

드라이·클리닝과 염료의 분자 및 입자

한 계절동안 입던 흰색 코트(coat)를 깨끗이 클리닝하여 장 속에 보관하고 자, 클리닝가게에 맡기고 수일 후 코트를 찾으러 가서 보면, 흰색이 좀 뿌옇게 되어 때가 덜 빠진 것인지 깨끗한 맛이 덜 한 것 같기는 하지만 그렇다고 불평을 하며 문제를 삼을 정도까지는 안되어, 석연치 않은 기분으로 코트를 찾아오는 경우가 있다. 이와 같은 일이 일어나는 것은 대부분이 드라이·클리닝 용제(溶劑)의 오염(汚染)에 의한 역(逆)오염이 원인인 경우가 대부분이다. 클리닝가게의 말에 의하면 드라이·클리닝하면서, 용제의 색이 맥주색 정도되면 계속 더 사용하다가 콜라(col)색 정도로 진해지면 용제를 여과(濾過)하고 활성탄(活性炭)으로 색을 뽑아 역오염 사고를 방지하고 있다고 한다.

그런데 염료가 분자(分子)상태로 용제 내에 존재할 때와 입자(粒子)상태로 존재할 때와는 나타나는 현상에 차이가 있는 것 같다. 염료가 용제 내에 분자상태로 있으면 발색성(發色性)이 높아져, 약간의 색소가 존재하여도 용제의 색이 진하게 보인다. 그런데 입자 상태로 존재할 때에는 상당량의 색소가 용제에 녹아 있어도 입자가 뭉쳐 있으면 용제의 색이 옅게 보인다.

이 입자 상태의 색소가 코트 등의 섬유품에 묻으면 입자상태의 색소는 섬유품의 표면에 묻혀버리므로 오염으로 변색현상을 보이게 된다. 한편 색소가 분자상태로 있을 때에는 섬유에 염착(染着)하게 되어 역오염이 어려운 문제가 될 수도 있지만, 섬유에 균일하게 오염되는 경우는 일종의 블루잉(blueing) 효과로 보이기도 하여 사고로까지 이어지는 경우는 적다.

많은 염료는 음이온(anion)성이며, 드라이·클리닝 용제의 세탁효율을 높이기 위하여 첨가되는 활성제(活性劑)의 하나인 전하비누(charge soap)에는 양이온(cation)성 물질이 있어, 이들이 정전기적(靜電氣的)으로 결합하면, 염료분자

는 양이온물질과 결합한 입자가 되어 드라이·클리닝 용제 오염의 색이 오히려 옅어질 수도 있다. 또한 드라이·클리닝 용액이 잘 녹지 않는 염료입자는 입자끼리 결합하여 입자가 더 커지기 때문에 콜라색이던 용액이 맥주색으로 옅어질 수도 있다. 그러므로 드라이·클리닝 용제 중에서 큰 염료 입자가 만들어지지 않도록 분산력(分散力)이 있는 전하비누를 개발할 필요가 있는 것 같다. 웨트·클리닝(wet cleaning)의 경우는 용제가 물이므로 별로 문제가 없지만, 드라이·클리닝 용제는 아직도 개발되어야 할 문제가 많은 것 같다.