

A Study on the Compound Colors by Cross-Dyeing of Cotton/PET Union Fabrics

Lee, Mi-Kyung

Kyung Hee University

Systematic and scientific studies need to be conducted about visual senses in order to understand such compound feelings of clothes.

As a part of the study for the materials development of compound feelings, therefore, this study investigated into the effects of the colors of warp and weft on the overall colors of fabrics, along with the visual changes of colors by the measuring angle of both warp and weft, by means of cross-dyeing of cotton/PET union fabrics.

First, the reflectance of polyester is higher than that of cotton over the whole wavelength, and thus its color tone indicates bright and cold feelings; the reflectance of cotton, due to the embossing and fibril of the surface conveys the relatively dark and warm color tones.

Second, the dyeing of polyester uses the disperse dyes and that of cotton uses fiber-reactive dyes, which causes the difference in visual feelings of color even for the same color, resulting from the difference in the wavelength of the dyes. Moreover, the difference in the smoothness of the fabrics surface brings about the difference in the reflectance. In other words, the differences in the features of dyes and the reflectance of fabrics cause the same colors to be perceived different by the angle of observation.

Third, the dyeing of cotton and PET fabrics individually with the same color, prior to that of the cotton/PET union fabrics, revealed that the dyeing of cotton and PET fabrics in one bath resulted in a small difference in colors between the two fabrics than the separate dyeing in two bathes. In the case of one bath, the dyeing of

PET fabrics followed by that of cotton fabrics resulted in a small difference in color than the dyeing in the reversed order.

Fourth, in the case of the dyeing of cotton/PET union fabrics with the color of one fiber fixed and that of the other in ten colors, the color of cotton fiber, which is warp, gave much influence. In addition, the color change was remarkable among complementary colors, while it was negligible among adjacent colors.

Fifth, When PET was fixed in green and cotton was dyed in ten colors, color-deepening was observed by the inclination in the direction of warp and weft without the dominance over all colors like cotton. When cotton was dyed in red and PET in ten colors, the color of PET appeared dimly in the horizontal case by the direction of the light, and red appeared as inclined in the direction of warp and weft. This is because of the dominance of cotton color over the overall color, since the density of cotton fiber, the warp of union fabrics, is higher than that of PET, the weft.

It is hoped that this study would be used as the basic reference for forecasting the color changes that appear in the manufacturing process of the union fabrics, the compound fabrics of natural fiber of cotton and synthetic fiber of polyester, and thereby it would assist the development of the materials suitable for compound feelings desired by consumers.

면/PET 교직물의 Cross Dyeing에 의한 복합 색상 연구

이미경

경희대학교

패션 소재의 색상은 21세기의 가장 중요한 매가 트렌드인 글로벌 트렌드에 의해 다양화 및 복합화 되어 단일소재나 색상에서는 느낄 수 없는 새로운 이미지를 형성하는 복합감성으로 표현되고 있다. 이러한 의복의 복합감성을 파악하기 위해서는 시각적 감성에 대한 체계적이고 과학적인 연구가 필요하다.

그러므로 본 연구는 복합감성의 소재개발을 위한 연구의 일환으로 Cross Dyeing한 면/PET 교직물을 소재로 하여 경사와 위사의 색상이 직물 전체의 색상에 미치는 영향과 경·위사 각각의 측정각에 따른 시각적인 색변화를 알아 보았다.

첫째, 폴리에스테르의 반사율은 전 파장에 걸쳐 면보다 높게 나타나기 때문에 색상이 밝고 차가운 느낌을 주고 면의 반사율은 표면의 요철 및 피브릴에 의하여 색상이 상대적으로 어둡고 따뜻한 느낌을 준다. 따라서 두 섬유로 교직을 하면 중간 정도의 색상의 밝기와 온화한 느낌을 부여할 수 있다.

둘째, 폴리에스테르의 염색은 분산염료를 사용하고 면의 염색은 반응성 염료를 사용하기 때문에 동색이라도 염료 자체의 파장이 달라 시각적인 색감에서 차이를 느끼게 되며 섬유 표면의 매끈함의 차이로 인하여 반사율이 다르게 나타난다. 즉, 염료의 특성과 섬유의 반사율의 차이로 동색이라 하여도 보는 각도에 따라 이색으로 지각된다.

셋째, 면/PET 교직물을 염색하기 전에 면직물과 PET직물을 각각 동색으로 염색하여 본 결과, 면직물과 PET직물을 1욕에서 동시에 염색한 경우가 2욕에서 각각 염색한 경우보다 직물간의 색차가 작게 나타났으며, 1욕 염색시 PET직물을 먼저 염색하고 면직물을 염색한 경우가 면직물을 먼저 염색하고 PET직물을 나중

에 염색한 경우 보다 색차가 작게 나타났다.

넷째, 면/PET 교직물 염색시 어느 한 섬유의 색상을 고정하고 다른 섬유를 10색상으로 염색하였을 때, 경사인 면섬유 색상의 영향을 많이 받았다. 또한 보색 관계에서 색변화가 심하게 나타났으며 인접색에서는 그 차이가 작았다.

다섯째, 면/PET 교직물 염색시 어느 한 섬유의 색을 고정하고 다른 섬유를 10색상으로 염색하였을 때 측정각에 따라 결과가 변화하였으며, PET를 청록으로 고정하고 면을 10색상으로 염색하였을 때는 경위사 방향으로 기울임에 따라 심색화 되었으나 면처럼 전체색을 지배하지 못하는 것으로 나타났다. 면을 빨강으로 염색하고 PET를 10색상으로 염색하였을 때는 빛의 방향에 따라 수직인 경우에는 PET의 색상이 약하게 나타나고 경위사 방향으로 기울어짐에 따라 빨강이 나타났다. 이것은 교직물의 경사인 면섬유의 밀도가 위사인 PET의 밀도보다 크므로 면의 색이 전체색을 지배하여 나타난 결과이다. 따라서 경사의 색상을 결정할 때 이를 염두에 두어야 한다.

이상의 결과를 종합해 보면 경사의 색이 전체색을 지배하고 경·위사가 보색인 경우가 인접색인 경우보다 색상변화가 심하게 나타나며 측정각에 따라서도 색상이 변화함을 알 수 있다. 본 연구가 천연섬유인 면과 합성섬유인 폴리에스테르의 복합형태인 교직물의 제직시 나타나는 색변화를 예측하는데 필요한 기본 자료로 활용되어 소비자가 원하는 복합감성에 적합한 소재를 기획하는데 도움이 되고자 한다.