

44. 섬유제품 소비과정에서의 클레임사례와 시험방법(10)

- 산에 의한 손상-

□ 산에 의한 손상

○ 소재

- 산·알칼리 등의 약품에 의한 취화는 내약품성이 우수한 폴리에스터라든가 아크릴 이외에는 모든 소재에 일어날 수 있음.
- 농알칼리는 소비과정에서 사용되는 일이 거의 없기 때문에 알칼리에 의한 사고 사례는 거의 나타나지 않음.
- 주로 많이 발생하는 사고는 면 등의 셀룰로스계 섬유(사진 왼쪽)이며, 드물게는 나일론(사진 오른쪽)에서도 나타남.



○ 외관

- 산은 기본적으로 액체임. 액체가 원단 표면에 부착하면 원형으로 번지듯이 넓어지는 경우와 실에 따라서 퍼져가는 경우가 있음. 구멍 뚫림이나 취화의 형상도 이와 같은 형상을 나타내는 경우가 많음.
- 변퇴색이나 색 번짐, 색퇴색 등이 수반되는 경우가 있음.
- 구멍이 뚫려있는 경우는 편직물을 구성하는 실이 소실되어 있음. 또 혼방품·교연품이라든가 교직품·교편품인 경우에는 손상섬유만이 탈락되어 있음.

◦ 시험

- 셀룰로스계 섬유 · 나일론 공통
 - (1) 구멍이 뚫린 부위나 취화된 주변의 pH를 측정함.
 - (2) 사고품에 잔류하고 있는 황산이온을 검출함.

- 셀룰로스 섬유
 - 손상섬유소를 검출함(해리슨 시험).

[시험 원리]

셀룰로스 섬유는 다양한 요인(산, 산화, 열, 빛 등)에 의하여 화학 작용을 받아 환원성을 가지게 됨. 해리슨 시험은 손상 셀룰로스가 가지는 환원작용으로 은을 석출시킴에 의하여 섬유가 갈색을 띠는 것을 이용한 시험임.

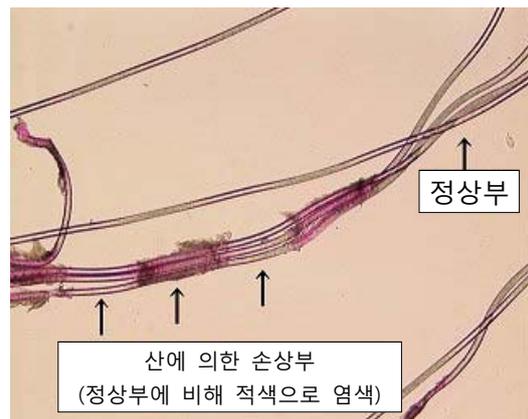
- 나일론
 - 염기성염료에 의한 염색을 하여 카복실기가 증가하여 있는지 어떤지를 확인함(로다민 B에 의한 염색).

[시험 원리]

나일론은 통상 산성염료로 염색되기 때문에 나일론 폴리머 말단기의 대부분은 아미노기로 되어 있는데, 산에 의한 손상을 받으면 아미드 결합의 가수분해에 의하여 카복실기를 생성함. 따라서 산에 의한 손상을 받은 나일론은 카복실기와 결합하는 염료인 로다민 B(염기성염료, C. I. Basic Violet 10)에 염색됨. 이것을 이용하여 나일론의 산에 의한 손상을 확인할 수 있음.



<그림> pH 시험지에 의한 산의 검출



<그림> 로다민 B에 의한 나일론의 염색