

STUDIUL ADAOSULUI DE GLUCOZA ASUPRA EFICACITATII PROCESULUI DE VOPSIRE A LINII LA TEMPERATURA SCAZUTĂ

R. Butnaru, A. Bertea, A. P. Bertea
Universitatea Tehnică, Iași, Romania

INTRODUCERE

Industria textilă se numără, pe plan mondial, printre primele zece industrii consumatoare de energie, iar aproape 60% din totalul energiei consumate este folosit în faza de prelucrare umedă. Ca urmare, în ultimii ani în finisarea chimică textilă s-au intensificat eforturile de minimizare a consumurilor de energie, de conservare a energiei și de recuperare a acesteia [1].

În categoria proceselor ce permit o importantă reducere a consumurilor de energie, alături de alte avantaje, legate în special de gradul de degradare mai scăzut al suportului textil, se numără finisarea la temperaturi inferioare temperaturii de fierbere.

Procedeele clasice de vopsire a lînii presupun tratamente relativ îndelungate la temperatura de fierbere pentru obținerea unei egalizări corespunzătoare. Degradarea ce intervin în aceste condiții poate afecta desfășurarea proceselor mecanice de prelucrare (randamentul cardării, uniformitatea fineții fibrelor, randamentul de țesere), determină îngălbenirea lînii, care limitează strălucirea lînii vopsite, putând apare și modificări de tușeu, precum și scăderi ale rezistenței la frecare.

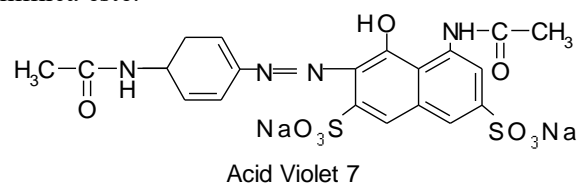
Pentru eliminarea acestor inconveniente s-au elaborat procedee de vopsire la temperaturi inferioare temperaturii de fierbere care, pe lângă eliminarea dezavantajelor menționate asigură și cicluri mai scăzute de vopsire.

Procesele de vopsire desfășurate la temperatură scăzută s-a presupus că operează prin creșterea vitezei de difuzie a colorantului în interiorul fibrei. Plecând de la premisa posibilității controlului gradului de degradare a fibrei de lână la tratamente alcaline, s-a propus pretratarea lînii cu soluții alcaline în vederea creșterii capacității tinctoriale a fibrei de lână care să permită vopsirea la temperatură scăzută [2]. Chiar în aceste condiții pericolul de degradare este semnificativ, fiind recomandată adăugarea în baia de tratare alcalină o substanță cu rol de protecție, cum este glucoza.

1. PARTE EXPERIMENTALĂ

Scopul lucrării este de a evalua măsura în care prezența glucozei în flotele de pretratare

afectează nivelul epuizării la vopsirea lînii la temperaturi inferioare temperaturii de fierbere. În acest scop s-au pretrat probe de lână cu soluții de diferite concentrații de carbonat de sodiu, cu respectiv fără glucoză (15 g/l), urmate de vopsiri cu colorantul Acid Red 17. C.I.18055, a cărui structură chimică este:



Vopsirile s-au realizat cu 3% colorant, în prezența a 3% acid acetic și 5% sulfat de sodiu, durata de vopsire fiind de 60 de minute, la temperaturi de 80 și 90°C.

Pentru fiecare dintre vopsiri s-au trasat curbele de epuizare (epuizarea s-a determinat prin colorimetrarea soluțiilor inițiale și a celor reziduale, utilizând un colorimetru FEK - 56M). S-a determinat de asemenea și rezistența la tratamente umede a vopsirilor.

2. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Curbele de epuizare corespunzătoare vopsirii probelor pretratate cu 5 g/l Na₂CO₃ și 15 g/l glucoză sunt prezentate în figura 1.

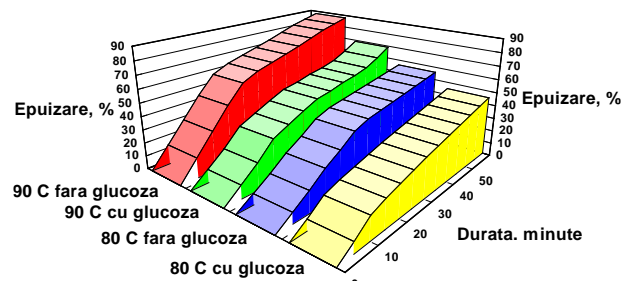


Figura 1 Tratare cu 5 g/l Na₂CO₃.

Se constată că valorile epuizării înregistrate în această situație sunt inferioare celor înregistrate în condițiile tratării fără glucoză, diferențele fiind semnificative. Astfel, la temperatura de 80°C, după 30 de minute de tratament, epuizarea în prezență de

glucoză este cu mai mică 31% decât cea obținută în absența glucozei, iar în aceleași condiții la 90°C este cu 28% mai mică. La sfârșitul duratei de tratare (după 60 de minute) diferențele la 80°C sunt de 19%, iar la 90°C de 17,5%.

