

Nové zariadenie na rovnomerné opracovanie povrchu sykých materiálov v plazme

Technológie využívajúce plazmu (ionizovaný plyn vznikajúci ionizáciou molekúl viacatómových plynov) sa v súčasnosti čoraz častejšie využívajú v najrozmanitejších odvetviach priemyslu (elektronický, potravinársky, medicínsky, textilný, polymérny priemysel a ďalšie odvetvia).

K aplikáciám plazmy patria napr. modifikácia (úprava) povrchov, čistenie, adhézia, sterilizácia, liečba rán a mnohé ďalšie využitia. Konkrétnym príkladom použitia plazmy je napr. povrchová modifikácia polymérnych materiálov pôsobením nízko-plotnej plazmy elektrického výboja, ktorá je nutná pre účely rôznych aplikácií polymérov, ako je laminovanie, potlač a spájanie lepením. Pôsobením plazmy v prostredí vzdušného kyslíka sa povrch polymérnych materiálov hydrofilizuje a zvyšuje sa adhézia polárnejších tlačových farieb polymérov v tavenine alebo adhezív ku modifikovanému polymérnemu povrchu.

Doposiaľ sa modifikácia povrchu tuhých látok v rádiodrekvenčnej plazme riešila pohybom horizontálneho valca s prepadovými otvorami. Častice tuhej látky sa do stĺpca rádiodrekvenčnej plazmy dostávajú axiálnym pohybom valca. V dôsledku rozdeľovania upravovaných častíc podľa hmotnosti sa však otvory vo valci rýchlo upchávajú jemnými časticami tuhej látky a je nutné ich čistiť. Navyše je takéto opracovanie povrchu častíc nerovnomerné.

Nové riešenie z SAV

Tímu pôvodcov z Ústavu informatiky SAV (Ing. Pavol Hrkút, CSc. a Ing. Igor Čaplovič), Elektrotechnického ústavu SAV (Mgr. Štefan Gaži) a z Ústavu polymérov SAV (Ing. Igor Novák, PhD.) sa podarilo v podstatnej miere vyššie uvedené nedostatky odstrániť pomocou nového zariadenia na rovnomerné opracovanie povrchu sykých materiálov v plazme.

Dané zariadenie pozostáva z nádoby opatrnej sklenenou stenou komory a závitnicového dopravníka, umiestneného v dutom valci v strede nádoby, ktorý je fixovaný pomocou držiakov o stenu komory. Závitnicový dopravník je ukončený kónickým vrchlíkom

na zabezpečenie rovnomernej distribúcie prášku, ktorého zásobník je umiestnený v spodnej časti komory. Opracovanie častíc organických alebo anorganických sykých materiálov, resp. práškov sa uskutočňuje v nízko-plotnej plazme v prostredí vzduchu, alebo iného plynu, resp. zmesi plynov. Spôsob dávkovania práškových materiálov na tomto zariadení zaručuje nepretržitý transport materiálu počas horenia plazmy, ako aj regulovanú a rovnomernú distribúciu práškových častíc v objeme plazmy.

Výhody riešenia

Predstavené riešenie sa vyznačuje predovšetkým nasledujúcimi konkurenčnými výhodami:

- rovnomerné opracovanie povrchu práškových materiálov,
- možnosť viacnásobného opracovania povrchu práškových materiálov,
- možnosť dosiahnutia lepšej kvality a stability (nano) kompozitov, náterových látok a adhezív modifikovaných podľa daného riešenia.

Patentová prihláška

Využitie tohto inovatívneho riešenia je predovšetkým v oblasti chémie a polymérov, ako aj v oblastiach, kde je potrebné plazmatické opracovanie povrchu nekovových práškových materiálov.

Na predstavené zariadenie na rovnomerné



Obrázok plazmového generátora.

(Zdroj: <http://www.polymer.sav.sk/Infrastructure>)

opracovanie povrchu sykých materiálov v plazme je podaná národná (SK) patentová prihláška číslo PP 50071-2018.

www.ktt.sav.sk