou v textu příliš rozebírány. Na jejich úkor mohly být např. zvětšeny obrázky ze SEM, které nejsou v prezentované velikosti příliš čitelné. Dále není příliš šťastné označovat vzorky nicneříkajícími názvy #10, #11,...

Prosím, aby autor během obhajoby reagoval na tyto dotazy:

1. Na straně 56 autor uvádí: „*Pokles depoziční rychlosti pravděpodobně způsobuje vysoká energie dodaná rostoucí vrstvě, resp. vysoký bombard substrátu neutrálními částicemi,...*“
Mohl by autor podrobněji vysvětlit tento mechanismus snižování depoziční rychlosti?
2. V úvodní kapitole je uvedena jako motivace pro vývoj houževnatých tvrdých vrstev aplikace pro dotykové displeje tabletů, notebooku atd. Připravené vrstvy však nevykazují příliš dobrou optickou transparentci. Autor sám uvádí „nahnědlou barvu“, což tyto vrstvy pro tyto aplikace vylučuje. Lze dosáhnout systémem Al-Si-N lepších výsledků optické transparentce? V případě, že ano, proč nebyly dosaženy? V případě, že ne, jaká jiná aplikace by byla pro tyto vrstvy vhodná?

Vzhledem k tomu, že jsou vytýkány především formální věci, doporučuji diplomovou práci k obhajobě a po zodpovězení otázek navrhuji hodnocení **v ý b o r n ě**.



V Plzni dne 23.8.2015

Ing. Jiří Rezek, Ph.D.
Katedra fyziky a NTIS – Evropské centrum excelence
Fakulta aplikovaných věd, ZČU v Plzni