

Pamučni materijali modificirani citričnom kiselinom kao učinkovit antimikrobni agent za prevenciju nozokomijalnih infekcija

Sandra Bischof Vukušić, Sandra Flinčec Grgac, Ana Budimir, Smilja Kalenić

Cilj Istražiti antimikrobnu aktivnost citrične kiseline i natrijeva hipofosfit monohidrata protiv gram-pozitivnih i gram-negativnih bakterija i odrediti utjecaj konvencionalnog i mikrovalnog termalnog tretmana na učinkovitost antimikrobne obrade pamučnih materijala.

Postupci Tekstilni materijal impregniran je otopinom citrične kiseline i natrijevog hipofosfit monohidrata i termalno obrađen konvencionalnim ili mikrovalnim načinom sušenja. Antimikrobna učinkovitost testirana je prema standardu ISO 20743:2009, uz pomoć apsorpcijske metode.

Površine su morfološki promatrane pretražnom elektronskom mikroskopijom, dok su fizičke osobine određene postupkom kuta oporavka nabora (engl., wrinkle recovery angles method, DIN 53 891), vlačne čvrstoće (DIN 53 837), i stupnja bjeline (AATCC 110-2000).

Rezultati Pamučna tkanina obrađena citričnom kiselinom i natrijevim hipofosfit monohidratom pokazala je značajnu antimikrobnu aktivnost protiv MRSA ($6.38 \log_{10}$ za tkaninu podvrgnutu konvencionalnom sušenju i $6.46 \log_{10}$ za tkaninu podvrgnutu mikrovalnom sušenju prije pranja, i $6.90 \log_{10}$ odnosno $7.86 \log_{10}$, nakon 1 ciklusa kućnog pranja rublja [engl., home domestic laundering washing HDLW]). Postignuta je izvrsna antimikrobna aktivnost protiv *S. aureus* ($4.25 \log_{10}$ konvencionalnim sušenjem, $4.58 \log_{10}$ mikrovalnim sušenjem) i protiv *P. aeruginose* ($1.93 \log_{10}$ konvencionalnim sušenjem i $4.66 \log_{10}$ mikrovalnim sušenjem). Antimikrobna aktivnost protiv *P. aeruginose* bila je viša za uzorke podvrgnute mikrovalnom sušenju nego za uzorke podvrgnute konvencionalnom sušenju. Antimikrobna aktivnost smanjena je nakon 10 ciklusa HDLW ali je i dalje bila učinkovita. Površina neobrađenog pamučnog polimera bila je glatka, na površinama na kojima je rabljeno antimikrobno sredstvo primijećene su manje erozivne crte, dok su na površinama opranoga uzorka primijećene duge i duboke crte.

Zaključak Citrična kiselina može se primijeniti kako za potrošne (kratkotrajne) materijale (zaštitna odjeća, maske, i manžete za mjerenje krvnoga tlaka) tako i za trajne materijale koji moraju biti otporni na pranje. Uporaba antimikrobnih sredstava na pamučnim tkaninama može unaprijediti postojeće protokole i inicijative za suzbijanje zaraze.