

부직포

부직포라고 부르는 천이 있다. 문자 그대로 짜지 않은 천(non woven fabric)이라고 하는 것인데 편성하지 않은 천, 펠트 이외의 천도 포함하여 부직포라고 부른다.

부직포는 주로 심지로 사용되는데 그 외에 여과포 등의 공업자재, 토목, 건축, 농업용, 테이블 클로스, 냅킨 등의 잡화, 카펫, 인공피혁 등 여러 가지 분야에서 사용되고 있다. 부직포를 만드는 방법은 ① 침이나 고압수류(jet water) 등으로 섬유를 돌파하여 교락시키는 등 기계적으로 만드는 법, ② 열에 의한 방법, ③ 용제를 사용하는 방법, ④ 약품에 의한 방법 또는 ⑤ 이들을 조합시키는 방법 등 많이 있으나 모두 실이나 솜을 무방향으로 배열하기도 하고 종이를 쓰듯이 섬유를 얹어서 얇은 직물상으로 하여 섬유가 흩어지지 않도록 접합시킨 것이다. 부직포는 생산성이 높고 비용이 싸기 때문에 일회용품으로써 용도가 유망하고 가까운 장래에는 의복의 원단 분야에도 적용하여야 할 것이 예상된다.

[에스판시오네 FF]는 핫멜트 용도로 개발한 열가소성 폴리우레탄 에라스트마로 만든 부직포이며 카네보합섬의 독자적인 기술에 의한 폴리우레탄의 멜트프로방식 부직포인 [에스판시오네]의 생산기술을 더욱 발전시킨 것이다.

지금까지 핫멜트용 부직포로는 폴리아미드계, 폴리에스터계, 올레핀계가 있었으나, 새로운 폴리우레탄계 핫멜트 부직포는 기존 핫멜트 부직포의 우수한 특성에 추가하여 접착 후에도 우수한 유연성과 신축성을 부여할 수 있다.

접착 성능면에서도 피접착소재의 범위를 더욱 확대하여 새로운 용도전개가 가능한 것이 특징이다. 일반적으로 핫멜트 부직포를 사용한 경우, 다른 접착제나 접착방식과 비교해보면 접착가공공정에서 다음과 같은 우수성을

확인할 수 있다.

- ① 가열 압착후접착력이 즉시 발휘되고 굳어지고,
- ② 미세섬유가 접착반점의 발생을 줄여 주며,
- ③ 용제나 물을 사용하지 않으므로 피접착물이 어긋나거나 줄어들지 않고,
- ④ 용제가 필요 없으므로 화재나 중독 등의 염려가 없고 작업환경이 안전하며,
- ⑤ 접착재료의 사용후 남는 찌꺼기가 거의 없어 가공기의 유지, 관리가 용이하다.

[에스판시오네 FF]의 접착 가공조건은 다음과 같다.

· 접착온도 : 피접착 소재에 따라 다르나 100~180℃ (단, 에스판시오네 FF 자체의 유동개시 온도는 $105 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 이며, 보다 고온에도 견딜 수 있는 폴리우레탄계 핫멜트 부직포로 카네보합섬에서 곧 출시할 예정이라고 한다.)

· 접착속도 : 온도와 압력을 감안하여 소재에 따라 설정

[에스판시오네 FF]의 특성을 다른 핫멜트 소재와 비교하면 일반적으로 폴리우레탄으로 만든 제품은 자외선으로 인해 쉽게 황변현상이 나타나는 결점이 있으나 종래의 범용 폴리우레탄에 비해 내광성이 우수한 폴리우레탄 소재가 요구되고 있다. 따라서 [에스판시오네 FF]도 황변화되므로 그 성능이 폴리아미계 핫멜트와 같이 계량되고 있다. [벨트론]은 도전성미립자로서 카본 블랙 또는 백색금속 화합물을 고농도로 배합한 도전성분과 통상의 폴리머성분을 용융복합방사한 도전성 섬유이다. [벨트론]의 최대특징은 그 복합형태에 있으며, [화이트 벨트론]의 일부 타입을 제외하고 도전성 성분이 섬유측면에 침단을 형성하여 노출되고 있다.

이로 인해 전하의 이동확산이 용이하게 되어 코로나 방전을 촉진시킨다.

합성피혁은 다양한 용도로 이용되고 있다.

① 염화비닐레자 : 케미컬슈즈 · 샌들 · 슬리퍼 · 가방 · 가구 · 차량용 등에 널리 사용되고 있다. 기포로는 옥양목 · 플란넬 등 여러 가지 것이 이용되고 있으나, 일반적으로 기계적 강도가 약하고, 표면이 더러워지기 쉬우며, 사용 중 노화하고, 또한 내한성 · 투습성 · 감촉 등과 보는 느낌도 나쁘나, 깨끗하게 착색이 되고 값이 싸며 화학약품에 강한 것이 특징이다.

② 스펀지레자 : 염화비닐레자의 최대의 결점인 보는 느낌, 감촉을 좋게 하기 위해, 또한 한서(寒暑)에 의한 유연성의 변화를 적게 할 목적으로 수지 중에 가공을 넣어서 스펀지상으로 한 것이다. 염화비닐레자와 거의 같은 용도로 쓰이나, 주로 의료용 · 지갑용 · 슬리퍼용 등에 사용되고 있다. 기공이 들어 있는 것은 가벼운 것이 특징이다.

