

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Doc. RNDr. Anna Zahoranová, PhD.	Evidenčné číslo projektu: APVT-20-P01505
---	---

Názov projektu:

Prototypové zariadenie pre kontinuálnu plazmovú aktiváciu úzkych pásov tenkých textílií

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava
	VÚTCH-CHEMITEX, spol.s r.o. Žilina
	TOPSOFT BSB, s.r.o., Bratislava
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Inst. of Surface Chemistry, Stockholm, Švédsko
	IIMW Lodz, Poľsko

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	M. Černák: "Method and apparatus for treatment of textile materials" Int. Patent Appl. No. PCT/SK02/000008, WO 02095115, EP1387901.

Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	D. Kováčik, A. Zahoranová, J. Ráhel', A. Buček, M. Černák: <i>Kontinuálna povrchová úprava PP netkaných textílií pomocou plazmového zariadenia využívajúceho DCSBD výboj,</i> "Moderní trendy II, Seminář, Workshop, Hustopeče, 19.10.2006, Ed.:A. Brablec, D. Trunec, st. 66- 71, ISBN 80-210-4195-1 66-71
	M. Černák, D. Kováčik, A. Buček, E. Černáková, A. Zahoranová, J. Ráhel', P. Sťahel: <i>„Low-cost and high-speed plasma surface treatments at atmospheric pressure,</i> “ pozvaná prednáška na SAPP, Bratislava – FMFI UK, 2007 , ISBN 978-80-89186-13-6, 22. – 25. 1. 2007, str. 19-20.
	D. Kováčik, A. Zahoranová, J. Kubincová, A. Buček, J. Ráhel', M. Černák: <i>„Surface modification of Nonwoven Fabrics by Atmospheric Pressure Plasma generated by DCSBD Working in Continuous Regime“</i> , SAPP, Bratislava – FMFI UK, 2007 , ISBN 978-80-89186-13-6, 22. – 25. 1. 2007, str. 203-204.
	A. Zahoranová, D. Kováčik, A. Buček, J. Ráhel', M. Černák: <i>„Kontinuálna povrchová úprava netkaných textílií pomocou plazmového zariadenia ZUP 200, využívajúceho DCSBD výboj“</i> , pozv. prednáška na Medz. konferencii "Nanotechnológie, bezpečnosť a zdravie v textíle, " , Žilina, 5-6. júna 2007, publikovná na CD
	Jana Kubincová: <i>„Nano-modifikácia povrchu textílií účinkom plazmy generovanej za atmosférického tlaku“</i> , bakalárska práca, FMFI UK, Bratislava 2007

V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Prototypové zariadenie ZUP 200, pracujúce na základe DCSBD výboja, v kontinuálnom režime pri atmosférickom tlaku, umožnilo permanentnú hydrofilnú úpravu PP netkaných textílií, pri nízkej spotrebe energie (0,35 kWh/kg). Potvrdil sa tým predpoklad, že podobné plazmové zariadenie môže byť použité priamo vo výrobných linkách na výrobu netkaných textílií pri ich následnej hydrofilnej úprave, ako environmentálne vhodná alternatíva doteraz používaných „mokrých“ metód povrchových úprav.
---	---

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa:

Dátum:

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-20-P01505

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Vďaka úspešnej spolupráci univerzitného pracoviska hlavného riešiteľa na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava a spoluriešiteľov VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r.o. a TOPSOFT BSB, s.r.o., predstavujúcich súčasne aj spolufinancujúcu hospodársku sféru, bolo zhotovené prototypové zariadenie ZUP 200. Zariadenie využíva ako zdroj plazmy *Difúzny koplanárny povrchový bariérový výboj - DCSBD-z angl. Diffuse Coplanar Surface Barrier Discharge*, ktorý bol vyvinutý na FMFI UK a je chránený patentovou prihláškou v USA a udeleným Europatentom EP1387901. Unikátna konštrukcia plazmových elektród tohto tzv. „koplanárneho výboja“, umožňuje generovať nízkotepelnú plazmu pri atmosférickom tlaku, vhodnú na kontinuálnu aktiváciu povrchu textílií. Táto technológia predstavuje ekonomicky aj environmentálne efektívnu modernú technológiu, ktorá sa v súčasnosti zavádza v priemyselne vyspelých krajinách.

Výsledky, týkajúce sa povrchovej úpravy polypropylénových (PP) netkaných textílií, získané pomocou zariadenia ZUP 200 pracujúceho na báze DCSBD výboja, dokazujú výrazný vplyv teplotne nerovnovážnej plazmy na povrch hydrofóbných textílií. Účinkom plazmy generovanej vo vzduchu sa podarilo pripraviť kvalitné hydrofilné textílie, pričom v nami študovanom časovom rozpätí sme nepozorovali zhoršovanie hydrofilnosti s plynúcim časom od opracovania plazmou. Pri výkone 350 W, prípadne vyššom, je možné zvýšiť rýchlosť opracovania (skrátiť čas pôsobenia plazmy na textíliu) na hodnoty vyššie ako 5 m/min.

Výsledky, získané pomocou zariadenia ZUP 200, boli prezentované na konferenciách a publikované v zborníkoch z konferencií. Dôkazom úspešnosti výsledkov projektu je i záujem o zhotovenie zariadenia ZUP 200 pre IIMW Lodz, Poľsko, pričom zmluva na výrobu a dodávku zariadenia ZUP 200 medzi VÚTCH-CHEMITEX, s.r.o. a IIMW Lodz, Poľsko už bola uzatvorená.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

Due to successful collaboration of Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Comenius University Bratislava (FMFI UK) as a main research part, and research partners VUTCH-CHEMITEX, spol. s r.o. and TOPSOFT BSB, s.r.o., which partly financed the project, a prototype device ZUP 200 was constructed. The device is based on *Diffuse Coplanar Surface Barrier Discharge (DCSBD)*, which was developed at FMFI UK and is protected under patent application in USA and granted Europatent EP1387901. The unique electrodes system construction of this „coplanar discharge“ enables to generate at atmospheric pressure low-temperature plasma suitable for the continuous activation of fabrics surface. This technology presents economically and environmentally effective modern technology, which is innovated in industry forward countries.

Results regarding the surface modification of polypropylene (PP) nonwoven textiles, which were surface treated using ZUP 200 plasma device, prove evident effect of thermal non-equilibrium plasma on hydrophobic surface of textiles. By textiles exposure in air plasma we succeeded to prepare hydrophilic textiles of high quality without any ageing effect in investigated time period. At power higher than 350 W it is possible to increase the treatment speed (to shorten plasma exposure time) to values higher than 5 m/min.

Results obtained using ZUP 200 plasma device were presented on conferences and published in conferences proceedings. The fact that the project was successful is indicated by the interest of IIMW Lodz, Poland to have constructed the ZUP 200 plasma device. Construction and delivery agreement in writing between VUTCH-CHEMITEX, spol. s r.o. and IIMW Lodz, Poland has already been underwritten.

Podpis riešiteľa: