

빛나는 실 레이온

레이온은 빛나는 실이라고 하는 의미이다. 목재펄프를 주원료로 하여 만들어진 재생섬유이다. 그의 제조 원리는 1891년에 영국의 클로스 베반에 의하여 발견되었다. 공업화의 개시는 1900년부터이고 일본에서는 1918년부터 만들어지고 있다. 그의 제조 프로세스는 먼저 목재펄프를 가성소다로 처리하여 알칼리 셀룰로오스로 하여 이것에 이황화탄소를 작용시켜서 셀룰로오스 크산토겐산 소다로 한다. 이것을 묽은 알칼리액으로 용해시키면 점성을 지닌 비스코스 용액이 된다. 이러한 비스코스 용액을 가는 구멍이 뚫린 방사노즐로부터 산성의 액을 채운 욕조 속으로 압출하여 섬유상으로 재생하여 수세, 건조시킨다. 이렇게 하여 목재 펄프로부터 재생섬유인 레이온이 만들어진 것이다.

레이온은 화학섬유이지만 면이나 마와 마찬가지로 셀룰로오스 결국 식물 섬유소로부터 만들 수 있기 때문에 천연섬유에 아주 유사한 성질을 가지고 있다. 레이온의 특성은 다음과 같다. ① 흡습성, 방습성이 화학섬유 중에서 가장 높고 면보다도 우수하다. 단, ② 면이나 견 등의 강도는 갖지 못하다. 젖을 때 면은 강도가 10~15% 향상하지만 레이온은 역으로 건조시의 50~65% 저하하여 버린다. ③ 면이나 마 등의 단면은 타원형을 찌부러뜨린 듯한 삐뚤어진 형상이기 때문에 빛이 흡수되어 광택이 강하지 않으나 레이온은 국화잎 형태의 단면과 치밀한 외층구조를 가지고 있기 때문에 독특한 광택이 있고 드레이프성도 우수하다. ④ 염색성은 좋아 여러가지 염료를 사용할 수 있고 깊이 있는 색상을 발현할 수 있다. 다른 섬유와 잘 어울려 혼방, 교직, 교편 등에 최적이다. 또 셀룰로오스 섬유이기 때문에 ⑤ 열에 연화, 용융하지 않고 고온에 견딘다. 단, ⑥ 마찰에 약한 점, ⑦ 탄성이 결핍되기 때문에 고

시나 하리가 없고 주름이 생기기 쉬운 점 등이 레이온의 약점이다.

레이온의 종류는 레이온 필라멘트와 레이온 스테이플의 2종류가 있다. 전자는 인견이라고 부르는 장섬유이다. 가는 멀티 필라멘트사(약 30데니어)로부터 굵은 필라멘트사(약 1,000데니어)까지 각종의 섬유가 만들어지고 있다. 용도는 패션 소재로써 폭넓게 전개되고 있다. 특히 필라멘트는 꼬임을 주기도 하고 송고가공(벌기가공)을 하기도 하고 혼방하기도 하여 여러 가지 개성을 갖는 것을 만들 수 있다.

한편 후자는 통상 스프라고 부르는 단섬유(스테이프)이다. 스프(SF)라 함은 스테이플 파이버의 약어이다. 이들은 섬유 자체의 개질, 다른 섬유와의 새로운 복합 수단에 의하여 신소재가 전개되고 있다. 여러 의류용이 중심이다.

폴리노직도 목재섬유를 원료로 하여 만들어진 재생 셀룰로오스 섬유이다. 레이온과 마찬가지로 비스코스법에 의하여 제조된다. 단, 알칼리 농도, 산·염 농도를 각각 낮게 하여 응고 재생력이 작은 방사용을 사용하여 고도로 연신한 후 재생한다. 이렇게 함으로써 섬유의 구조를 차분하게 발달시켜 풀림이나 잔털이 서지 않도록 한다. 마지막으로 방사용에 포르말린을 첨가하여 면에 유사한 성능을 부여한다. 섬유의 단면은 원형으로 치밀하다. 결국, 섬유의 외층부(스킨)와 섬유의 중심부인 심부분(코어)의 구별이 없어 균일하게 되어 있는 것이다. 이들에 의하여 탄성이 우수하고 치부안정성(세탁, 착용에 의하여 치수가 늘어지기도 하고 줄어들기도 하지 않는 성질)도 향상한다.

특성은 면과 같은 광택이 드레이프성이 있다는 점. 그 때문에 세번수사, 고급직물(브로드클로스 등), 편물(저지 등)이 얻어진다. 또 고시, 하리가 있어 강하고 내알칼리성이다. 견뢰하고 선명한 색상은 염색성이 좋기 때문이지만 친수성이기 때문에 기름오염은 용이하게 탈락한다. 더욱이 내열성이 있기 때문에 열에 연화하기도 하고 용융하지 않는다. 수지가공성도 우수하기 때문에

폴리노직 100%는 블라우스, 원피스 등의 의류로, 면과의 혼방은 내의, 여름용 옷등으로, 폴리에스테르의 혼방은 특히 태가 좋은 것이 특징이다. (임전웅 부(林田隆夫))

큐프라는 화학섬유 중에서 가장 처음으로 탄생한 재생섬유이다. 1856년에 셀룰로오스(섬유소)가 산화동 암모니아 용액에 녹는 것이 발견되어 1890년부터 공업적으로 만들어지게 되었다. 일본에서는 1931년에 생산을 개시하였다. 큐프라라 함은 “Cuprammonium Rayon”으로부터 붙여진 이름이다. 결국 동암모니아를 사용하여 만들어진 빛나는 실(레이온)이라는 의미이다.

큐프라의 주원료는 코튼 린터이지만 고순도의 목재 펄프도 사용한다. 코튼 린터라 함은 면의 종자에 붙어있는 짧은 섬유를 말한다. 면의 종자 주위에는 린터라고 부르는 긴 섬유가 밀생하고 있다. 린터를 취한 근처에 남아 있는 짧은 섬유가 코튼 린터이다.

큐프라의 제조법은 먼저 동암모니아 용액에 원료를 넣어 저어 가성소다 수용액을 가하여 셀룰로오스를 완전히 용해한다. 물로 소정의 셀룰로오스 농도로 희석(용액에 용매를 가하여 묽게 하는 일)하여 원액을 만든다. 응고용 물을 사용한다. 응고한 실은 황산욕에 의하여 섬유에 잔류하고 있는 동을 제거하고 재생시킨다. 이렇게 하여 만들어진 섬유를 묶은 황산으로 세정한 후 수세, 표백 등의 처리를 한다.

큐프라 섬유의 단면은 원형에 가깝고 측면도 평평하여 매끈매끈하다. 외층의 겉부분(스킨)과 심부분(코어)의 2층구조는 나타나지 않는다. 큐프라는 장섬유(필라멘트)가 주체이지만 최근에는 필라멘트로부터 직접 천의 형태로 하는 부직포(스펀 본디드 패브릭)도 만들어지고 있다. 이것은 단섬유(스테이플)이다. 큐프라는 다음에 열거하는 바와 같은 많은 특성을 지니고 있다.

① 흡습성과 방습성이 특히 우수하기 때문에 감촉이 부드럽다. 정전기의

발생이 극히 적어 의복이 피부에 휘감기기도 하고 입고 벗을 때 방전도 없다.

② 실크에 유사한 매끄러움이 있고 미끌림이 좋고 소프트 터치이기 때문에 얇은 직물 등에 최적으로써 의복의 안감으로 잘 사용된다.

③ 광택이 육중하고 또 염색성이 우수하여 깊이 있는 아름다운 색조로 마무리할 수 있기 때문에 고급감이 풍부한 제품을 만들 수 있다. 더구나 다른 섬유와의 상용도 좋아 혼방, 혼섬, 교직, 교편에 의하여 복합화가 가능하다.

④ 셀룰로오스 섬유이기 때문에 열에 의하여 연화되기도 하고 용융되기도 하지 않고 고온에 견디는 것을 만들 수 있다. 마모성, 내구성, 젖을 때의 강도 등은 레이온보다도 우수하다.

이와 같이 낭창낭창하고 피부 촉감이 좋고 기능면도 구비하고 있는 큐프라는 고급안감을 중심으로 여성 내의 등에 많이 사용되고 있다. 또 항구적 방축가공을 시행한 것은 외의 분야에서도 폭넓게 사용되고 있다. (임전용부 (林田隆夫))

큐프라도 폴리노직도 같은 재생섬유에 속하고 있다. 큐프라는 면실로부터 면사에 이용하는 면솜을 채취한 후 남은 짧은 섬유(린터라고 한다)를 원료로 한다. 큐프라의 장점으로는 견에 가장 가까운 광택을 나타내고 견에 유사하여 얇은 옷감을 만든다. 견에 유사한 피부 촉감을 가지고 있어 낭창낭창하다. 젖음에 대해서도 튼튼하다 적당하게 흡습한다. 큐프라가 고급 안감으로 사용되는 까닭은 겉감과 어울림이 좋고 또한 미끌림이 좋으며, 얇고 낭창거리기 때문이다. 이러한 점은 란제리에 이용되는 이유와 같다. 큐프라는 레이온보다 고가이기 때문에 고가품에 사용하고 저가품에는 레이온을 사용하는 것이 일반적이다. 예를 들면 안감이다.

폴리노직은 레이온과 마찬가지로 목재 펄프를 원료로 하지만 섬유로 만드

는 방법이 다르다. 따라서 레이온과는 다른 성질을 지니고 있다. 폴리노직을 한마디로 말하면 코튼라이크하다. 그 장점은 잘 흡습하고, 예쁜 색으로 염색할 수 있고 세탁에 늘어나거나 줄어들지 않으며 또한 면보다 딱딱하지 않다. 튼튼하고 광택이 있으며 고시가 있어 마에 유사한 샤리감도 있다. 혼방하기 쉽고 박지 일수록 면보다 싸다. 박지는 면, 텐셀, 폴리에스테르와는 다른 독특한 깊은 맛이 있다. (야말화지(野末和志))

* 폴리노직 레이온(polynosic rayon) : 비스코스레이온을 개질(改質)한 재생셀룰로오스 섬유로써 개량 스테이플 섬유라고도 한다. 레이온(인조견)은 장섬유 필라멘트 상태로 비단과 비슷하게 만들어졌으나, 차차 번쩍거리는 섬유의 광택을 싫어하게 되어서 단섬유 스테이플 상태로 사용하게 되었는데, 이런 경우 경쟁상대는 비단이 아니라 무명이다. 즉, 레이온은 무명과 비교하여 강도(특히 습윤강도) · 탄성회복성 · 굳기(硬度) · 권축성(卷縮性) · 팽윤성 등의 물성(物性)이 뒤떨어진다. 따라서 이 부족한 성질을 보완 · 개량한 레이온이 폴리노직 레이온이다.

레이온보다 중합도(重合度 : 500~700)가 높고, 내부구조가 미세섬유구조이며, 원형 단면이어서 물리적 성질이 무명과 비슷하다. 특히, 습윤모듈러스(wet modulus)와 내(耐)알칼리성이 우수한 반면, 신장률(伸張率)과 결절강도(結節強度) 등이 떨어지고, 섬유 자체가 면에 비하여 무르다. 혼방으로 사용하는 것으로 실용되고 있다.

* 린터(linter) : 단섬유의 하나로 육지면 · 인도면 등의 면종자(綿種子)에서 조면기(繰綿機)에 의해 긴 섬유(lint)를 뽑아낸 후 종자에 남아 있는 길이 3~5mm의 짧은 섬유이다. 린터는 조면기 비슷한 탈(脫)린터기를 사용하여 중

자로부터 분리시키는데, 그 수량(收量)은 실면(實綿)에서 긴 섬유를 제거한 것의 10~15%에 이른다.

주생산국은 미국이며, 대부분 의자나 침대의 속, 용단 및 태사(太絲)의 제조에 사용되고, 나머지는 린터의 70~80%를 차지하는 α -셀룰로오스를 이용해서 화학용으로 쓴다. 즉, 거친 린터를 가압 하에 묽은 알칼리로 끓여서 불순물을 제거한 후 표백해서 타이어코드용 레이온, 구리암모늄법 레이온, 아세틸셀룰로오스의 플라스틱 및 필름, 니트로셀룰로오스계 래커 및 화학 등의 원료로 사용한다.

* 섬유소(纖維素, 셀룰로오스, cellulose) : 고등식물의 세포벽의 주성분으로 목질부의 대부분을 차지하는 다당류로써 화학구조는 D-글루코오스가 β -1,4 결합으로 다수 중합되어 있으며 곧은 사슬을 이루고 있다. 화학식 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 으로, 냄새가 없는 백색 고체이며 물에 녹지 않는다. 알칼리에는 상당히 강하나 산에서는 가수분해되어 글루코오스가 된다. 또, 글루코오스 $<(C_6H_{10}O_5)_n>$ 까지 분해되기 직전의 화합물로서 다량의 셀로비오스를 생성한다. 이 밖에 여러 가지 유기화학·물리화학적 연구 결과, 셀룰로오스의 분자는 많은 글루코오스가 탈수 축합하여 셀로비오스 모양으로 결합하여 생긴 고분자로 추정되고 있다. 이와 같은 결합을 β -1,4-글루코시드 결합이라 한다.

