

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Tereza Steinhartová

Název práce: Studium interakce nanokompozitních vrstev s plazmatem

Studijní program a obor: Fyzika kondenzovaných soustav a materiálů / Fyzika reálných povrchů

Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Jaroslav Kousal, Ph.D.

Pracoviště: 110-KMF

Kontaktní e-mail: jaroslav.kousal@mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Předložená bakalářská práce je experimentálního charakteru a zabývá se problémy souvisejícími s přípravou vrstev obsahujících dostatečně stabilně vázané kovové nanočástice, zejména pomocí definovaných plazmově polymerních podkladových a překryvových vrstev. Pro tento účel byly studovány podmínky plazmového leptání plazmově polymerních vrstev, byly charakterizovány vrstvy nanočástic i nanokompozitní vrstvy. V práci bylo použito množství charakterizačních metod, jak pro studium depozice samotné, tak pro charakterizaci připravených vrstev. Velká pozornost byla věnována zejména měření smáčivosti, složení a povrchové morfologie vrstev. Hlavními výsledky jsou nalezené vhodné podmínky plazmového leptání pro daný typ materiálu a studium vlivu chemických i morfologických změn na smáčivost. Perličkou na závěr je velmi ilustrativní experiment s přeměnou superhydrofobní vrstvy na superhydrofilní.

Práce je členěna klasicky na teoretickou a experimentální část. V teoretické části jsou pro účely práce poměrně podrobně popsány zejména základní vlastnosti plazmatu a použité charakterizační metody. Tato část je pěkně zpracovaná, obsahuje jen různé drobné nepřesnosti či poněkud nešťastné formulace (typickou ukázkou je konec prvního odstavce části 1.3.3).

Co se týká experimentální části, na práci bylo očividně věnováno hodně času. Je znát, že práce byla kvalitně vedena a autorka dobře pochopila zadaný problém i metody jeho řešení. Výsledků je úctyhodné množství a jsou velmi smysluplně zpracovány a interpretovány. O pečlivosti přístupu autorky svědčí i to, že byla věnována pozornost i detailům, například v části 2.1.3 vlivu nehomogenity leptání vzorku.

Po stránce formální je práce velmi dobrá. Bylo by jen vhodnější uvádět pořadí odkazů v seznamu literatury podle běžných zvyklostí, tj. podle pořadí výskytu v textu, případně dle autorů abecedně. Taktéž u některých obrázků (například 1.4 a 2.1) by bylo vhodné dát přímo do jejich popisky některé detaily, které je jinak nutno dohledat v toku textu. Bylo by též vhodné doplnit některé odkazy na literaturu (Haberlandův zdroj, výběr spektrálních čar pro aktinometrii apod.).

Jako celek je předložená bakalářská práce velmi kvalitní. Zcela jednoznačně ji doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení "výborně".

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Navrhuji při obhajobě tyto doplňující otázky:

- Proč byla zvolena minimální tloušťka podkladové/překryvové vrstvy plazmového polymeru jako 7 nm?
- Proč v obrázcích 2.6 a 2.7 není hodnota pro 5 Pa, ačkoliv je zmíněna v textu? (Krom toho, způsob zobrazení hodnot pro neleptané vzorky je poněkud matoucí.)
- Lišily se nějak vrstvy polymer-částice-polymer před a po leptání (část 2.3.2) ohledně stability po namočení do vody? Bylo testováno leptání těchto vrstev dostatečně dlouhé, aby opět odkrylo kovový povrch částic (jak bude potřeba pro případné použití na SERS)?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomovou~~/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 12.6.2013, Jaroslav Kousal