

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Hana Libenská  
Název práce: Depozice ultratenkých vrstev na polymerní substráty  
Studijní program a obor: Fyzika, Obecná Fyzika  
Rok odevzdání: 2017

Jméno a tituly vedoucího: Mgr. Jan Hanuš, Ph.D.  
Pracoviště: KMF  
Kontaktní e-mail: jan.hanus@gmail.com

## 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:

Studentka Hana Libenská se již během druhého ročníku zapojila do práce v laboratořích KMF a experimentální dovednosti získané během studia, zejména znalosti magnetronového naprašování, zúročila ve své bakalářské práci.

Po rešerši studované problematiky se seznámila s experimentálním vybavením pro depozici ultratenkých a gradientních kovových vrstev a s charakterizačními technikami jako je UV-Vis spektrofotometrie, skenovací elektronová mikroskopie, mikroskopie atomových sil a rentgenová fotoelektronová spektroskopie. V laboratoři pracovala samostatně, výsledky a další postup práce pravidelně konzultovala a aktivně se podílela na návrhu dalších experimentů.

V předkládané práci se Hana Libenská věnuje studiu růstu nespojitých kovových vrstev, konkrétně Ag a Cu, na polymerní fólie PEEK a PET a srovnává mechanismus jejich růstu na polymerech a sklu. Cílem práce bylo ověřit, jestli růst těchto vrstev závisí na tlaku během depozice a jak je růst vrstev ovlivněn substrátem. Zkoumána byla depozice pomocí magnetronového naprašování za velmi nízkého tlaku, tj. od 0,2 Pa a připravené tloušťky vrstev byly do 15 nm. Takto připravené vrstvy byly charakterizovány pomocí výše zmíněných technik UV-Vis, SEM, AFM a XPS. Autorka ve své práci zjistila, že s rostoucím tlakem dochází k ostrůvkovému růstu vrstvy, resp. v případě Ag se zvětšuje velikost ostrůvků. Dále zjistila, že růst vrstev se liší v závislosti na použitém substrátu, zejména pak při srovnání skla a polymerních fólií. I přes značné experimentální potíže dané možnostmi analýzy takto tenkých vrstev se jí podařilo smysluplně interpretovat dosažené výsledky. Získané výsledky mají aplikační potenciál, mohou posloužit zejména při vývoji senzorů používaných při povrchově zesílené Ramanově spektroskopii. Svou prací se zapojila do plnění grantů aktuálně řešených na KMF.

Předkládaná bakalářská práce má odpovídající strukturu. Po stručném úvodu a shrnutí základních údajů týkajících se studované problematiky následuje popis použitých experimentálních metod. V další části jsou popsány a diskutovány experimentální výsledky. Práce obsahuje originální naměřená data. Po formální stránce práce odpovídá požadavkům kladeným na bakalářskou práci. Závěrem konstatuji, že autorka prokázala schopnost vědecké práce.

Práci klasifikuji známkou výborně.

### Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

### Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: V Praze, 19. 5. 2017