

산성가스나 산에 의한 변색 사고

각종 의류를 비롯한 섬유제품들이 오랫동안 점포에 진열되어 있다보면 질소산화물(窒素酸化物)에 의하여 염색이 변퇴색되는 사고가 비교적 자주 생긴다.

틀림없이, 거리를 질주하는 각종 차량의 배기 가스(排氣 gas)에 산화질소(酸化窒素 NOX:산화정도에 따라 8가지 산화질소가 있으며, 대부분이 이들 산화질소 중 몇 가지가 기체로 섞여 있는 경우가 많아서 산소의 수를 X로 표시)가 배출되고 있어, 공기오염의 주요성분 중 하나로 되어 있으므로, 이들 가스가 교통량이 많은 거리의 상점에서 염색된 섬유제품에 사고를 일으킬 확률이 높다.

그러나 산화질소 가스에 의한 염색물의 사고에만 신경을 쓰다 보면 사고 원인을 잘못 판단하는 경우가 있어 조심하여야 한다.

산화질소 가스나 아황산 가스(亞黃酸 gas)가 적절한 수분을 만나면 섬유제품을 산성(酸性)으로 바꾸게 되며, 이 산에 의하여 염색물이 변색하는 경우가 많다.

일반적으로 염색물 중에는 산 변색(酸變色)이나 알칼리 변색을 일으키는 경우가 적지 않다. 산에 의한 염색물의 변색을 시험하는 산 적하(滴下)시험법을 보면, 우리 나라에는 KS K 0724, 일본의 JIS에는 L-0851, ISO에는 105-E05가 있으며, 알칼리에 의한 변색을 시험하는 알칼리 적하 시험법은 KS K 0729, JIS L-0852, ISO 105-E06 등으로 규격화되어 있다. 또한 산화질소 가스에 대한 견뢰도 시험법은 KS K 0454, JIS에서는 L-0855, ISO에는 105-G01로 규격화되어 있다. 그런데 염색물 중에는 방오성(防汚性)이나 발수성(撥水性)가공 제품이 적지 않아, 이 상태에서의 적하시험은 반응이 잘 나타나지 않아 정확한 시험

결과를 얻을 수 없는 경우가 많아 오판을 일으킬 염려도 크다. 그러므로 염색물이 질소산화물에 대한 견뢰도가 낮기 때문에 사고가 발생하였다고 단정하기 전에 질소산화물이 적절한 수분을 만나 질산(窒酸; HNO_3) 등의 산이 만들어져, 이 산에 의해서 변색하지 않았나도 검토해 보아야 한다. 염산(HCl)이나 황산(黃酸; H_2SO_4)으로도 같은 변색이 일어나면 산 변색이라는 결론이 타당하다.

경험적으로는 청색(靑色)성분이 산을 만나면 붉은 색으로 변색하는 경우가 많으며, 붉은 색으로 색상이 변화하면, 특히 산 변화의 가능성을 확인할 필요가 있다. 여러 번 착용하였거나 세탁을 한 후에 보관중 변색하였을때에도 산 변화 여부를 확인할 필요가 있다.

섬유제품이 산성비를 맞으면 발수성이 낮은 부분에 이 산성비가 고여있는 경향이 있는데, 이 빗물이 증발하면 산이 농축되어 강한 산성도로 변화함에 따라 산 변색으로 연결되는 경우도 있다.

점포의 진열대나 옷장에 보관해 두었는데 변색하였다는 사고를 산화질소에 대한 견뢰도로 판단하려는 경향이 있는데, 먼저 산 변색 여부를 검토해 볼 필요가 있다. 그리고 방오가공이나 발수가공이 되어 있는 경우에는 산화질소 가스나 산·알칼리에 의한 변색시험방법은 시험의 정확을 위하여 이들 가공제를 제거한 다음 시험하도록 개정할 필요가 있을 것이다.