

複合纖維分割에 의한 超極細糸「울트론」開發

禹 鍾 烈

<(株)코오롱 技術研究所 先任研究員>

1. 技術의 概要

最近 世界的인 合成纖維 技術開發의 方向은 材料의 改質로 合成纖維에 制電性, 難燃性, 吸濕性 등 합성섬유의 단점을 보완하기 위한 特殊機能을 賦與하거나 易染性纖維, 高強度 섬유를 製造하고자 하는 試圖, 天然纖維와 유사한 성질 및 기능성을 부여하는 연구 등 다방면에 걸쳐 進行되고 있다.

그 中에서도 일반원사보다 특히 가느다란 原糸인 極細纖維를 제조함으로써 여러가지 獨特한 性能을 얻고자 하는 것은 특히 중요한 技術로서 最近 高分子加工技術의 發達과 더불어 急進展을 보이고 있는 技術分野이다.

極細纖維의 製造方法은 製조회사에 따라 여러 가지가 紹介되어 있으나 다음 방법이 특히 많이 사용되고 있다.

- 1) 수퍼 드로잉법(Super Drawing法)
- 2) 에어젯트 방사법(Air Jet Spinning法)
- 3) 高配向 紡糸法
- 4) 複合 紡糸法
- 5) FLASH 紡糸法
- 6) 원심분리 紡糸法 等

특히 複合 紡糸法에 依한 超極細糸 生産은 最近 合成纖維 技術開發의 最大의 業績으로서 섬유 素材의 革命이라고 불리울 정도로 일반섬유와는 많이 다른 特性을 나타내는 第3의 素材로 각광 받고 있다.

2. 開發內容

本超極細纖維「울트론」의 製造方法은 複합섬유 製조기술을 應用한 것으로서 溶解性이 다르고 親和性이 없는 2種의 原料(폴리머)를 特殊한 口金裝置를 通하여 多層接合型으로 原糸를 만든 후 직물 또는 編物 狀態에서 한가지 成分을 溶解 및 팽윤시키면서 物理的인 충격을 加하여 強制的으로 分離시켜 실한가닥의 纖度가 0.1~0.2 데니어인 超極細糸를 製조하는 것이다.

一般的으로 天然纖維에서 얻을 수 있는 가는 실(細糸)은 최저 1데니어 水準이며 그 희소성 때문에 高價이다.

또한 通常의 方法으로 製造되는 合成纖維는 0.5데니어 수준까지만 製조可能하다. 0.2데니어 수준을 境界로 그 以下의 섬도인 경우 그 製품이 부드러운 風合과 매끈한 觸감, 높은 드레이프(Drape)性, 自然的인 光澤을 나타낼 수 있다.

本 技術의 技術的인 核心은

첫째, 溶解性이 서로 다르면서도 적당히 親和性을 갖는 異種의 原料(폴리머)를 製造하는 技術

둘째, 2種의 原料(폴리머)를 별도로 용융하여 하나의 口金裝置를 通해 多層으로 複合化하여 纖維狀으로 만드는 技術

셋째, 上記 多層 複合纖維를 一部 溶해하면서 팽윤시키는 方法으로 2成分을 分離시키며 物理的인 자극으로 그 效果를 極大化하는 강제 分割

技術 등 3가지로 構成된다.

이러한 과정중에서 本 技術의 특징은 異成分 원료(폴리머)의 親和性を 적절히 조절하고 接合形態를 自然分割이 힘들도록 한가지 원료로 나머지 잎사귀형태의 원료를 감싸도록 함으로서 纖維化 과정이나 제직과정중 일부 分割되어 切糸나 毛羽가 發生함으로서 生産性이나 品質을 떨어뜨리지 않으면서도 最終적으로 染色加工時에 特殊處理로 一時에 分割되어 極細纖維化되는 것이다.

3. 特 徵

本 技術로 製造되는 超極細糸의 特性은 單纖維의 굵기가 $1\sim 2\mu$ 로 1g의 무게의 실이 90km에 달하여 단 5g으로 서울과 釜山을 연결할 수 있는 정도로 가는 실이다.

斷面狀態는 異形斷面으로 自然스런 光澤效果를 나타내며 폴리에스터와 나일론 成分의 混合糸로서 서로 다른 性質이 보완되어 特殊한 風合을 가지며 볼륨감이 있으면서도 부드럽고 平滑한 감촉을 주는 섬유素材이다.

4. 特 許

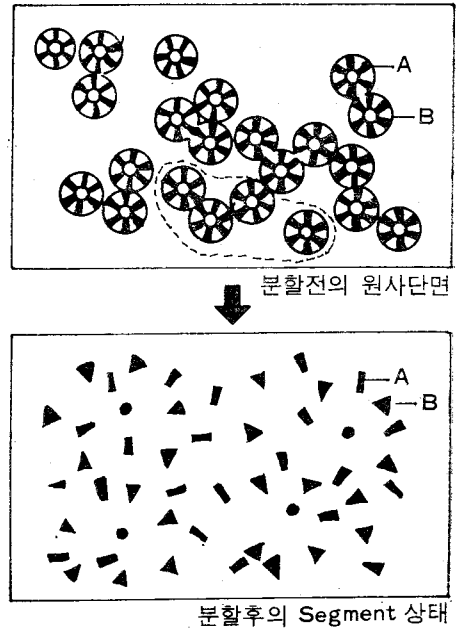
本 複合纖維 分割에 依한 초극세사 제조方法은 84年 1月 특허제16103號로 國內 최초로 등록되었으며, 본 제품의 輸出을 위해 미국 등지에 특허출원중임.

