

분산염료의 농도조합이 PET 섬유의 Black 염색성에 미치는 영향

The Effect of Combination Ratio of Dye Concentration on Black Dyeing Property of PET Fabric

이정진, 김혜림, 장혜경

단국대학교 파이버시스템공학전공

Abstract

In black dyeing of PET fabric, high concentrations of disperse dyes of three primary color are generally used, which leads low exhaustion level of dye and discharge of a large amount of unfixed dye into dyehouse effluent. In this study, the effect of combination ratio of dye concentration, liquor ratio, and dyeing pH on dyeing and color property of black dyed PET fabric was investigated.

1. 서 론

일반적으로 PET를 black으로 염색할 때는 Yellow, Red, Blue의 3원색 분산염료를 혼합사용하거나 이들이 이미 혼합되어져 있는 black 분산염료를 사용하여 염색하는데 짙은 black을 위해 고농도(5-15% owf)로 염료를 투입하고 있다. 이렇게 다량의 염료를 사용하면 염료의 흡진율이 낮아지게 되며, 이에 따라 섬유에 염색되지 않고 폐수로 방출되는 염료가 많아진다. 결과적으로 비효율적인 염료소비로 인한 생산성 감소와 고농도의 염색 폐수 방출로 인한 환경문제 증가의 우려가 있다. 따라서 최소한의 염료를 사용하여 원하는 색상의 black을 얻기 위한 노력이 필요하다. 이 연구에서는 S type의 3원색 분산염료를 사용하여 PET 섬유를 black 색상으로 염색할 경우, 3원색 염료의 농도 조합비 및 액비와 염색 pH가 black 염색물의 성능에 미치는 영향을 조사하였다.

2. 실 험

2.1 시료 및 염색

KS K 0905에 규정된 규격에 의한 표준염색시험용 PET원단과, 상용 PET용 분산염료를 사용하였다. 3가지 염료의 총 혼합 농도는 10% owf로 고정하고, Yellow, Red, Blue 염료의 농도조합비를 달리하여 130°C, 60분간 염색하였으며, 액비는 10:1~50:1로 변화시켰다. pH는 완충용액을 사용하여 3-10으로 변화시켜 염색하였다. 염색성은 파장별 K/S값 및 명도(L*)로 평가하였다.

Table 1. Combination ratio of disperse dye concentration and L* values of dyed PET fabric

Energy type	Combination ratio of dye concentration (o.w.f.) [Yellow:Red:Blue]	L*
S	4:3:3	22.1
	3:4:3	22.2
	3:3:4	22.0
	1:4.5:4.5	21.9
	4.5:1:4.5	21.8
	4.5:4.5:1	23.1
	3.3:3.3:3.3	22.2

3. 결 론

Table 1에서 3원색 염료의 농도를 변화시킨 결과 4.5:1:4.5의 조합비를 사용한 경우 가장 낮은 명도값을, 4.5:4.5:1의 조합비를 사용한 경우 가장 높은 명도값을 나타내었다. 이로부터 Yellow나 Red 염료는 다른 두 염료의 농도가 충분할 경우 소량만 넣어도 black 색상을 얻을 수 있었으나, Blue 염료의 경우는 일정농도 이상을 사용하지 않으면 black 색상을 얻을 수 없었다. 염색물의 명도값은 액비에 큰 영향을 받지 않은 반면, 염색 pH는 많은 영향을 받았으며 최적 pH는 4-6이었다.

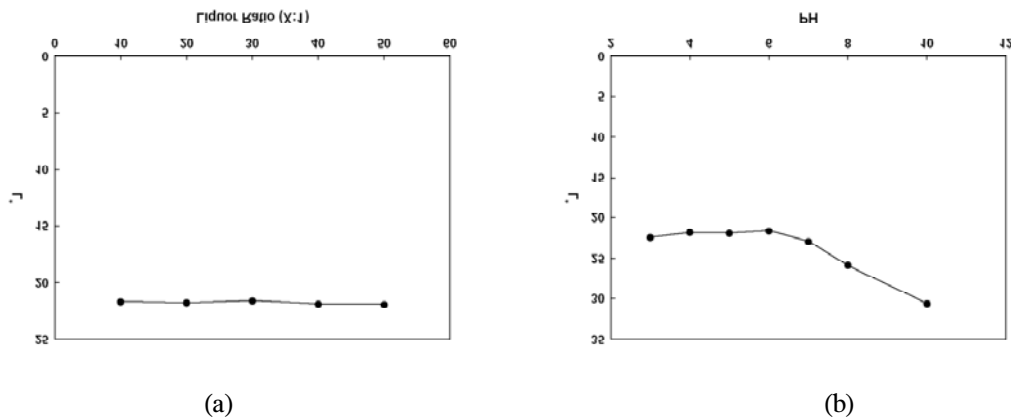


Fig. 1. The effect of liquor ratio or dyeing pH on lightness (L*) of PET fabric dyed with mixture of disperse dyes of three primary color. (a) effect of liquor ratio, (b) effect of dyeing pH

참고문헌

1. T. K. Kim, J. H. Jeon, E. C. Kim, *J. Korean Soc. Dyers & Finishers*, **19**(1), 53-60(2007).
2. Y. B. Shim, M. C. Lee, *J. Korean Soc. Dyers & Finishers*, **9**(1), 15-22(1997).