Din figura 2, unde sunt prezentate curbele de epuizare corespunzătoare vopsirii probelor pretratate cu 10 g/l Na₂CO₃, respectiv 15 g/l glucoză se observă o situație similară celei anterioare.

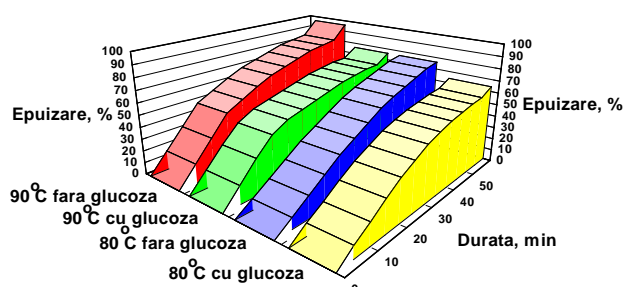


Figura 2. Tratare cu 10 g/l Na₂CO₃.

Diferențele sunt mai reduse, în special la durata mare de tratare, în cazul vopsirii la 90°C înregistrându-se o descreștere a epuizării cu 16%.

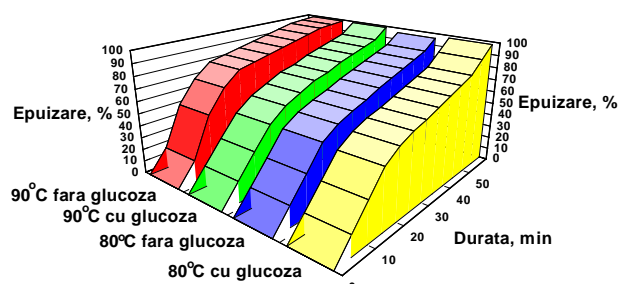


Figura 3. Tratare cu 20 g/l Na₂CO₃.

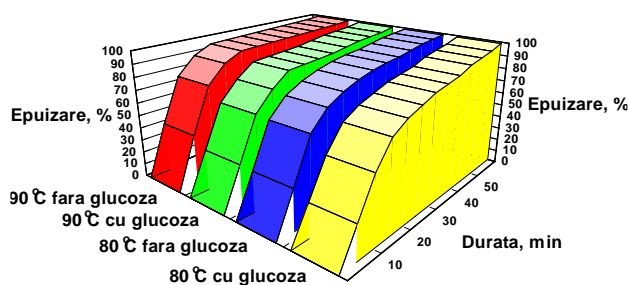


Figura 4. Tratare cu 40 g/l Na₂CO₃.

O dată cu creșterea concentrației de carbonat cu care se face pretratarea, diferențele dintre valorile epuizării corespunzătoare tratării cu și respectiv fără glucoză se reduc, ele dispărând complet în cazul în care temperatura de vopsire este de peste 80°C, așa cum se poate observa din figura 3. Chiar și diferențele de viteză de vopsire sunt mai mici, așa cum se poate observa din tabelul nr. 1.

Pentru pretratare cu 40 g/l Na₂CO₃ + 15 g/l glucoză, pentru nici una dintre variantele de vopsire nu se mai înregistrează diferențe în ceea ce privește

epuizarea față de varianta fără glucoză (figura 4).

Tabelul 1. Valorile timpilor de semivopsire.

Concentrație Na ₂ CO ₃	Timp de semivopsire			
	80°C		90°C	
	fără glucoză	cu glucoză	fără glucoză	cu glucoză
5	16	20	14	17
10	15	18	13	15
20	11	14	8	13
40	9	11	8	10

Rezistențele vopsirilor realizate la temperatura de 80°C sunt prezentate în tabelul nr. 2.

Tabelul 2. Rezistența la spălare la 40°C a probelor tratate după vopsire la 80°C.

Concentrație Na ₂ CO ₃ , g/l	Rezistență spălare	
	fără glucoză	cu glucoză
martor	4/3-4/3-4	
5	4/3-4/3-4	4/3-4/3-4
10	4/3-4/3-4	4/3-4/3-4
20	4/3/3-4	4/3-4/3-4
40	4/3/3-4	4/3/3-4

Din tabelul 2 se observă că rezistențele la spălare la 40°C ale vopsirilor realizate la 80°C în cazul tuturor variantelor de pretratare studiate sunt similare cu cele înregistrată în cazul probei martor.

3. CONCLUZII

Prezența glucozei în flotele de pretratare alcalină în vederea creșterii capacității tinctoriale în procesul ulterior de vopsire a lînii la temperatură scăzută afectează epuizarea doar la concentrații mici de carbonat de sodiu (sub 20 g/l), și în special la durate de tratare de sub 20 de minute. La concentrații de agent alcalin de 40 g/l epuizarea și timpul de semivopsire sunt practic identice cu cele obținute în tratamentul alcalin fără glucoză. Rezistențele vopsirilor, indiferent de concentrația de carbonat, nu sunt influențate de prezența glucozei.

Bibliografie

1. Butnaru, R., Berteau, A. Tehnologie chimica textilă, Rotaprint UTI, Iași, 1998.
2. Gulrajani, M. L. Wool low temperature dyeing, Colourage, nr.8, 1992, p.31.

Recomandat spre publicare: 02.05.2006.