

PAN에 의한 변퇴색 사고

최근에 한 여름에 입고 다니던 염색된 옷에 뜻밖의 변퇴색이 생겨 클레임이 걸리는 트러블이 곤잘 생기고 있다. 보통의 염색 견뢰도 시험에서는 별 문제가 없을 만큼 견뢰한 염색물이 심하게 변퇴색된 사례이다.

그것도 옷을 입고 밖을 돌아다닌 후 아무런 문제도 없이 벗은 옷을 옷장에 넣은 다음 상당한 기간이 지난 후에 꺼내어 보내 변퇴색이 일어난 경우가 되겠다. 이와 같은 케이스에서는 보통 산화질소 가스에 의한 변퇴색을 의심해 보고 있다. 시일이 지날수록 생기는 변퇴색 사고는 NO_x 흡착 섬유에서만 볼 수 있는 특별한 현상으로 볼 수 있다.

이러한 현상은 일본 JIS L 0855 질소 산화물에 의한 염색 견뢰도 시험 방법이나 우리 나라의 KS K 0710 연소 가스에 대한 염색 견뢰도 시험 방법으로는 재현이 안되므로, 농도가 훨씬 높은 질소 산화물의 가스를 충분히 뒤집어 쓰게 할 필요가 있는 것 같다.

예전에는 그런 사고가 없었는데 최근에 그런 사고가 생기는 원인을 찾아보면, 그 동안 동북 아시아 지역에 생긴 큰 변화로서 중국의 급속하면서도 거대한 공업화를 생각할 수 있다. 황사 현상은 잘 알려져 있지만, 심하게 오염된 대기가 바다를 넘어 이웃 나라로 흘러 들어오고 있기 때문이다.

이 대기 속에 들어 있을 것으로 추정되는 PAN(peroxyacetyl nitrate) 가스는 오존과 함께 충분히 감시하여야 할 중요한 옥시던트(oxydant)라고 본다.

환경 과학에서 PAN은 대류권 오존의 전구체(前驅體)라고 하는 질소 산화

물을 품고 있는 물질이며, 도시의 오염 지역으로부터 떨어져 있는 장소에서도 PAN이 내보내는 질소 산화물에 의하여 오존이 만들어지고 있다고 생각된다.

특히 안료계 착색물도 이 종류의 변퇴색 사례가 있다는 데 주목할 필요가 있다. 안료는 염료처럼 단분자 상태로 확산되어 있지 않으므로 별로 견뢰도 문제는 없다고 생각해왔는데, PAN 사고는 놀란 만큼 심한 변퇴색이 발생하고 있다. 아마도 이런 종류의 변퇴색은 광선이나 열·수분과의 미묘한 상관성이 있어 보여, 옥시던트만을 조사하고 있으면 불충분한 것 같다.

대기 중의 PAN의 농도 변화를 감시하는 것도 중요하지만, 사고 재현을 위한 조건 설정의 중요성이나 실험자들의 건강이나 안전에 대한 배려도 반드시 필요하다고 생각된다. ♣