

산화질소가스에 의한 염색물의 사고

점포의 진열대에 늘어놓은 각종 트레이너라던가 셔츠 등이 부분적으로 변색되는 사고가 자주 발생하고 있다. 이들 사고를 유심히 관찰한 결과 이산화질소(NO_2)가스를 비롯한 산화질소(NOX) 때문인 것을 알게 되었다. 이는 염색된 섬유제품을 잘 갠 다음 폴리백에 담아 점포에 진열할 때 표면에 보이는 부분만 변색되는 사고로써 일반적으로 누구나 광선에 의한 변퇴색으로 생각하기 쉽다.

그러나 이와 같은 염색물 중에는 일광견뢰도 시험 결과에서도 사고가 생긴 변색이 재현되지 않으며 오히려 내광성이 우수함을 알 수 있다. 혹시나 하여 각종 산화질소 중 가장 대표적인 이산화질소 가스에 대한 염색견뢰도 시험에서는 사고가 발생한 변색과 동일한 방향으로 변화한 색상을 얻게 된다. 따라서 문제가 된 염색물이 폴리(polyethylene)백에 담겨있어 폴리 필름이 산화질소 가스를 투과시킨 것은 아닌가 하는 의심도 들게 한다. 그런데 사고제품의 변색부분을 자세히 살펴보면 특히 폴리백에 들어있는 염색물을 쌓아올린 상태에서 잘 보이는 부분이 많이 변색되어 선을 이루고 있어 광선에 의한 변색일 수도 있다는 생각이 들게 된다.

변색의 원인을 구명하기 위하여 일광과 산화질소를 복합한 염색견뢰도 시험을 하여 보아도 상승효과나 복합적인 효과를 볼 수 없었다. 그래서 다시 포장 상태를 면밀하게 조사하였는데 폴리백 덮개의 양끝 부분에 공기가 통할 수 있는 빈틈이 있어 이 빈틈으로 산화질소 가스가 흘러 들어간 것 같다. 그렇게 보니 한쪽 빈틈으로 흘러 들어간 산화질소 가스는 주로 잘 개어져 접힌 부분을 따라 흘러 반대쪽 빈틈으로 빠져나간 것 같다. 따라서 접힌 부분이 많이 변색된다.

그런데 이와 비슷한 사고가 의외로 너무 많아 어려움을 겪고 있는 사람이 적지 않은 듯하다. 일반적으로 자동차뿐만 아니라 유류를 연소시킬 때에도 공중에 있는 질소와 산소가 고열에 결합되어 이러한 가스가 생기므로 공해와도 무관하지 않으며 난방장치에서도 발생할 수 있어 가스가 발생하는 장치의 근처에 두지 않도록 주의할 필요가 있다. 또한 염료로써는 청색계 염료 중에 산화질소에 약한 것이 많은 듯하다. 이러한 사고를 피하려면 산화질소에 대한 견뢰도가 같은 수준의 염료만을 사용하는 방안이 있다. 베이지나 회색에서는 이러한 사고가 많이 나는 것은 이들 색상을 내기 위하여 사용한 염료 중의 청색 성분만이 퇴색되기 때문이다.