③ 나일론 도장 합성피혁 : 스펀지레자보다 약간 표면의 감촉이 좋고 강도가 크므로, 스펀지레자와 같은 용도지만 이것보다 약간 고급품으로 사용되고 있다.

④ 폴리아미드계 합성피혁 : 부츠, 지갑 · 백용이 가장 많고 다음이 구두 · 슬리퍼 · 의복용 · 가구용 등에 사용된다. 직포와 기공이 있는 수지막으로 되어 있으므로 그 강도는 양자를 합계한 것이나, 수지막은 거의 강도가 없으므로 주로 직포에 의해서 결정된다. 인장강도는 1mm^2 당 $0.4\sim0.5\text{kg}$, 인열강도는 1mm 당 $0.5\sim10\text{kg}$ 으로서 그 차는 크다. 강도가 없는 합성피혁은 촉감에 중점을 두고 만들어져 있어서 가공할 때 이포(裏布)로써 보강하고 있다 일반적으로 잘 굽히고, 표면막이 벗겨지기 쉽다. 직포 또는 부직포를 사용하므로 잡아당기는 방향에 따라 강도 및 신도가 다르다. 경사에 튼튼한 실을 사용한 것은 세로방향으로 인장강도가 강하고, 가로방향으로 인열이 잘 된다. 경사와 위사의 중간방향(45°)이 가장 늘어나기 쉽다.

대략적인 비중은 기포의 성질에 따라 다르나, 일반적으로 피혁보다는 가볍

고 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 정도이다. 스펀지레자 등에 비해서 감촉과 보는 느낌이 좋고 나일론 자체에 의한 흡습성·내열성·구조에서 오는 통기성등이 우수하고 또 수공예적인 가공도 하기 쉬우므로 합성피혁의 주류를 이루고 있다. ⑤ 우레탄계 합성피혁 : 폴리아미드계 합성피혁과 용도가 거의 같다. 우레탄계 합성피혁에도 표면을 특수한 나일론으로 가공한 것이 있다. 우레탄계 합성피혁은 일반적으로 가볍고, 가소제를 사용하고 있지 않으므로 한기에 의한 경화는 적고, 표면의 내마찰성은 크다. ⑥ 아미노산계 합성피혁 : 폴리아미드계 또는 우레탄계 합성피혁 표면에 아미노산수지를 함유한 도료로 도장하고 감촉, 보는 느낌, 내열성 등을 개량한 것이다. 합성피혁은 원래 구두의 갑피재료로 개발된 것으로서, 갑피재료로서의 사용량이 많다.

최근에는 대량생산이 가능해져서 가방·핸드백·인테리어 등 여러 방면에 사용되고 있다. 중간에 직포를 넣은 것은 직포에 의해서 강도가 커지고 또한 표면층의 불균일한 신장을 억제하는 이점이 있는 반면, 직포에 기인하는 방향성 및 신도가 직포에 의해서 억제되는 결점이 있다. 제품에는 표면이 평활하고 매끈한 것과 보풀이 있는 스웨이드상의 것이 있다. 매끈한 것은 주로 신사·숙녀화의 갑피재료 및 가방·핸드백·인테리어용으로, 스웨이드상의 것은 주로 숙녀화의 갑피재료로 이용되고 있다. 신사화용은 두께가 약 1.5mm 이고, 숙녀화용은 약 1.0mm 이다. 인장강도는 $1\text{kg}/\text{m}^2$, 인열강도는 $2\text{kg}/\text{mm}$ 로서, 천연피혁의 약 $1/3$ 의 강도이나, 일반적으로 신도가 크므로 구두를 만들 수 있다. 구두재료로 필요한 투습도는 종류에 따라서 상당히 차이가 있으나, 대략 1cm , 1시간당 $0.6\sim 4.0\text{mg}$ 이다. 흡습도(吸濕度 : 온도 20°C 에서 상대습도가 65%와 80%일 때의 단위부피당의 중량의 차)는 $1.7\sim 6.2\text{mg}/\text{cm}^3$ 로, 어느 것이나 피혁보다 나쁘므로 이 재료로 만든 구두는 열기가 차기 쉬운 결점이 있다. 이 점을 개량하는 것이 금후의 과제로 현재는 흡습성이 있는 피혁을 구두의

내장에 사용해서 이 결점을 보완하고 있다. 내수성이 양호하고 손질도 간단하나 오랫동안 손질하지 않으면 광택이 없어지므로 어느 정도 전용 크림을 발라서 손질할 필요가 있다. 표면이 우레탄수지로 되어 있기 때문에 마찰에 강하나, 마이크로폴로스 층의 기공의 크기가 불균일해지기 쉽고, 큰 기공이 있으면 그곳이 균열 등의 원인이 된다. 합성피혁 전반의 특징은 상대습도에 대해서 부피가 안정되어 있는 것이나, 한편 절단한 끝으로부터 풀어지기 쉽고, 가장자리를 꺾어 접는 것이 곤란한 점을 결점으로 들 수 있다. 피혁은 대기 중의 수분을 흡수해서 팽창하고 또한 방출해서 수축하므로, 구두형 그대로의 구두가 되며, 땀에 의한 수분을 빨아들여 발의 팽창에 맞도록 팽창한다. 합성피혁은 부피가 안정해 있으므로 발에 닿는 느낌이 나쁘고 또 가소성이 없으므로 발에 잘 친숙해지지 않는 결점이 있다.