

산성/케티온 혼합염료 용액에서의 양모 및 아크릴 섬유의

계면동전위와 염색성

김 삼 수 · 김 노 수

서울대 공과대학 섬유공학과

산성염료와 케티온염료 및 이들의 혼합염액에서 Stern의 전기이중층 이론을 적용하여 염색의 pH, 염료농도, 염색온도 및 염의 농도변화에 따른 양모 및 아크릴섬유의 ζ potential을 측정하였다. 또한 이들 값으로부터, Helmholtz-Smoluchowski식과 Suzawa의 식에 의해 표면전하밀도와 표면염착량을 구하여 실제 염착량과 비교함으로써, 염색조건의 변화에 따른 이들 염색계의 염색성을 검토하였다. 한편 염료수용액의 입자분포와 가시영역 흡수 스펙트럼의 측정에 의해 혼합염료에 첨가한 비이온성 침전방지제의 거동과 적정 사용농도를 조사하였다.

산성염료 염액의 양모섬유의 ζ potential은 섬유표면의 전하가 양(+)일 때에는 염료음이온이 결합하여 음의 값으로 증가하였다. 이것은 산성염료의 양모섬유에 대한 표면염착량이 증가되어 실제 염착량도 증가하고, 표면전하밀도는 감소한다는 것을 의미한다. 양모섬유의 ζ potential은 염색의 pH와 염료농도가 증가할 수록 음의 값으로 증가하지만, 염색온도 및 염의 농도가 증가할 수록 반대의 경향을 나타내었다.

케티온염료 염액중의 아크릴섬유의 ζ potential은 섬유표면의 전하가 음(-)이므로 염료의 양이온이 결합하여 양의 값으로 증가하였다. 따라서 아

크릴섬유의 표면전하와 표면염착량이 증가되었고 실제의 염착량도 증가되었다. 아크릴섬유의 ζ potential은 염욕의 pH와 염료농도가 증가할 수록 양의 값으로 증가하였지만, 염색온도 및 염의 농도가 증가할 수록 양의 ζ potential값이 감소하였다.

혼합염료 염액중의 양모 및 아크릴섬유의 ζ potential은 단독염료 염액에서와 비슷한 경향을 나타내었지만, 양모섬유의 경우 염욕의 pH가 증가할 수록 섬유중의 카복실기의 해리로 인해 케티온염료에 대한 염착과석을 제공하게 되어 염착량은 증가하였다.

혼합염료 염액에 첨가한 비이온성 침전방지제는 산성염료와는 complex를 형성하지만, 케티온염료와는 complex를 형성하지 않았다. 비이온성의 침전방지제를 혼합염료 염욕에 첨가할 경우, 양모섬유의 ζ potential은 저하가 크며, 아크릴섬유의 ζ potential은 증가가 커서 표면염착량과 실제 염착량이 증가하였다.