셀룰로오스는 자연계에서 석탄에 이어 다량으로 존재하는 유기화합물이며, 공업적으로 중요한 자원이다. 석탄과 달리 해마다 갱신된다. 솜은 거의 순수한 셀룰로오스로 이루어지는 섬유이다. 고등식물 외에도 세균·바닷말·해산동물인 멍게류의 외피에도 존재하며, 아세트산균의 균체외 분비물에도 함유되어 있다. 또, 조개류의 점액 속에는 셀룰로오스에 황산에스테르가 존재한다. 셀룰로오스는 균류·세균·연체동물 등의 셀룰라아제에 의하여 분해된

후 최종적으로는 글루코오스가 된다. 셀룰로오스는 다당류 중에서 분자량이 가장 큰 물질로 분자량은 천연상태에서 수만~수십만에 이른다.

셀룰로오스 분자는 다수가 모여서 섬유를 이루는데 그 최소단위는 미셀이라 하여 지름 0.05nm, 길이 0.6nm 이상이다. X선 해석 결과 미셀은 결정구조를 이루고 있음이 밝혀졌다. 미셀과 미셀의 연결 부분은 비결정 영역이 되어 있다. 셀룰로오스 섬유를 물이나 묽은 알칼리에 담그면 이것을 흡수하여 팽윤하는데 이것은 이들 액체가 비결정 영역에 스며든 것이며, 다시 진한 알칼리에 담그면 결정 영역까지 스며든다. 또, 화학약품에 대한 저항성도 강하고 미생물에도 침식당하지 않는다. 종이·의류의 원료로 사용되는 것 외에, 에테르 유도체는 레이온, 니트로에스테르는 화학의 원료로서 여러 가지로 응용된다.

아세테이트는 제1차 세계대전 후 영국의 셀라니즈사에 의하여 대량 생산이 시작되고 일본에서도 1950년부터 공업화되게 되었다. 일본의 생산량은 대부분은 아니지만 미국에서는 의류용으로써 대량으로 사용되고 있다.

아세테이트는 고순도의 목재 펄프와 합성물인 초산으로 만들어지는 반합성섬유이다. 펄프 셀룰로오스(식물섬유소)를 사용하는 것이 재생섬유의 부분이기 때문에 절반만 합성이라는 의미에서 반합성섬유라고 부른다. 펄프 대용으로 코튼린터(면의 종자에 붙어 있는 짧은 섬유)를 사용하는 것도 있다. 아세테이트의 제법은 먼저 목재 펄프에 무수초산을 황산과 함께 작용시켜서 셀룰로오스 트리아세테이트로 한다. 이것을 가수분해한 후 정제 건조하면 아세테이트 프레이크가 된다. 이것을 아세톤에 용해하여 가는 구멍으로부터 공기 중에 압출하여 아세톤을 증발시켜서 섬유를 응고시키는 것이다. 이러한 방법을 건식방사법이라고 한다. 이러한 제법의 최초의 단계에서 만들어지는 셀룰로오스 트리아세테이트로부터도 섬유로 만들 수가 있다. 트리아세테이트

는 이렇게 하여 만들어진 섬유이다. 단 아세테이트에 비하여 초산의 비율이 많기 때문에 그의 성질을 합성섬유에 유사하다고 할 것이다. 여기에서 트리아세테이트의 특성을 살펴보기로 하자.

트리아세테이트는 우아한 광택, 낭창낭창함을 지닌 고급감이 풍부한 섬유이다. 면이나 마 등에 유사하고 불규칙한 단면과 많은 조선을 지닌 섬유 측면에 의하여 섬유와 섬유가 밀착하지 않고 간격이 있어 습기를 통하기 쉽게 하고 적당한 흡습성을 구비하고 있다. 상쾌하고 청량감이 있는 피부촉감을 얻을 수 있는 것은 그 때문이다. 면보다도 가볍고 물에 유사한 비중과 탄성이 있기 때문에 하리, 고시가 있어 드레이프성이 우수하다. 고급 실키섬유로써 사용된다.

