

# 나일론과 천연섬유 복합소재의 염색 시 알칼리에 따른 영향 연구

김지연, 강숙희, 민문홍, 김문정<sup>1</sup>, 이동은<sup>2</sup>, 김병열<sup>3</sup>

한국염색기술연구소, <sup>1</sup>한국섬유소재연구소, <sup>2</sup>코오롱패션머티리얼(주), <sup>3</sup>(주)세왕섬유

## Alkalic Effects on Dyeing of Nylon, Rayon, Wool blended Fabrics

Ji-yeon Kim, Suk-hee Kang, Mun-hong Min, Moon-jung Kim<sup>1</sup>, Dong-eun Lee<sup>2</sup>, Byoung-yeol Kim<sup>3</sup>

Korea Dyeing Technology Center, <sup>1</sup>Korea High Tech Textile Research Institute,  
<sup>2</sup>Kolon Fashion Material, <sup>3</sup>Sewang Textile

jykim@dyetec.or.kr, 053-350-3924

### Abstract

3종 복합소재인 양모와 나일론, 레이온의 염색공정은 먼저 알칼리 욕에서 반응성염료로 레이온을 염색한 후, 산성욕에서 산성염료로 양모와 나일론을 염색하는 것이 일반적이다. 그런데 양모, 나일론, 레이온은 알칼리에 민감하므로 면 염색 시 적용되는 강알칼리인 수산화나트륨을 사용하면 섬유의 취화로 인하여 강도와 촉감저하 등의 문제가 발생하게 된다. 따라서 본 연구에서는 알칼리 중 탄산나트륨과 중탄산나트륨을 사용하여 염료를 투입하지 않고 염색공정을 거친 후 백도와 인장강도를 측정하여 황변 및 강도 변화 여부를 알아보았다.

레이온 70%, 양모 19%, 나일론 11%의 혼용율을 가지는 전처리 된 편물(130g/m<sup>2</sup>, 32 inch, 18 gauge)에 탄산나트륨(시약 1급) 20g/l과 중탄산나트륨(시약 1급) 20g/l 각각을 투입하고 반응성염색 공정(60 °C, 60 min)으로 처리한 경우와 반응성 염색 후 산성염색공정(98 °C, 60 min)으로 처리한 경우로 나누어 측색을 통해 백도와 L, a, b값을 측정하고 KS K 0521에 따라 인장강도 시험을 실시하였다. 그 결과, 탄산나트륨 투입시 백도 값이 중탄산나트륨에 비해 10% 정도 낮아지고 L, a, b값도 상대적으로 yellow 방향으로 이동해 있는 것으로 나타났다. 이것은 황변이 일어남을 의미하며 육안으로 확인하였다. 또한 인장강도 측정결과를 통해 소다회 처리 시 중조에 비해 30% 정도의 강도 저하가 일어남을 확인할 수 있었다. 그러나 반응성염색 후 산성염색을 거치게 되면 황변과 강도 저하 현상이 회복되는 경향을 나타내었다. 즉, 천연/나일론 편물을 반응성염색 시 알칼리로 탄산나트륨을 사용하면 염색공정 상에서 중탄산나트륨에 비해 황변이 일어나 염료 고유의 색상 발현에 영향을 줄 수 있고 강도 또한 30% 정도 저하되지만, 후에 산성염색 공정을 거치면 산 조건과 욕중 효과를 통해 일부 개선됨을 확인하였다.

이와 별도로 이번에는 시판되는 반응성염료 5종과 산성염료 3종을 조합하여 탄산나트륨과 중탄산나트륨 투입에 따른 염색실험을 실시하고 측색(DataColor SF600 광원D65, Strength)을 통해 염착량을 비교하였다. 그 결과, 중탄산나트륨으로 염색하면 탄산나트륨에 비해 모두 염착량이 저하되었으며, 염료의 구조적 차이와 컬러별로도 그 차이는 다양하였다. 그 중 저에너지형 반응성염료는 탄산나트륨 투입에 비해 47~60% 정도로 가장 양호하였으며, 일부 반응성염료는 20%까지 떨어지는 값을 나타내었다. 이것은 탄산나트륨보다 중탄산나트륨의 알칼리 정도가 낮으므로 반응성염료의 염착이 적은 것으로 생각되며, 저에너지형 반응성염료의 경우에는 낮은 온도나 알칼리 조건에서도 상대적으로 높은 고착률을 나타내므로 적절한 반응성염료의 선택을 통해 그 차이를 극복할 수 있을 것으로 사료된다.

이상의 결과를 통해 탄산나트륨과 중탄산나트륨의 알칼리 정도가 강도와 염착량에 미치는 영향의 차이를 고려하여 최적의 현장 처방을 선정해야 함을 알 수 있었다.