

POJAČIVAČ PRANJA RUBLJA NA BAZI NATRIJEVOG DITIONITA

prof. dr. sc. **Tanja Pušić**, suradnik Akademije, Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet, tpusic@ttf.hr
Katia Grgić, dipl. inž., Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet, katia.grgic@ttf.hr

Sažetak: Inovacija obuhvaća istraživanja na projektu, POC4_08_24, u suradnji s gospodarskim subjektom koja su bila usmjerena na razvoj pojačivača pranja rublja na bazi natrijevog ditionita, koja su provedena u laboratorijskim uvjetima i primijenjena u praonicama rublja.

1. Uvod

Rad na projektu koji je financirao Hamag Bicro usmjeren je na provjeru koncepta razvoja pojačivača pranja rublja na bazi natrijevog ditionita. Aktivnosti koje je provodio Tekstilno-tehnološki fakultet su koncipirane kroz XIV faza s ciljem

- ispitivanja stabilnosti otopina svakodnevno u periodu od mjesec dana,
- stručnog savjetovanja o mogućim stabilizatorima otopina i njihovim smjesama.

2. Opis inovacije

Inovacija obuhvaća razvoj pojačivača za uklanjanje specifičnih i tvrdokornih mrlja, koje se ne mogu ukloniti redovitim postupcima pranja na temperaturama od 40 do 90°C. Problematične tvrdokorne i raznolike mrlje potječu iz gelova za tuširanje (polikvaterniji), UV krema, pigmentata (od zemlje bogate željezom), wellness blata itd. Njihovo uklanjanje iziskuje naknadnu obradu reduktivnim sredstvima na 80 °C, od kojih se najčešće primjenjuje natrijev ditionit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) u prahu. S obzirom da se suvremena tehnologija pranja temelji na primjeni tekućih komponenti pri nižim temperaturama, ideja je bila da se razvije tekući pojačivač na bazi natrijevog ditionita, koji posjeduje jednomjesečnu stabilnost i učinkovitost na 20 °C. Kroz sustavna istraživanja je

- uspješno formuliran tekući pojačivač pranja koja se sastoji od natrijevog ditionita (6%), natrijevog bisulfita (1%) i natrijevog hidroksida (2%).

Tijekom razvoja je ispitivana stabilnost otopine i dokazana je njena

- prihvatljivost tijekom 21 dan.
- prihvatljivost kroz 37 dana, ukoliko se tijekom skladištenja ambalaža ne otvara.

Potvrđena je učinkovitost formulirane stabilne otopine u laboratorijskim uvjetima i uvjetima industrijskog pranja u praonicama rublja s tvrdokornim specifičnim mrljama od gelova za tuširanje, UV krema, zemlje bogate željezom, wellness blata i crvenog tona.

Izdvojen je primjer učinkovitosti otopine kroz ispitivanje primarnog učinka pojačivača u pranju mrlja koje sadrže polikvaternije na bijelim pamučnim ručnicima površinske mase 540 g/m^2 . Izvor mrlja je Nivea gel za tuširanje, koji je nanesen u tri stupnja: jako (1), srednje (2) i slabo (3) zaprljanje, slika 1.



Slika 1: Mrlje na bazi polikvaternija na ručnicima

Pranja su provedena u laboratorijskom uređaju Linitest na temperaturi 60 °C uz omjer kupelji 1:20. Prva skupina uzoraka je oprana destiliranom vodom bez dodatka deterdženta (NV), a druga skupina redovnim pranjem deterdžentom (NR). Nakon toga dio uzorka je naknadno obrađen natrijevim ditionitom u prahu (NVP) na temperaturi 85 °C, a preostali uzorci inoviranom otopinom natrijevog ditionita (NVO) na temperaturi 20 °C.

Učinak uklanjanja mrlja je prikazan na slici 2.



Slika 2: Uzorci ručnika sa zaprljanjima na bazi polikvaternija nakon pranja u: destiliranoj vodi (NV); destiliranoj vodi i naknadnoj obradi natrijevim ditionitom u prahu (NVP); destiliranoj vodi i naknadnoj obradi u inoviranoj otopini natrijevog ditionita (NVO); deterdžentom (NR); deterdžentom i naknadnoj obradi natrijevim ditionitom u prahu (NP); deterdžentom i naknadnoj obradi inoviranom otopinom natrijevog ditionita na 20°C (NO)

Na temelju cjelokupno provedenih ispitivanja stabilnosti inovirane otopine i učinkovitosti u naknadnoj obradi na 20 °C je potvrđen koncept razvoja pojačivača pranja rublja na bazi natrijevog ditionita. Uspješno je provjeren laboratorijski i pogonski, pri čemu je dokazana primjenjivost za uklanjanje tvrdokornih mrlja (koje se ne mogu ukloniti u redovnom pranju) u naknadnoj obradi rublja na niskim temperaturama:

- ukoliko se primijeni razvijena i provjerena formulacija otopine (6% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$, 1% NaHSO_3 , 2% NaOH).
- ukoliko se osigura visoki stupanj čistoće svih komponenti novorazvijene stabilne otopine.

Distributer sredstava za pranje, tvrtka DiWagner koncept je uspješno primijenila u praonicama rublja koje je opskrbljivala sredstvima za pranje.

3. Zaključak

Predstavljena inovacija u tehnologiji pranja je formuliran stabilan pojačivač pranja koji se sastoji od natrijevog ditionita, natrijevog bisulfita i natrijevog hidroksida. Potvrđena je stabilnost novoformulirane otopine i njena učinkovitost prilikom uklanjanja specifičnih mrlja: na bazi polikvartenija (gelovi za tuširanje), od UV krema, od zemlje bogate željezom, od wellness blata i obojenja crvenog tona na bazi pigmenata u laboratorijskim i industrijskim uvjetima na 20°C. Prednost razvijenog pojačivača u odnosu na postojeće sustave je aktivnost i učinkovitost pri niskim temperaturama naknadne obrade.