아세테이트는 면, 마 등의 천연섬유의 내추열한 감성과 폴리에스테르 등의 합성섬유가 지니는 기능성의 양쪽의 좋은 점을 구비하고 있다. 아세테이트의 최대의 특징은 실키한 광택과 탄력성이 풍부하고 비중도 작고 가벼운 태(감촉)가 있는 것이다. 염색성도 좋고 깊이 있는 중후한 색상이 얻어진다. 그 때문에 미의 섬유라고 불릴 정도이다. 형무너짐이 적은 것도 장점의 하나이다. 흡습성은 트리아세테이트보다도 우수하다. 공정수분율은 아세테이트 6.5%, 트리아세테이트 3.5%로써 양섬유 모두 속건성이 좋고 찌는감, 끈적끈적함이 없다. 특히 아세테이트는 물에 어울리는 성질(친수성)의 수산기와 물에 어울리지 않는 성질(소수성)의 초산기의 밸런스가 좋기 때문에 적당한 흡습성은 정전기의 대전을 약하게 하여 먼지의 흡착을 방지하고 소수성이 있는 점에서는 오염이나 물을 흡착하지 않기 때문에 더러워지기 어렵고 또 오염이 되어도 탈락하기 쉬운 것이다.

양섬유 모두 염색견뢰도가 좋고 특히아세테이트는 분산염료에 잘 염색된다. 다른 섬유와의 어울림이 좋기 때문에 이색, 동색, 편염 등을 할 수 있고

복합섬유를 만들 수 있다. 아세테이트는 의복만이 아니라 고급 침장(기모품)을 시발로 하여 안감, 스카프 등에도 폭넓게 사용되고 있다. 또 우수한 전기절연성으로부터 절연 테이프, 아름다움과 인장성으로부터 리본, 프린트 네임 등의 테이프류에도 사용되고 있다. (임전용부(林田隆夫))

* 공정수분을 : 섬유는 끊임없이 수분을 흡수하기도 하고 방출하기도 하기 때문에 수분의 변화에 의하여 그의 무게도 변화한다. 따라서 각 섬유의 건조중량에 대하여 적절한 수분을 정한 것.

아세테이트에는 아세테이트와 트리아세테이트가 있다. 아세테이트 쪽은 견의 장섬유에 유사한 반합성섬유이다. 아세테이트는 린터 또는 목재 펄프가 함유된 천연 섬유소(셀룰로오스)에 초산을 가하여 만든 초산섬유소(초산 셀룰로오스)를 녹여 방사한 필라멘트이다. 트리 아세테이트는 아세테이트보다도 초산의 수를 많이 하여 합성섬유의 성질을 보다 많이 갖게 한 것이다. 이러한 점이 천연의 섬유소를 약품으로 녹여서 방사하여 재형성한 레이온, 폴리노직, 큐프라 등과 다른 점이다. 아세테이트의 장점은 견과 같은 광택과 피부촉감, 손촉감이 있으며 견에 유사한 가벼움을 가지고 있기 때문에 면, 레이온, 큐프라보다 가볍다. 아름다운 색상 무늬로 염색할 수 있으며 적당하게 흡습한다. 이러한 장점을 살려서 모우를 아세테이트, 바탕을 폴리에스테르로 하는 벨벳이 만들어진다. 또는 자카드직물(문직물)이라면 지사를 폴리에스테르로 하고 무늬사를 아세테이트로 한다. 이러한 무늬사에 아름다운 색으로 물들인다. 피부에 접촉하는 내의나 안감에 사용하는 이유를 알 것이다. 튼튼하지는 않기 때문에 100% 아세테이트로 만든 옷은 적다. 이러한 점에서 보강한 것이 트리 아세테이트이다. 이것은 플리트성이 좋고 워시앤드웨어성이 있다. 합섬에 가깝기 때문에 흡습성이 낮다. (야말화지(野末和志))

