

Polypropylene 염색에 있어서 전처리에 대한 연구(I)

A Study on the Pretreatment for Polypropylene Dyeing(I)

한태성, 이윤진, 박준호, 박상운¹, 전병대

한국생산기술연구원, ¹조양모방(주)

Abstract

가염성 Polypropylene을 전처리하지 않고 분산염료를 이용하여 염색할 경우, Red 계통 염료의 염착성에는 문제가 없었으나, Blue 계통의 염료는 염료가 소색되어 농도가 현저하게 저하하는 염료가 있었다. 이는 섬유에 처리된 유제에 대한 영향으로 예상되며, 가염성 Polypropylene을 분산염료를 이용하여 염색할 경우 전처리가 매우 중요하다고 하는 것을 확인할 수 있었다.

1. 서 론

Polypropylene은 치밀한 구조와 소수성기로 이루어져 있기 때문에 분산염료를 사용하여 염색하기 어렵다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 가염성 Polypropylene이 개발되어 있다. 그러나 가염성 Polypropylene을 이용하더라도 전처리를 하지 않을 경우에는 Blue계통의 염료에 대해서는 소색현상이 발생하거나 불균염이 발생하는 경우가 있다. 이러한 원인을 파악하고 문제를 해결하기 위하여 전처리 조건을 변화하여 소색현상의 원인에 대하여 연구하였다.

2. 실 험

2.1 시약

시료는 조양모방(주)에서 제공한 Polypropylene fiber를 전처리하지 않고 사용하였으며, 염료는 Foron Rubine S-2GFL(C.I. Disperse Red 167)과 Foron Br. Blue S-R 200%(C.I. Disperse Blue 354)를 사용하였다. 전처리제로서 Clariant Sandozin MRN을 사용하였으며, 고압분산제는 가우산업의 GW-386을 사용하였다. 나머지 시약은 시약 1급을 사용하였다.

2.2 염색

Polypropylene fiber 2g을 사용하였으며, 염료 농도는 1% owf로 하였다. 초산 0.1g/l와 분산제 1g/l를 첨가하였고, 액비는 1:20으로 실험하였다. 염색은 (주)대림스타렛의 IR염색기 DL-6000을 사용하여 40℃에서 시작하여

130℃ 까지 2℃/min의 속도로 승온시킨 후, 1시간 유지하였다. 염색된 시료는 냉수로 수회 수세 후, Sandozin MRN 1g/l, Sodium hydrosulfite 1g/l 및 NaOH 1g/l로 80℃ 에서 10분간 환원세정하였다. 환원세정한 시료는 냉수로 수회 수세한 후, Gretag Macbeth COLOR-EYE 3100을 사용하여 최대 흡수 파장에서의 K/S값을 측정하였다.

또한 Polypropylene fiber의 염색성을 비교하기 위하여, Polyester 직물을 동일한 방법으로 염색하여 염착률을 상대 비교하였다.

3. 결과 및 고찰

전처리 전·후에 대한 Polypropylene fiber의 염색성 실험 결과를 아래 표에 나타내었다.

Table 1. The color yield(K/S) on the Polypropylene fiber

	Polyester		PP (Before pretreatment)		PP (After pretreatment)	
	K/S	Strength (%)	K/S	Strength (%)	K/S	Strength (%)
C.I. Disperse Red 167	9.44	100.00	4.66	49.36	4.67	49.47
C.I. Disperse Blue 354	8.83	100.00	0.20	2.27	3.47	39.30

C.I. Disperse Red 167는 520nm에서 측정하였으며, C.I. Disperse Blue 354는 620nm에서 측정하였다. 염착률을 비교하기 위하여 100% Polyester 직물의 K/S를 기준으로 PP 염색물의 농도를 상대 비교하였다.

C.I. Disperse Red 167는 전처리를 하지 않은 경우의 K/S값이 4.66에서 전처리를 한 경우 4.67로 변화가 거의 없었으나, C.I. Disperse Blue 354는 전처리를 하지 않은 경우의 K/S값이 0.20으로 매우 낮았으나 전처리를 할 경우 3.47로 전처리를 할 경우 염착성이 현저하게 향상되는 것을 확인할 수 있었다.

또한 염색후 잔액을 확인한 결과, C.I. Disperse Blue 354는 염색되지 않은 염료가 잔류하는 것이 아니라 염료가 소색이 되어 색상이 매우 연한 것을 확인할 수 있었다.

4. 결 론

Polypropylene fiber를 전처리하지 않고 염색할 경우 C.I. Disperse Red 167에 대한 염착률에는 영향이 없었으나, C.I. Disperse Blue 354에 대해서는 염착성이 현저하게 저하되었으며, 또한 염색 후 잔액의 농도가 매우 낮았다.

Polypropylene fiber에 잔류하는 유제가 C.I. Disperse Blue 354의 염착률을 저하시키는 것이 아니라 염료를 소색시켜 염착이 되지 않는 것으로 추정된다.

따라서 Polypropylene fiber 염색에 있어서 전처리가 매우 중요하며, 유제의 선정에 대해서도 고려하여야 할 필요가 있다고 판단된다.

감사의 글

본 연구는 2007년도 산업자원부 지역산업기술개발사업의 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. 김은미, 권오경, 이현영, Dyeable Polypropylene 섬유의 분산염료에 의한 염색특성 및 견뢰도, *한국섬유공학회지*, **44**(5), 257-262(2007).
2. Lim Sang-Kyoo, Park Jun-Ho, and Chang Chul-Min, Physical Modification of Polypropylene - Preparation of Disperse dyeable Fibers, “한국섬유공학회 98 봄 학술발표회 논문집”, p.32-35, 1998.
3. Yu Chengbing, Zhu Meifang, and Shong Xingyuan, Study on dyeable polypropylene fiber and its properties, *J. Applied Polymer Science*, **82**(13), 3172-3176(2001).
4. Kim Hyun-Jin, Lee Jin-Ah, and Chang Young-Min, Dyeing Properties of Blanket Fabric of Dyeable Polypropylene, *J. Korean Soc. Dyes& Finishers*, **19**(2), 36-43(2007).