특히 미국에 出願한 것은(출원번호, 414165) 2월 2일자로 特許 査定되었음.

5. 技術의 應用

本 超極細糸의 性能을 充分히 發揮하기 위해 그 용도를 開發하여 상업化하는 것이 觀念이다.

現在 응용되고 있는 것은 人造스웨트 「코니스웨트」, 투습방수성 초고밀도 織物 「아이탁」



등이 開發이 完了되어 販賣中이며 실크라이크 (Silk Like) 직물, 울라이크 직물(Wool Like) 등 에의 적용이 可能하다.

(1) 人造 스웨트 「코니스웨트」

超極細糸 應用의 가장 重要한 分野는 人造스웨트 分野이다.

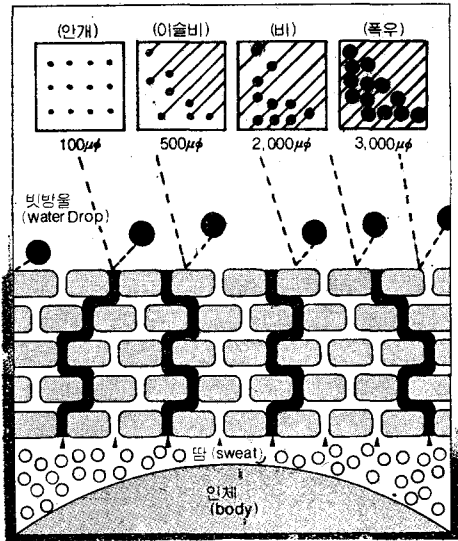
超極細糸로 제조된 스웨트(일명 “세무”)는 天然스웨트와 거의 同一한 감촉 및 라이팅 이펙트 (Writing Effect)를 가지면서도 가볍고 染色性이 優秀하며 拭수안정성, 봉제성이 뛰어나다.

특히 天然 스웨트의 중요한 缺點인 곰팡이나 化學藥品에 취약한 點이 개선되었을 뿐만아니라 물세탁이 가능하여 高價의 天然스웨트 대체품으로 그 영역을 넓혀가고 있다.

(2) 超高密度 織物 「아이탁」

超極細糸 使用과 高收縮加工으로 襪等은 통과 시키면서 外部로부터 방수성을 갖는 투습방수성의 초고밀도 직물을 製造할 수 있다.

지금까지의 코팅에 의한 방법보다 極細糸의 特性 및 流動的 組織구성으로 因한 부드러운 촉감과 천연적인 광택을 가지면서 세탁에 對해 영구적 耐久性을 갖는 투습방수성을 갖는 長點이



(초고밀도 직물 「아이탁」의 투습방수 모식도)

있다.

스포츠 및 레저 붐을 타고 스키복, 골프복 등의外衣 및 캐주얼 웨어로서 상당한 각광을 받고 있다.

이러한 기능은 종래 방수성 및 투습성의 상반된 성질을 모두 만족시키는 획기적 개발이다.

(3) 실크라이크(Silk Like)직물

본 초극세사는 不規則 異形斷面糸로서 光線에 의해 난반사되어 우유빛의 自然的 光澤效果를 가지며 2種의 素材가 複合되어 수축성 差異에 의해 紡績糸와 같은 風合과 두가지 색깔의 은은한 염색 效果를 나타내어 천연실크에 가까운 직물체조가 가능하며 고급블라우스, 양장지 등에 사용될 수 있다.

(4) 기타 에어젯트에 의한 가공

假燃條件 변경에 의한 가공 등에 의해 紡績糸 혹은 麻糸와 같은 效果를 얻을 수 있다.

(5) 本技術 關聯된 부수적인 기술

수익으로서 導電糸 「아나론」의 개발성과를 들 수 있다.

導電糸는 導電性 「카본」을 含有한 樹脂를 정 규원료(폴리머)와 複合紡糸한 特殊糸로서 $10^2 \sim 10^4 \Omega \text{cm}$ 의 반도체 水準의 電氣傳導性을 가진다.

이 섬유는 일반 합성섬유와 0.5~5%정도 混用하므로써 영구적인 制電效果를 발휘하여 의약, 식품, 전자산업 등의 실내 작업복으로서 무진방폭성능을 발휘한다.

6. 向後計劃

83年度에 초극세사 「울트론」생산 설비를 설치하여 현재 量産中에 있으며 역시 83年度에 상품 개발을 完了하여 84年度부터 本格的으로 초고밀도 직물 등의 상품전개를 하고 있다.

今年內에 原糸생산설비를 확장하여 다양한 고급제품의 생산으로 새로운 市場의 창조에 도전할 것이다.

향후 세계합성섬유시장은 原料價 上昇으로 인한 원가부담과 후진개발도상국의 맹렬한 섬유 산업진출 및 선진국의 철저한 기술보호, 수입규제 등의 정책으로 더욱 어려워질 것으로 예상되는바 본 초극세섬유 「울트론」은 고부가가치제품의 수출에 상당한 기여를 할 것이다.

특허질서 확립하여

기술개발 촉진하자