레이온 필라멘트 직물 옷감은 피부에 닿으면 냉감이 있다. 프린트로써 상쾌하고 예쁜 색상 무늬를 부여할 수 있는 것이 레이온 직물의 매력이다. 레이온은 무거운 섬유이다. 때문에 레이온 옷감은 신체에 어울려 신체의 움직임에 따라 디자이너가 의도한 실루엣을 깨트리는 일이 없다. 그런데 폴리에스테르 옷감은 신체의 움직임의 방향에 따르지 않고 반대방향으로 옷이 간다. 결국 신체로부터 떨어진다. 그래서 실루엣이 아름답지 않다. 이러한 결점은 패션 쇼에서도 나타나게 된다. 이것이 레이온 옷감의 부활기(70년대 후반)의 평가였다. 레이온 옷감을 재개발할 때 가장 먼저 채용한 것은 폴리에스테르 옷감의 전성기로... 당시 비틀즈의 뮤지컬을 런던에서 관람하던 원저자는 막간에 모인 여성들이 레이온 프린트 드레스를 입고 있는 광경에 깜짝 놀랐다. 유럽에서는 폴리에스테르보다도 레이온 옷감의 쪽을 평가가 좋았던 것이다. 드디어 레이온 옷감이 패션 감각의 심벌로써 보수적인 남성들 옷으로도 채용되기에 이르렀다. 레이온 옷감은 물에 젖으면 약하다. 주름이 잘 생긴다. 무겁다. 그 당시에는 그러한 무게도 매력의 하나였다. (야말화지(野末和志))

* 비스코스(viscose) : 알칼리셀룰로오스에 이황화탄소를 반응시켜 생기는 셀룰로오스 크산토겐산나트륨(크산테이트라고도 한다)을 묶은 수산화나트륨 용액에 녹인 것으로 투명한 황적색의 점성도(粘性度)가 높은 콜로이드 용액이다. 방치하면 젤리상(狀)이 되고, 시간이 더 지나면 고체상(固體相)과 액체상(液體相)으로 나뉘지므로, 장시간 보존하기는 어렵다. 염산 또는 유기산에 의해 응고하고, 무기산에 의하여 셀룰로오스를 재생시키므로, 이것을 이용하여 비스코스 레이온이나 셀로판을 만든다. 또, 비스코스 그대로를 접착제로 사용하기도 한다.

【제조법】 알칼리셀룰로오스를 얻으려면 린터 또는 목재에서 얻는 용해

펄프에 약 18%의 수산화나트륨 용액을 반응시킨다. 이것을 셀룰로오스 무게의 2~3배로 압착하고 분쇄한 다음, 방사(紡絲)하기에 알맞게 될 때까지 60~70℃의 온도에서 중합도를 낮춘다. 이것에 다시 이황화탄소를 가해서 황화하고, 수산화나트륨 용액을 가해서 용해기(溶解機)로 용해한다. 용해기에서 나온 비스코스는 필터프레스(가압식 여과기)로 불순물을 제거한 다음 탱크에 저장한다.

* 레이온(rayon): 재생섬유소라고 불리는 화학섬유의 일종.

목재 또는 무명의 부스러기 등을 적당한 화학적 방법으로 처리하여 순수한 섬유소로 이루어진 펄프를 만들고 화학적으로 이를 용해한 다음 다시 섬유상(纖維狀)으로 응고시킨 것이다. 19세기 후반부터 인공적으로 견사(絹絲)를 만들려고 시도하여, 1892년에 섬유소의 용액(비스코스)으로부터 견사가 아닌 지금의 “비스코스레이온”을 만들었다. 이후 계속하여 구리암모니아법에 의한 구리암모니아레이온·아세트산섬유(아세테이트법 인조견사) 등이 제조되었는데, 이들은 레이온(일면 인조견) 가운데서 가장 우수하다. 누에고치실(繭絲)과 같은 거대한 섬유의 필라멘트와 이를 적당한 길이로 절단해서 방직한 스프 섬유가 있다.

20세기 초 레이온은 값이 싸기 때문에 생사·양모·면·삼(麻) 등의 4대 천연섬유 영역으로 파고들어 천연섬유와 치열한 경쟁을 벌였다. 그러나 현재도 아직 천연섬유의 우수성에는 미치지 못하고 있지만, 그 독자성·실용성은 높이 평가되고 있으며, 의생활에 커다란 변혁을 가져온 것은 사실이다.

감촉이 유연하고 다소 차가운 감이 있으며, 비중은 1.53으로 방적섬유 중에서는 무거운 편이다. 광택은 금속광택으로서 다소 강하므로 이 금속광택을 줄이기 위해 산화티탄을 방출액속에 혼합하여 광택을 없앤 레이온을 만들고 있다.

