

에콜로지 섬유(Ecology Fiber) (2)

에콜로지 섬유를 설명하면서 우리나라 닥나무 소재인 한지를 빼놓을 수 없다. 우리 한지섬유는 그 어느 나라 종이소재보다도 우수하다는 평가를 받고 있다. 한지소재는 단열성 및 흡습성이 우수하고, 온·습도 조절기능이 좋아 착용감이 우수하며, 제전성(制電性), UV차단효과 및 소취기능도 우수한 것으로 알려져 있다.

가령 선조임금은 겨울철이 되면 관북 변방 지방의 백성들에게 한지로 만든 저고리 500벌을 보냈다는 기록이 있고, 군인들의 옷이 철갑(鐵甲)으로 되어 있으면 무겁고 차가워서 추위를 심하게 느끼지만, 종이로 된 지갑(紙甲) 옷은 가볍고 따뜻할 뿐만 아니라 전쟁이 벌어지면 종이옷에 물을 흠뻑 적셔놓으면 화살도 쏠지 못했다는 기록이 남아 있다. 물론 여기에서 말하는 종이 갑옷은 우리의 한지로 만든 것이다.

최근에 일본에서는 산림 간벌에서 나온 침엽수 펄프로 만든 종이를 2-5mm 폭으로 잘라 레이온사를 심지로 하여 커버링사를 만들고, 적당한 꼬임을 주어 여름용 니트 소재로 활용하는 사례도 발표되고 있다.

최근에도 익산의 쌍영방적 주식회사에서 전통적인 한지사를 방적하여 한지 소재의 의류개발에 적지 않게 기여하고 있다.

한편, 염료를 사용하지 않고 외부로부터의 빛만을 이용한 물리적 현상으로 발색시키는 구조발색 섬유는 이미 일본에서 개발에 성공한 바 있다. 염료를 사용하지 않기 때문에 맑은 색상을 갖는 투명한 브라이트 실(bright yarn)에 의하여 투명감을 얻을 수 있으며, 보는 위치에 따라 무당벌레 색처럼 색상이 변하기도 한다. 또한 반사율

이 높고 이제까지 경험하지 못한 금속적인 질감도 느낄 수 있다.

한편, 염료를 사용하지 않기 때문에 폐액이 거의 없으며, 염색공정에 사용되는 에너지도 크게 절약된다.

구조발색 섬유는 나비 날개 표면의 발색 기본원리가 되는 다층박막(多層薄膜) 간섭이론을 섬유 단면구조에 응용한 것으로, 굴절률이 다른 폴리에스터나 나일론계 두 종류의 폴리머를 단섬유 내에 미크론 단위로 한 겹씩 차례로 여러 겹 쌓아서 그 층의 두께에 따라 발색파장을 선택하여 반사시킨 섬유이다.

또한, 최근에는 전해수(電解水)에 의한 에콜로지 염색법이 개발되었다. 이 시스템은 염색에 사용되는 물을 전기분해하여 강알칼리성 물과 강산성 물을 만든다. 뜨거운 물을 사용하지 않고 세정이 되어 에너지 비용을 낮추고, 탄산가스 배출을 크게 줄인다. 그리고 폐수 처리시 중화제 같은 약제비용도 줄어든다. 폐수처리에는 마이크로 버블이라는 나노수준의 기포를 발생시키는 특수장치를 사용하여 한층 더 약제 사용을 제한한다.

그러므로, 21세기 섬유 소재로서 에콜로지 섬유는 빼놓을 수 없는 것이 되었고, 아직 실제로 실용화되지 않고 있는 많은 소재가 우리 주변에 널려 있는 것 같아 관심이 가는 사항이다. ♣(공석봉)