

신소재 산업으로의 확장(2)

1.2 시각섬유

(1) 광에 의해 발색(發色), 소색(消色)하는 섬유

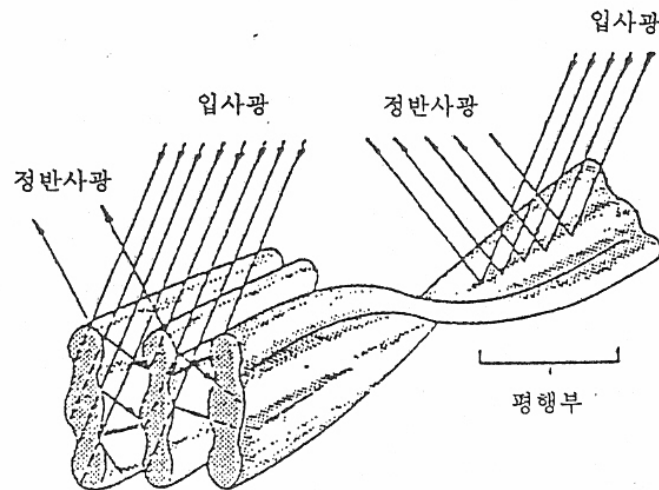
포토크로믹(photochromic) 섬유는 광에 의해 발색 또는 소색하는 섬유소재이다. 여기에 쓰이는 화합물은 빛을 받으면 반응하여 착색하고 빛을 제거하면 무색(무색)이 된다. 이것은 이미 잉크 등에 이용되어 왔으나 최근에는 화합물을 마이크로 캡슐에 넣어 직물 위에 프린트를 하거나 코팅하는 방법으로 의류용 섬유제품에 응용되고 있다. 이러한 것을 섬유제품에 응용하기 위해서는 빛에 의해서 빠르게 변색 반응이 일어나야하고 고농도의 발색, 우수한 견뢰도와 내세탁성이 요구된다.

(2) 온도 의존 변색성 섬유

온도에 반응하여 가역적으로 색변화를 보여주는 온도 의존 변색성 섬유를 말한다. 발색 원리는 산과 결합하여 발색하는 로이코형 발색소, 산, 고급알코올 등 세 가지를 마이크로 캡슐에 넣으면, 고온에서는 산이 알카올에 용해되고 저온에서는 산이 로이코형 색소와 결합하여 발색하게 된다. 온도 의존 변색성 섬유는 온도 변화성 염료를 넣은 마이크로 캡슐을 우레탄 수지와 혼합하여 천의 표면에 도포함으로써 실용화하였다. 이 의복 소재는 실외에서 따뜻한 곳에 들어오면 색이 변하는 스키복, 부인복, 모자 등 다양한 변색 섬유제품에 이용되고 있다. 또 액체에 의해 변색하는 소재도 있는데 이것은 수영복과 우산 등에 응용되고 있다.

(3) 심색효과 섬유

심색효과 섬유는 열수축이 다른 폴리에스터를 조합하는 복합방사 기술에 의해 만들어지며 그 구조는 세 개의 돌기와 편평한 단면을 갖는 비틀린 섬유형태를 하고 있다.



<그림 2> 비틀림 섬유 단면에 의한 심색효과의 원리

이 섬유는 필라멘트 상태에서는 보통의 편평한 섬유이나 열을 가하면 비틀림이 주기적으로 발생하여 인치당 80~120의 비틀림이 생긴다. 이러한 섬유로 직물을 만든 후, 이 비틀림을 발생시키면 섬유의 편평면이 직물의 표면에 나란하게 수직으로 배열되어 입사시킨 광이 난반사, 굴절, 정반사 광이 되어 나타난다. 이것은 편평한 섬유를 똑같이 일정하게 염색해 두어도 섬유의 일어선 부분은 입사광의 가운데에서 몇 회의 반사를 반복해 가운데부터 나오게 되어 짙은 광택을 발현하게 된다.