레이온의 큰 결점은 내수성(耐水性)이 크게 떨어진다는 것과, 탄성이 적어 의복재료로는 구김살이 생기기 쉽다는 점이다. 그러나 탄성의 결점은 직포(織布)로 되었을 때 수지가공(樹脂加工)을 함으로써 극복된다. 현재는 면(綿) 또는 순량(純良)한 펄프를 사용하여 중합도(重合度)가 높은 강력한 레이온이 제조되어 자동차 타이어의 심지 등에도 이용되고 있다.

* 비스코스레이온(viscose rayon) : 비스코스를 방사하여 재생 셀룰로오스섬유로써 비스코스섬유라고도 한다. 인조섬유의 제조는 인조견사(人造絹絲 : 레이온)에서 비롯되었는데, 1898년 여러 가지 제조방식 중에서 알칼리셀룰로오스와 이황화탄소와의 반응을 이용한 비스코스방식이 C.H.스턴에 의하여 발명되었다. 이 방식은 제조방법이 쉽고 생산비도 싸기 때문에 많은 발전을 하였으며, 지금은 이 방법이 레이온 제조에 가장 많이 쓰이고 있다. 비스코스 인견이라고도 하며, 단섬유로 자른 것은 스테이플 파이버(스프)라고도 한다.

* 큐프라(구리암모늄레이온, cuprammonium rayon) : 재생(再生) 셀룰로오스섬유로써 구리암모니아인견사, 큐프라라고도 한다. 셀룰로오스 원료로서 린터(linter) 또는 목재 펄프를 사용하여, 이것들의 산화구리 암모니아용액을 물 · 산(酸) · 알칼리에 의해서 응고, 재생시킨 것이다. 1857년 독일의 E.슈바이처는 황산구리수용액에 과잉의 암모니아수(水)를 가한 청색용액이 셀룰로오스를 용해시키는 것을 발견하였다.



이 셀룰로오스 용액을 잘 여과하고, 가는 구멍으로부터 흘러내리는 물 속에 압출하면, 셀룰로오스가 섬유 모양으로 석출(析出)된다. 이것을 구리암모니아법 또는 뱀베르크식이라 한다. 원료는, 면실(綿實)에서 면화(棉花)를 따낸

뒤의 짧은 섬유를 가성소다로 삶아 정제한 린터나 레이온 펄프의 상등품을 사용한다.

비스코스레이온보다도 아름다운 인견(人絹)을 얻을 수 있으며, 필라멘트(장섬유)와 스테이플(단섬유)이 있다. 단사(單絲)가 가늘고 부드러워 우아한 광택과 견(絹)과 비슷한 감촉을 주며, 흡수성이 있고 염색성이 우수하며, 세탁이나 햇볕 등에 의해서 변색하지 않는다. 이러한 성질 때문에 얇은 양복지, 여성의 속옷·안감·목도리·보자기 따위에 사용된다. 비중 1.5, 인장강도(引張強度)는 1데이어(denier) 당 2~3.5g, 신장률(伸張率) 27% 이하이다.

1890년경부터 공업화되었는데, 1902년 영국인 티일이 긴장방사법(緊張紡絲法)을 발명한 이후 고급사를 제조할 수 있게 되었다. 독일의 뵘베르크사(社)에서 공업적으로 발전시켰기 때문에 뵘베르크(Bemberg)라는 상품명으로 불리기도 한다. 생산비가 비싸므로 생산량은 비스코스레이온에 비해 적지만, 앞에서 말한 바와 같이 특징 때문에 특수한 지위를 차지하고 있다.

* 아세테이트(acetate) : 아세틸셀룰로오스로부터 생산되는 반합성섬유.

아세테이트 레이온이라고도 한다. 원료는 면실(綿實) 린터의 셀룰로오스(섬유소)이다. 셀룰로오스 분자는 1단위당 3개의 수산기를 갖는다. 그 수산기를 아세트산 무수물과 소량의 황산으로 처리하면 아세틸화하는데, 이 아세틸화의 정도에 따라 여러 가지 제품이 만들어진다. 아세톤에 녹여 건식방사(乾式紡絲)하여 주로 명주실과 같은 장섬유(필라멘트)로 만들고, 또한 권축(捲縮)·건조시킨 후 절단하여 단섬유(스테이플)도 만든다. 천으로 짜면 감촉이 좋고 탄력성이 있으며, 비중 1.32, 수분흡수율 6.5%, 연화점 200~203℃이다. 인장강도는 1.4g/d로 작지만 무명에 비해 가볍고 수분을 적게 흡수하며 부드럽다. 속내의 안감에 적합하고, 크레이프를 짤 때 교직(交織)한다. 세탁에는 중성세

제를 사용하고, 주름이 잡히기 쉽기 때문에 물을 짜지 않고 옷걸이에 걸어서 말린다. 다리미 온도는 120~140℃, 얼룩빼기에 알코올·아세톤·시너·옥살산이나 진한 아세트산을 사용해서는 안 된다. 즙이 먹지 않고 곰팡이에도 저항성이 있다.

