

INOVATIVNI POSTUPAK DIREKTNE DEPOZICIJE KEMIJSKOG SREDSTVA PLAZMOM

Ružica Čunko, emeritus Akademije

Odjel tekstile tehnologije, ruzica.cunko@gmail.com

Sanja Ercegović Ražić

Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilište u Zagrebu

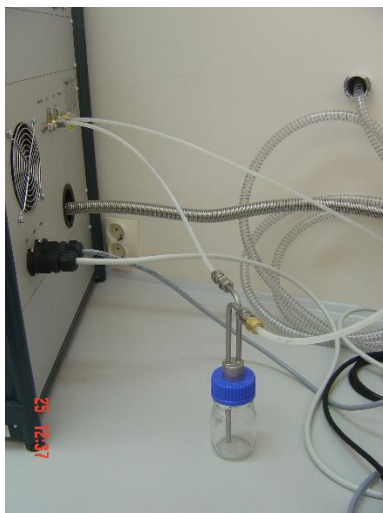
U okviru istraživanja mogućnosti ciljane modifikacije svojstava plošnih tekstilija sinergističkim djelovanjem plazme i kemijskih sredstava, razvijen je novi postupak izravnog nanošenja kemijskog sredstva na tekstilni materijal niskotlačnom plazmom u struji argona. Pokazao se učinkovitim i osobito prikladnim za nanošenje antibakterijskih agenasa na plošnu tekstiliju.

1. Uvod

Fizikalno-kemijske obrade plošnih tekstilija plazmom i kemijskim agensima sve se češće primijenjuju u svrhu ciljane modifikacije svojstava tekstilija intervencijama na razini promjene fizikalno-kemijskih te morfoloških karakteristika tekstilne površine na mikro- i nano-razini. Za postizanje bakteriostatskih svojstava sinergističkim djelovanjem kemijskih agenasa na bazi srebra i bakra te niskotlačne plazme, u okviru izrade doktorske disertacije S. Ercegović Ražić, razvijen je inovativni postupak direktne depozicije kemijskog sredstva argonom plazmom.

2. Opis inovacije

Načinjen je iskorak u iznalaženju novih jednostavnijih rješenja u odnosu na uvriježene postupke obrade plazmom te je plazma iskorištena kao medij za direktnu depoziciju kemijskog agensa na tekstilnu površinu uz istodobno fizikalno djelovanje same plazme, što pospješuje učinkovitost obrade. Postupak se odvija tako da se bakteriostatsko sredstvo za obradu unese u odgovarajuću reagens-bocu za propuhivanje (*bubble bottle*, sl.1).



Sl.1. Reagens boca za kemijski agens u postupku nanošenja plazmom

Reagens-boca u kojoj se nalazi kemijski agens u obliku prikladnom za obradu, s jedne se strane spoji na bocu s argonom, a s druge strane na otvor za plin na plazma-komori. Argon pritom služi kao nosivi plin kojim se iz reagens boce bakteriostatsko sredstvo propuhivanjem izravno unosi u plazma-komoru i dalje plazmom na tekstilni supstrat za obradu.

Za primjenu argona kao nosivog plina i niskotlačnog plazma-sustava, na temelju brojnih pokusa definirani su sljedeći procesni parametri:

- Tlak, p : 0,26 do 0,30 mbar
- Snaga, P : 150 odnosno 300 W (dvije varijante postupka)
- Protok plina, q : $40 \text{ cm}^3 \text{ min}^{-1}$
- Radna frekvencija, f : 40 kHz
- Nosivi plin: argon

Procesni parametri podešavaju se ručno. Ovisno o tekstilnom supstratu koji se obrađuje i vrsti obrade (kemijsko sredstvo) procesne parametre potrebno je uvijek iznova optimirati za svaku novu seriju obrada jer je postupak vrlo osjetljiv na svaku promjenu parametara. Pojedinih provedbe kod bakteriostatskih obrada opisane su u [1].

3. Zaključak

Novorazvijeni postupak pokazao se veoma prikladnim i učinkovitim za bakteriostatske obrade tekstilnih materijala sinergističkim djelovanjem kemijskih sredstava i plazme, ali je primjenjiv i za druge vrste obrada. Premda je osjetljiv (što mu je glavni nedostatak), prednost mu je vrlo dobra učinkovitost, a brži je i jednostavniji u odnosu na druge uobičajene postupke obrade plazmom. Primijenjuje se u Laboratoriju za obrade plazmom na Tekstilno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za potrebe znanstvenih istraživanja i znanstveno-nastavnog rada.

4. Literatura

[1] Ercegović Ražić, S. i sur.: Primjena niskotlačne plazme u antibakterijskoj modifikaciji celuloznih tkanina srebrovim spojevima. *Tekstil* **60** (9) (2011.) 427-440.