

平成30年度経常研究 インクジェットプリントの後処理工程における 高圧蒸熱処理法の可能性の検討

繊維分野

担当部所 : 栃木県産業技術センター 繊維技術支援センター

背景

繊維製品に対するインクジェットプリントは、製版が不要であることから従来のスクリーン捺染に比べて多色表現やデザイン変更が容易で、特に小ロットの場合はコストや生産性などの点でメリットがある。

一方その工程では、プリント後に熱処理(乾熱または湿熱(蒸熱))を行うが、諸条件(温度, 時間, 圧力)は経験的に適用されるため、発色性との関係が明確とは言えず、熱処理方法を変えた場合に同等の発色性を得る条件は判っていない。



インクジェットプリンター
(ダイレクトインクジェットプリント)

研究目標と結果

研究目標

●インクジェットプリントにおける熱処理条件と発色性の関係を明らかにする。

実施内容

(1) 実験試料

生地 (E100%)

組織 平織
織度[tex] 8.25
目付[g/m^2] 71.8

前処理剤レシピ
糊剤(CMC) 0.7%
純水 99.3%
合計 100%

前処理 → マングル → 前処理剤 → 生地 → 乾燥

基準画像をプリント
C100M100Y100 M100Y100 C100M100
C100 M100 Y100 C100Y100

(2) 実験方法

熱処理方法, 温度, 時間, 圧力を変えて熱処理を実施

蒸気の有無 圧力(MPa)	乾熱処理				常圧蒸熱処理			高圧蒸熱処理		
	無し				有り			有り		
温度($^{\circ}\text{C}$)	120	160	180	200	120	160	200	0.3	0.4	0.44
時間(分)	1	5	10	1	5	10	1	5	10	

12条件

9条件

9条件

(3) 解析方法

分光反射を計測 → 反射率RをK/Sに変換 → Total K/Sを算出

Total K/S 大 = 発色良
熱処理後

Total K/S 小 = 発色悪
熱処理前

$$K/S = \frac{(1 - R_{\lambda})^2}{2R_{\lambda}}$$

$$\text{Total K/S} = \sum_{\lambda=360}^{740} (K/S)_{\lambda}$$

発色の良否を数値化

(4) 実験結果

各熱処理におけるK/S

● 熱処理に応じて Total K/S に違い
● 色彩に関わらず傾向は同じ
→ Cyanについて 熱処理効果 を比較
熱処理効果 = Total K/S_{熱処理後} - Total K/S_{未処理}

時間 min	温度 $^{\circ}\text{C}$			
	120	160	180	200
1	-71.9	-19.1	25.1	71.6
5	-70.6	23.2	55.9	75.4
10	-65.8	45.4	61.9	39.7

時間 min	温度 $^{\circ}\text{C}$		
	120	160	200
1	-61.6	-32.6	79.4
5	-28.6	74.6	0.1
10	14.3	24.9	-51.9

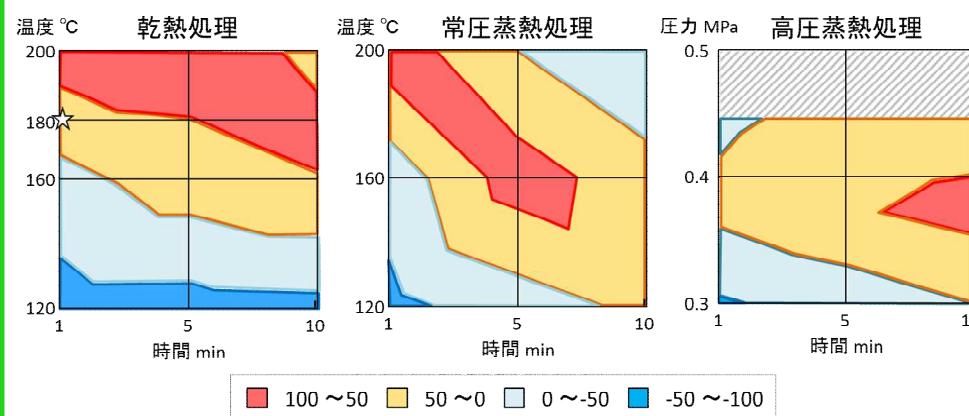
時間 min	圧力 MPa		
	0.30	0.40	0.44
1	-54.4	11.3	-8.2
5	-31.0	43.9	15.8
10	-1.2	65.7	24.6

正の熱処理効果の範囲が広い

生地に収縮が発生

低温(135°C)で効果的な熱処理

(5) 熱処理条件と発色性の関係の可視化



まとめ

●高い発色性が得られる温度, 時間を可視化, プリンタサイズ最大幅1600mmで試作可能

ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 繊維技術支援センター TEL 0284(21)2138

●当センターで保有するプリンタの作図最大幅でプリントができ, 大柄の試作支援が可能です。

