폴리에스테르/모 혼방직물을 분산/산성 염료로 일욕염색시 캐리어의 영향

김 상 욱, 김 노 수

서울대학교 공과대학 섬유공학과

구조가 알려진 산성 및 분산염료와 캐리어 수종을 선정하여 염색하면서 여러 온도에서 염색포의 K/S치를 계산하여 염착 곡선을 작성함으로써 캐리어가 염색성에 미치는 영향을 고찰하였다.

산성염료의 경우, 분자량이 크고 술폰산기의 수가 적은 소수성 염료일수록 캐리어에 의해 초기 염착이 증가하였고 친수성이 큰 염료는 반대로 초기염착이 감소하였다. 염색 속도면에서 반염 시간과 염료의 친수성과의 상관 관계를 회귀 분석한 결과 염료의 무기성/유기성 비가 2.85 - 3.30 을 기준으로 하여 이 값보다 클 경우에는 반염 시간이 감소하여 염색 속도가 증가하였고 작은 경우에는 반염 시간이 증가하였다.

캐리어의 작용기구를 규명하기 위해 양모의 팽윤성과 상해 정도, 및 염료 회합성 등을 검토한 결과 3가지 효과가 복합적으로 작용함을 발견하였다.

첫째, 섬유 구조 이완 효과로서 캐리어에 의해 약간의 양모 팽윤과 상해가 일어남을 확인할 수있었다.

둘째, 염료 회합 효과로서 소수성이 큰 산성염료는 캐리어에 의해 회합이 감소하고 친수성이 큰 염료는 회합이 증가하는 경향을 나타내었다.

세째, 캐리어 막 형성 효과로서 섬유 표면에 캐리어 막이 형성되어 섬유 표면을 소수화시킴으로써 소수성 염료의 경우 캐리어 막에 대한 친화성이 크기 때문에 표면의 염료 농도가 증가하여 염착이 촉진되며 친수성 염료의 경우 반대로 염착이 감소하게 된다.

한편, 캐리어가 분산염료의 양모 오염에 미치는 영향에 대해서는 캐리어가 존재할 경우 없을 때에 비해 분산염료의 양모에 대한 초기오염은 증가하지만 최종 오염양은 오히려 감소하였으며 폴리에스테르에 대한 축염 효과가 큰 캐리어 일수록 양모 오염이 감소하는 경향을 나타내었다.

또한 azo계 분산염료에 비해 anthraquinone계가 양모 오염이 많았으며 같은 부속의 염료에서는 분자량이 클수록 오염이 많았다.