



TRENČIANSKA UNIVERZITA A. DUBČEKA V TRENČÍNE

Fakulta priemyselných technológií v Púchove

prof. Ing. Ján Vavro, CSc.

Katedra numerických metód a výpočtového modelovania

Ul. Ivana Krasku 491/30, 020 01 Púchov

e-mail: jan.vavro@tnuni.sk

OPONENTSKÝ POSUDOK

**habilitačnej práce „Povrchová úprava materiálov DCSBD plazmou
pre aplikácie v materiálovom inžinierstve“**

Ing. Róbert Janík, PhD.

Oponentský posudok bol vypracovaný na základe menovania za oponenta dekanou Fakulty priemyselných technológií v Púchove TnUAD v Trenčíne prof. Ing. Darinou Ondrušovou, PhD. listom 400/FPT/2023 zo dňa 12.01.2024 na základe súhlasu Vedeckej rady Fakulty priemyselných technológií v Púchove TnUAD v Trenčíne zo dňa 24.11.2023.

Podkladom pre vypracovanie oponentského posudku boli materiály uchádzača v zmysle § 1 ods. 8 vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor v znení neskorších predpisov.

Na základe predložených podkladov a na základe osobného poznania prác uchádzača vo vedecko-výskumnej činnosti a jeho pôsobenia v pedagogickej činnosti predkladám nasledujúci posudok.

Habilitačná práca **Ing. Róberta Janíka, PhD.** sa zaoberá náročnou problematikou povrchovej úpravy materiálov DCSBD plazmou pre aplikácie v materiálovom inžinierstve. Téma predkladaného rukopisu monografie je vysoko aktuálna, pretože technologické využitie plazmy má široké uplatnenie v rôznych oblastiach priemyselnej výroby. Technológiu plazmy možno použiť na cieľnú zmenu povrchových vlastností napr. polymérnych a elastomérnych materiálov, plnív do kompozitných zmesí alebo s cieľom čistiť a aktivovať povrchy skla a kovových materiálov a mnoho ďalších priemyselných aplikácií, ktoré sú zatiaľ neprebádané.

Práca je rozdelená do troch kapitol. Prvá kapitola je venovaná základným vlastnostiam plazmy, technológiám plazmy, systémom plazmy pre vedecké a priemyselné aplikácie. Záver kapitoly je venovaný systémom generujúcim DBD/DCSBD plazmu.

Druhá kapitola je venovaná modifikácií plazmou, využitiu obrazovej analýzy, stanovení homogénosti vrstvy generovanej plazmy, stanovení kvantity elektrických mikrovýbojov pri plazmovej modifikácii a stanovení vizuálnej adhézie po modifikácii plazmou.

Posledná najrozsiahlejšia kapitola je venovaná hodnoteniu zmien vlastností materiálov vystavených DCSBD plazme. Uvádza príklady aplikácie expozícií polymérnych fólií plazme, stanovení zmien na povrchoch polymérnych fólií PVC, ich hrúbky, otvorov, úbytku materiálu, tvorbe mikroplastov, vplyvu modifikácie na mechanické vlastnosti fólií, chemickej zmene povrchov fólie modifikovaných plazmou, zmene uhla zmáčania a povrchovej energie po modifikácii plazmou, stanovení čistiaceho účinku plazmy a stanovení zmeny čistoty povrchu konštrukčnej ocele po plazmovej modifikácii.

V závere práce je zoznam použitej literatúry. Tento je dostatočný, aktuálny a obsahovo plne zodpovedá študovanej problematike.

Usporiadanie jednotlivých kapitol logicky na seba naväzuje a v celku dáva čitateľovi ucelený pohľad na riešenie problematiky.

Predložená práca predstavuje originálne riešenie v uvedenej oblasti a je samozrejmé, že niektoré časti predkladanej práce môžu byť využité pri výučbe študentov inžinierskeho a doktorandského štúdia. Z formálneho hľadiska má práca veľmi dobrú úroveň.

Predkladaná práca sa opiera o výsledky výskumnej činnosti autora, o publikácie autora v časopisoch, vedeckých zborníkoch ako i o príspevky prednesené na vedeckých a odborných konferenciách a seminároch.

Otázky:

1. Vysvetlite modifikáciu DCSBD plazmou vo vzťahu ku generovanému typu filamentárneho a difúzneho elektrického výboja.
2. Je možné plazmou typu DCSBD modifikovať aj tvarovo zložitejšie povrchy materiálov?
3. Ako a prečo bola použitá zobrazovacia metóda Schlieren pri procese modifikácie DCSBD plazmou?
4. Je možné pri procese modifikácie povrchu materiálu DCSBD plazmou garantovať efektívnu vzdialenosť aplikácie plazmy stanovenú literatúrou na približne 0,3 mm?

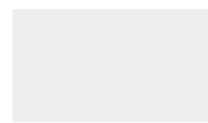
Záverečné hodnotenie

1. Námet habilitačnej práce plne zodpovedá odboru habilitácie Materiály a rovnako je vysoko aktuálny z hľadiska súčasného stavu odboru.
2. Predložená habilitačná práca nie je opakovaním dizertačnej práce.
3. Jadro habilitačnej práce bolo autorom publikované na dostatočnej vedeckej úrovni.
4. Môžem konštatovať, že habilitačná práca svojou formou poukazuje na veľmi dobré didaktické schopnosti uchádzača.
5. Zoznam prác jednoznačne poukazuje, že sa jedná o pracovníka s výraznou vedeckou erudíciou.
6. Uchádzač má dostatok prác publikovaných v renomovanej recenzovanej vedeckej tlači.
7. Rovnako i odozva na publikované práce a činnosť uchádzača nepochybne poukazuje, že je uznávanou vedeckou osobnosťou.

Na základe uvedeného môžem s plnou zodpovednosťou prehlásiť, že habilitačná práca, doterajšie výsledky uchádzača a ich ohlas zodpovedajú požiadavkám riadenia (habilitácie) k udeleniu vedecko-pedagogického titulu **d o c e n t**.

Preto odporúčam udeliť po úspešnej obhajobe habilitačnej práce Ing. Róbertovi Janíkovi, PhD. titul **d o c e n t**.

V Púchove, 20.02.2024



prof. Ing. Ján Vavro, CSc.