

Posudek oponenta habilitační práce

Masarykova univerzita

Fakulta

Obor řízení

Uchazeč

Pracoviště uchazeče, instituce

Habilitační práce

Oponent

Pracoviště oponenta, instituce

Přírodovědecká fakulta

Fyzika plazmatu

RNDr. Tomáš Homola, PhD.

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně

Plasma Processing of Surfaces and Nanostructured Coatings for Flexible and Printed Electronics

prof. Ing. Oldřich Zmeškal, CSc.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická

Předložená habilitační práce má za cíl dokumentovat vědeckou činnost uchazeče. Sestává z úvodního textu, rozděleného na tři části. V úvodní části jsou shrnuty výsledky řešerše o nízkoteplotním plazmatu a jeho využití pro úpravu povrchů, ve druhé části je diskutována plazmatická úprava substrátů (PET, PEN, sklo) pro flexibilní tištěnou elektroniku a ve třetí pak úprava vlastních flexibilních tištěných vrstev. V úvodní části je také vyzdvižen enormní nárůst publikací věnovaných prezentované problematice. Ve druhé a třetí části jsou pak po krátkém souhrnu uvedeny komentáře sedmi zásadních publikací, ve kterých je uchazeč hlavním autorem. Byly vybrány publikace, které měly logickou návaznost počínaje předtiskovou úpravou substrátů a elektrodových systémů, konče přípravou vrstev připravených "roll to roll" technikou. Všechny uvedené práce byly publikovány s autory ze zahraničních univerzit, na kterých autor pobýval (Singapore Institute of Manufacturing Technology, Lappeenranta University of Technology ve Finsku, Joanneum Research v Rakousku).

Vědecké výsledky popsané v práci a přiložených publikacích ilustrují přínos autora pro vědecké poznání a sumarizují i jeho praktické aspekty. Z hlediska obsahu i zpracování práce lze učinit jednoznačný závěr, že autor disponuje vynikajícími znalostmi, které je schopen prezentovat.

Z předložených podkladů je zřejmé, že práce má velmi vysokou úroveň a uvedené otázky jsou pouze námětem do diskuse. Závěrem konstatuji, že habilitační práce dokumentuje vysokou úroveň vědeckých aktivit autora. Předložená práce tak představuje dostatečný podklad pro habilitační řízení, proto po úspěšné obhajobě doporučuji udělení titulu docent.

Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce (počet dotazů dle zvážení oponenta)

1. V publikacích [1 - 4] jsou diskutovány výsledky působení plazmatu na vlastnosti povrchu různých substrátů (PET, PEN, flexible glass). Zajímalo by mne, zda změny, které nastanou po ošetření plazmatem, mají trvalý charakter, resp. zda dochází k vratným procesům. Pokud ano, v jakém časovém horizontu?

2. Z literatury, ale i z vlastní praxe vím, že vrstvy ITO připravované na různých typech podložek se výrazně liší elektrickou vodivostí. Byl studován vliv plazmatu na degradaci vrstev a na změnu jejich elektrické vodivosti?
3. V publikaci [5] jsou prezentovány výsledky plazmatických oxidačních procesů na vlastnosti vrstev TiO₂ připravené materiálovým tiskem. Při těchto procesech dochází k uvolňování uhlíku z pojiva (oligomerního kondenzátu methyl-triethoxysilanu), jeho oxidací vzniká amorfnní SiO₂. Na obr. 14 je tento úbytek znázorněn v procentuálním měřítku, jak vypadají výsledky v absolutních množstvích?
4. V publikaci [6] je popsáno zařízení vyvinuté na pracovišti PŘF MU (CEPLAT) pro plazmatickou oxidaci potištěných povrchů. V komentáři je uvedeno, že je kompatibilní s linkami vyvíjenými firmou COATEMA. Bylo již toto zařízení implementováno do této linky? Máte zařízení nebo jeho dílčí části patentově chráněny?

Závěr

Habilitační práce RNDr. Tomáše Homoly, PhD. "Plasma Processing of Surfaces and Nanostructured Coatings for Flexible and Printed Electronics" *splňuje* požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Fyzika plazmatu.

V Brně dne 27. 2. 2018

