

## 안료 염색과 염색 견뢰도

최근 패션성이 강해지면서 안료(顔料 : pigment)로 염색된 섬유제품이 많아지고 있는데, 이에 따라 염색견뢰도와 관련된 소비자들의 클레임도 많아지고 있다.

안료는 일반적으로 물, 유기용매(有機溶媒), 유지(油脂), 무기시약 등에 대하여 불용성(不溶性)이며, 섬유에 대하여도 친화성이 없는 색소이므로, 대부분의 염료와 동일한 염색조건으로 염색할 수는 없고, 섬유에 사용되는 안료는 아니온계 계면활성제(界面活性劑)로 분산화하여야 하며, 최근에는 물에 균일하게 분산되도록 제품화된 상품도 개발되어 있다. 이와 같은 안료는 피그먼트 · 레진 · 칼러(pigment resin color : PRG)라고 부르며, 주로 날염용으로 사용되고 있다.

안료제품은 보통 1미크론(micron : 100만분의 1m)보다도 작은 크기의 미립자로 분산되어 있는데, 이 입자 하나에 약 108몰(mol : 그램분자)의 색소분자가 들어있는 크기로서, 이 크기의 입자가 그대로 섬유에 부착(附着)된다. 그런데 다른 염료들은 보통 1몰의 분자로 섬유에 염착하므로 안료와 염료는 크게 다르다.

그러므로 안료의 염색은, 다른 염료와는 달리 입자가 너무 커서 섬유 구조의 내부로 확산될 수가 없어 섬유표면에 물리적으로 부착된 상태가 되며, 수지성분의 바인더(binder)로 섬유표면에 고정된다. 바인더로 충분히 섬유표면에 접착시키면, 안료는 좀처럼 떨어지지 않으므로 견뢰(堅牢)한 염색이 되는데, 바인더의 수지 때문에 섬유제품의 태가 매우 뻣뻣하게 되는 결점이 있다.

안료에 의한 날염이나 안료를 사용한 연속 염색에서는 안료를 물리적인 방법에 의하여 강제적으로 섬유표면에 바인더로 고착시키기 때문에 안료가

섬유와 친화성이 전혀 없어도 염색은 가능하지만, 안료를 흡진(吸盡)방식으로 섬유표면에 부착시키려면 전처리 공정이 필요하다.

안료흡진염색법은 전처리공정에서 섬유에 염료 픽스제(fix 劑)와 비슷한 카티온(cation)계 고분자를 부착시키면, 보통 안료는 아니온(anion)계의 계면활성제로 분산화되어 있으므로, 섬유에 전처리된 카티온기(基)와 안료의 아니온활성제의 아니온기가 이온결합함으로써 섬유표면에 안료가 흡착된다. 이와 같은 결합은 안료와 섬유가 직접 결합된 것이 아니므로 견뢰도는 그리 좋지는 않다. 그러므로 안료가 흡착된 후 섬유 위에 바인더 수지를 흡착시켜 안료와 섬유를 접착시켜 염색을 끝낸다.

안료염색법의 공정을 예시하면 다음과 같다.

탈호 · 정련→열수(熱水)세정→카티온제 전처리(60 ~ 70°C, 20 ~ 30분)→안료에 의한 염색(70 ~ 100°C, 30분)→바인더의 흡진(30 ~ 60°C)→건조 · 큐어링(curing) 공정(바인더 고착 90 ~ 130°C, 10분)

다만, 최근 안료 표면을 카티온성으로 함으로써, 섬유의 전처리가 필요없는 신제품도 있다.

이와 같은 염색법으로 사용되는 색소는 주로 다음과 같은 계통의 화학 구조의 안료로서, 색소 본체의 견뢰성은 보통 염료보다도 극히 양호한 것이다.

- 황색계통은 아세트 초산 아닐리드계 황색안료
- 적색계통은 아조계 적색안료
- 청 · 녹색계통은 프탈로시아닌계 안료
- 흑색계통은 카본블랙 안료
- 백색은 티탄화이트 안료

그러나 이 염색법으로는 섬유에 대하여 친화성이 없는 색소를 바인더로 결합시키는 것이므로, 견뢰도는 바인더에 의하여 안료가 얼마나 강력하게 섬

유에 결합되어 있느냐로 결정된다. 보통 안료날염법에서는 안료가 날인된 부분에 충분한 바인더가 사용되고 있으므로, 염색된 천이 뽀뽀해지는 결점이 있기는 하지만 일반적으로는 견뢰도가 좋다. 한편 흡진법에서는 바인더를 충분하게 사용하기가 어려운 경우가 많다. 특히 제품염색의 경우에는 직물의 태나 패션성을 중요시하기 때문에 어쩔 수 없이 바인더의 양이 적어지는 경향이 있어 다음의 견뢰도에서 문제가 생기기 쉽다.

- 내광견뢰도, 변색 : 변퇴색(결합 불충분, 안료의 응집이나 이행 등에 기인)
- 마찰, 습마찰견뢰도 : 마모오염(안료의 표면 염착, 결합 불충분에 기인)
- 내클리닝 : 색의 탈락(바인더의 내용제성에 기인)

이와 같은 사정으로 안료의 흡진 염색물은 견뢰도가 불충분한 경우가 많으며, 상품 개발할 때에는 이와 같은 결점을 충분히 인식하여 염색법을 결정하여야 한다.