



Posudek oponenta habilitační práce

Masarykova univerzita

Fakulta

Obor řízení

Uchazeč

Pracoviště uchazeče, instituce

Habilitační práce

Oponent

Pracoviště oponenta, instituce

přírodovědecká

Fyzika plazmatu

RNDr. Tomáš Homola, PhD.

Katedra fyzikální elektroniky

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

Prof. RNDr. Stanislav Novák, CSc.

Katedra fyziky Přírodovědecké fakulty UJEP v Ústí nad
Labem

Habilitační práce dr. Homoly je věnována aktuálnímu, prakticky zaměřenému tématu povrchových úprav teplotně citlivých materiálů za pomoci atmosférického plazmatu. Habilitační práci tvoří komentovaný soubor 7 prací publikovaných v letech 2012 – 2017 a věnovaných danému tématu. Komentáře tvoří první část práce a jsou rozčleněny do tří kapitol a doplněny závěrem. První, úvodní kapitola je věnována různým zdrojům atmosférického plazmatu pro povrchové úpravy od dielektrického bariérového výboje (DBD) až po difuzní koplánární povrchový bariérový výboj (DCSBD) originálně vyvinutý na pracovišti a v práci hojně využívaný.

Ve druhé kapitole se autor zabývá povrchovou úpravou substrátů pro flexibilní a tištěnou elektroniku, a to i s ohledem na masovou produkci v průmyslu. Jsou zde shrnuty a komentovány výsledky z pěti autorových článků, v nichž se autor zabýval povrchovou úpravou fólií PET a PEN nebo skleněných substrátů čistých, případně pokrytých ITO vrstvami pomocí DCSBD. Pro testování kvality úprav bylo využíváno měření kontaktního úhlu spolu s dalšími metodami charakterizace povrchových vlastností.

Třetí kapitola je věnovaná následnému zpracování funkčních TiO_2 vrstev nanosených na pružných PET fóliích nebo na skleněném substrátu. Komentuje výsledky publikované v dalších dvou člancích. Jsou zde uvedeny výhody zvoleného typu opracování pomocí DCSBD využitelné pro masovou produkci fotoanod.

Habilitační práce v rozsahu 32 stran je sepsaná anglicky a je doplněna přílohou se zmíněnými 7 články, které byly publikovány v dobrých impaktovaných časopisech vyjma posledního, který byl otištěn v nově vzniklém časopise Flexible and Printed Electronics (vydavatelství IOP) a nemá zatím IF přidělen. Ke kvalitě publikovaných prací se zajisté není třeba vyjadřovat, neboť všechny prošly náročným recenzním řízením v příslušných časopisech. Autor je u většiny z nich (6 ze 7) uveden jako hlavní autor. Habilitační práce je sepsaná přehledně a vcelku systematicky. Svědčí o kvalifikaci autora v oblasti aplikací atmosférického plazmatu, speciálně difuzního koplánárního povrchového bariérového výboje, pro úpravy a následné zpracování pružných materiálů vhodných pro elektroniku, a to i pro průmyslové

použití. Práce má výrazný aplikační charakter, nicméně autor se věnuje i fyzikálně-chemickým aspektům povrchových úprav materiálů.

Práce je prostá chyb nebo překlepů. K práci mám jedinou připomínku. Ve druhé kapitole autor uvádí výsledky zlepšené smáčivosti u jednotlivých opracovávaných materiálů. U komentáře k publikaci [4] toto zřejmě opomněl uvést, i když v publikaci samotné jsou tyto výsledky uvedeny. Je to trochu škoda, přispělo by to k větší přehlednosti a systematičnosti práce.

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

1. V jakém časovém horizontu vidí jako reálné uplatnění této techniky pro průmyslové zpracování pružné elektroniky?
2. V čem vidí autor příčinu toho, jak zpracování povrchu materiálu pomocí DCSBD ovlivňuje změnu drsnosti povrchu? V jednom případě (v článku [1]) vedlo při opracování PET fólií ke zvýšení povrchové drsnosti, zatímco v jiném případě (v článku [5]) skla pokrytého ITO vedlo naopak ke snížení drsnosti.

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 Malém Březně dne 17. 3. 2018

