

## 레이온 섬유의 염색성 향상(1)

### 1. 양이온섬유의 제조 (레이온 섬유 제조공정 중 양이온 처리)

레이온은 셀룰로스 섬유를 여러 단계의 화학처리를 통해 제조한 재생 셀룰로스계 섬유이다. 합성섬유로부터 알려진 제조 기술을 사용하여 제조가 가능하고, 면과 같은 천연섬유의 특성을 함께 가진다. 또한 천연섬유와 다르게 섬유데니어와 섬유장을 규칙적이고 일정하게 할 수 있으며, 원형단면, 삼각단면 및 중공섬유 등으로 단면의 모양도 다양하게 제조할 수 있다. 특히 공정 조건을 변경시키지 않고도 천연섬유 및 다양한 다른 섬유들과 혼방이 가능하다.

레이온을 제조할 때 기능성 첨가제를 사용하면, 레이온 섬유에 기능성을 부여할 수 있다. 방사노즐을 통해 압출되기 전에 섬유는 방사원액의 형태로 존재하는데, 이때 첨가제를 넣게 되면 첨가제는 방사원액 속에서 균일하게 분산된다. 섬유를 방사한 후에는 섬유 matrix와 첨가제가 고정되는데, 이것은 섬유를 제조할 때에 원액에 색소를 섞어 섬유를 방출하여 제조하는 원액 착색(spun-dyed) 레이온 섬유가 극도로 높은 견뢰도를 가지는 이유이다.

한편, 건조되지 않은 섬유에 후처리 방법을 통해서도 첨가제의 혼입이 가능한데, 후처리 방법은 섬유가 최소한 한번이라도 건조되어지지 않은 경우에 처리할 때 특히 효과적이다.

독일의 Kelheim Fibers GmbH에서 Cationic Danufil Deep Dye 섬유의 제조를 위해 기능성 첨가제로 양이온화제를 사용하였다. 레이온 제조공정 중 양이온화제를 처리하게 되면, 섬유에 균일한 분산이 가능하며, 후처리 방식으로 양이온화제를 처리한 섬유와 달리 Danufil Deep Dye는 추가 공정을 필요로 하지 않는다.

### 2. 공정특성과 우수한 착용감

Danufil Deep Dye 섬유는 기존의 레이온 섬유와 제조방식이 동일하다. 강도는 25 cN/tex 이고, 신장률은 20 %로 기존의 레이온 섬유가 가지는 특성 범위이며, 화학적 내구성도 유사한 특성을 갖는다.

Danufil Deep Dye는 기존의 레이온 섬유와 같이 공정의 제한없이 카딩, 연신되고, OE방적과 링방적 방식으로 방적이 가능하다. 또한 셀룰로스섬유, 천연 또는 재생 섬유(면, 울, 레이온 등) 및 합성섬유(폴리에스터, 나일론)와의 혼방이 가능하다. 양이온처리에 의해서 레이온 섬유의 물성이 손상되지 않기 때문에 기존의 레이온 가공 공정 적용이 가능하다. 고착제와 같은 부가제는 필요로 하지 않는다. Danufil Deep Dye에서 제조된 섬유는 편안한 착용감과 피부에 닿을 때 쾌적함을 준다. 또한, 레이온과 같이 훌륭한 수분관리(Moisture Management)특성을 가진다. Danufil Deep Dye는 Oeko-Tex Standard 100의 1등급을 획득하여 의류를 제조하는데 있어 문제가 없을 뿐 만 아니라 유아용 의류에도 적용이 가능하다.

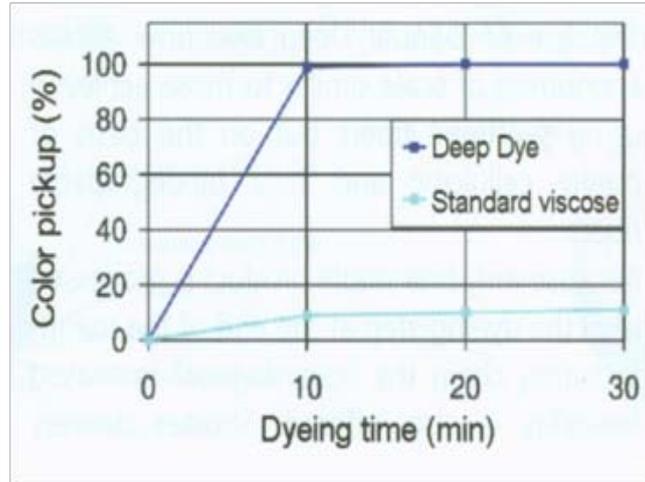
### 3. 염색특성

양이온화제는 직접염료 및 반응성 염료의 물, 세탁 및 짚 견뢰도를 향상시키기 위해 사용된다. 양이온 그룹은 섬유뿐만 아니라 염료에 높은 친화력을 가진다. 그리고 염료를 섬유에 고정시키는 역할을 한다. 양이온화제가 처리된 섬유는 염색 후 수세기 빠져나오는 염색물의 양을 감소시킨다. 이것은 염료와 섬유의 음이온 그룹과 양이온화제의 양이온 그룹의 정전기적 인력에 의한 효과이다.

Cationic Danufil Deep Dye 섬유에 부가된 양이온 그룹은 염색공정 동안 음이온성의 염료분자를 정전적 인력에 의해 끌어당기는 것을 용이하게 한다. 일반적인 염색 조건에서 직접염료를 사용하여 염색한 경우에 흡수량뿐만 아니라 흡수의 속도가 기존의 레이온 섬유에 비해서 훨씬 높은 것이 관찰되었다(그림 1). 따라서 기존의 레이온 섬유에 비해서 매우 강렬하고 선명한 색상을 얻을 수 있다. 그러나 높은 염료 흡수속도 때문에 균염제의 사용이 추천된다. 중성이나 염기성 조건에서 염색하는 기존의 레이온 섬유나 면과 달리 모, 폴리에스터나 나일론과 같이 약산성 상태에서 염색이 가능하다. 또한, 염(salt)의 사용도 필요로 하지 않으며, 비평형 조건에서도 Danufil Deep Dye는 염료를 끌어당기는 특성을 가진다.

Danufil Deep Dye는 염료의 선택이 매우 자유롭기 때문에 일반적인 직접염료, 반응성 염료, 베틀염료 및 울과 나일론 염색에 사용되는 산성염료가 사용될 수 있

다. 그리고 습윤건뢰도, 마찰건뢰도, 째건뢰도, 염색건뢰도 및 일광건뢰도에서 우수한 특성을 나타내었다.



<그림 1> 기존의 레이온 섬유와 Deep Dye섬유의 착색률(%)

(계속)

♣ Melliand International 4/2012