

Antimikrobni nanokompozitni tekstilni materijali od sintetizovanih vlakana

*Darka Marković, Inovacioni centar Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu,
Karnegijeva 4, 11000 Beograd, Srbija*

Razvoj novih antimikrobnih tekstilnih materijala prvenstveno za primenu u medicini je veoma dugo u fokusu mnogih istraživača. Različita antimikrobna sredstva kao što su soli metala, kvaternarna amonijumova jedinjenja, poliheksametilen-biguanid, N-halamin, biopolimer hitozan, biljni ekstrakti i nanočestice metala (Ag, Au, Cu) i oksida metala su korišćena u doradi tekstilnih materijala u cilju postizanja antimikrobne aktivnosti. Iako je upotreba proizvoda od sintetizovanih vlakana veoma zastupljena u medicini (hirurške kape, hirurški konci, zaštitne kecelje, hirurške maske, razne vrste prekrivača, kaljače itd.) istraživanja koja se bave razvojem njihove antimikrobne aktivnosti je veoma malo. Interesovanje za nano-doradu ovih materijala je poslednjih godina u porastu kako se malom količinom nanočestica metala i oksida metala može postići izvanredna antimikrobna aktivnost prema širokom spektru mikroorganizama. Tako se pokazalo da *in situ* sinteza nanočestica na bazi bakra na netkanom PP tekstilnom materijalu kao i na PET i PA tkaninama obezbeđuje izvanrednu antimikrobnu aktivnost. Da bi se dobio željeni efekat nano-dorade i poboljšala sorpcija jona bakra iz rastvora bakar(II)-sulfata, supstrati su modifikovani biopolimerom alginatom. Međutim, zbog velike hidrofobnosti i hemijske inertnosti PP vlakana, netkani materijal je prethodno modifikovan korona pražnjenjem na atmosferskom pritisku čime su generisane nove polarne funkcionalne grupe na površini PP vlakana obezbeđujući im hidrofилnost. Sorbovani joni bakra su uspešno redukovani na supstratima primenom alkalnog rastvora natrijum-bor-hidrida kao konvencionalnog i askorbinske kiseline kao zelenog redukcionog sredstva. Morfološke i hemijske promene na površini vlakna nastale usled višestepenog modifikovanja materijala su detaljno praćene pomoću FESEM, FTIR, XPS i XRD analiza. Sorpcioni kapacitet supstrata prema jonima bakra kao i ukupan sadržaj bakra nakon sinteze nanočestica je utvrđen pomoću AAS analize. PP i PET nanokompozitni materijali su obezbedili maksimalan nivo antimikrobne aktivnosti prema Gram-negativnoj bakteriji *Escherichia coli*, Gram-pozitivnoj bakteriji *Staphylococcus aureus* i kvascu *Candida albicans*. S druge strane, PA nanokompozitni materijal pruža maksimum bakterijske redukcije i fungistatska svojstva.

Biografski podaci

Dr Darka Marković (rođena Mihailović), viši naučni saradnik Inovacionog centra Tehnološko-metalurškog fakulteta. Diplomirala je 2006. godine na temu „Primena sorpcionih materijala u obradi otpadnih voda tekstilne industrije“ dok je doktorsku disertaciju na temu „Multifunkcionalna svojstva tekstilnih materijala modifikovanih nanočesticama titan-dioksida odbranila 2011. godine na katedri za tekstilno inženjerstvo Tehnološko-metalurškog fakulteta.

Od 2007. godine je zaposlena prvo kao istraživač pripravnik na Tehnološko-metalurškom fakultetu, a potom kao istraživač saradnik, naučni saradnik i viši naučni saradnik u Inovacionom centru Tehnološko-metalurškog fakulteta.

Učestvovala je u realizaciji 4 nacionalna projekta u okviru tehnološkog razvoja, osnovnih istraživanja i integralnih i interdisciplinarnih istraživanja. Takođe je bila učesnik 2 Eureka projekta, projekta bilateralne saradnje kao i COST akcije. Trenutno rukovodi projektom bilateralne saradnje sa Republikom Slovenijom i učesnik je 3 COST akcije.

Naučno istraživački rad dr Darke Marković je usmeren ka ispitivanjima sinteze i karakterizacije nanokompozitnih tekstilnih materijala za primenu u medicini i zaštiti životne sredine. Takođe se bavi i problematikom biorazgradnje nanokompozitnih tekstilnih materijala.

Dr Darka Marković je autor i koautor 33 naučna rada objavljena u međunarodnim časopisima (23 naučna rada u vrhunskim međunarodnim časopisima, 6 radova u istaknutim međunarodnim časopisima i 4 rada u međunarodnim časopisima), 1 rada objavljenog u časopisu nacionalnog značaja, 27 saopštenja na međunarodnim i 11 na domaćim konferencijama, 1 registrovanog patenta na nacionalnom nivou, 2 patentne prijave na nacionalnom nivou i 2 tehnička rešenja.

Hiršov indeks prema Scopus-u je 16.

Član je Srpskog hemijskog društva.