<각종 얼룩의 제거>

① 루즈자국은 알코올로 제거한다 : 루즈자국이 옷에 묻었을 경우에는 버터를 얼룩부위에 조금 바른 후에 손으로 문지른다. 루즈자국에 버터에 녹아난 후에 수건을 알코올을 묻혀 살살 두드리면 얼룩이 사라진다.

② 혈액 우유 등의 얼룩 : 즉시 찬물(더운 물은 혈액의 단백질을 응고시킴)로 빨면 쉽게 지워지는데 비벼 빨아도 지워지지 않을 경우 효소 세제액 40℃의 미지근한 물에 1시간 정도 담근 뒤 물로 행군다. 무즙을 내어 거즈 등으로 문질러도 지워진다. 짭짤한 소금물에 담갔다가 빨아도 빠진다.

③ 녹물자국은 레몬으로 : 녹물이 든 곳을 레몬조각으로 문지른 다음 깨끗한 물로 행궈주면 신기할 정도로 말끔히 제거된다.

④ 옷에 풀(草)물이 들었을 경우 : 먼저 비눗물로 세탁한 뒤 알코올이나 암모니아수를 화장지나 헝겊에 묻혀 풀물이 든 곳을 가볍게 두드리 주면 깨끗이 제거된다.

⑤ 커피나 차 : 얼룩 부위에 식초나 레몬조각을 문히고 물을 짜낸 수건으로 두드리 제거한 후 중성세제를 물에 차 가제에 묻혀 닦아내고 맹물로 세제를 제거한다.

⑥ 주스, 콜라 : 물로 닦아 제거되지 않으면 중성세제를 물에 타서 거즈에 묻혀 닦아낸 후 세제를 제거한다.

⑦ 간장, 소스 : 즉시 더운물을 짜낸 천으로 두드리면 쉽게 제거된다. 오래된 것은 중성세제를 적서 계속 두드리 세제를 제거한 후 얇은 얼룩이 남아

있으면 흰옷은 염소계 표백제로, 그 외에는 과산화수소로 제거한다.

⑧ 우유, 달걀, 아이스크림 : 물을 짜낸 천으로 두드리고 얼룩이 남으면, 중성세제를 묻혀 두드린 후 세제를 제거한다. 오래되어 산화된 얼룩은 효소 함유 세제액을 잠시 묻혀둔 후 얼룩을 제거한다. 뜨거운 물이나 알코올은 사용을 금지한다.

⑨ 껌 : 껌이 묻은 부위에 랩으로 싼 얼음을 올려놓고 굳힌 뒤 주의해서 떼어낸다. 그래도 남으면, 종이 타월 위에 껌이 묻은 부위를 올려놓고 면봉에 에탄올이나 제광액을 묻힌 후 두드려서 떼어낸다. * 속옷은 효소 함유 세제에 담가 둔다.

⑩ 화장품 : 살짝 묻은 것은 휴지로 닦아내고 많이 묻은 경우 중성세제로 닦아낸 후 에탄올을 묻혀 두드리며 남은 얼룩은 과산화수소를 묻혀 두드린다.

* 파운데이션은 솔로 털어 낸 다음 제거한다.

⑪ 페인트 : 수성은 물로, 유성은 시너로 즉시 제거한다. 오래된 유성페인트는 시너로 얼룩을 부드럽게 한 후 가는 주걱으로 훑어내고, 드라이 클리닝을 한다.

* 오래된 수성페인트는 제거하기 어렵다.

⑫ 기계기름 : 천에 벤젠을 묻혀 두드리고 세제를 적신 천으로 두드린 후 세제를 제거한다.

⑬ 술 : 겉면에 수건을 대고 물을 짜낸 수건으로 뒷면을 두드려 수건이 얼룩을 빨아들이도록 한다. 미흡하면, 세제를 묻혀서 두드린 후 세제를 제거한다.

* 포도주 얼룩은 에탄올을 묻혀 두드림

⑭ 마요네즈 : 즉시 티슈로 닦아 낸다. 얼룩 부위에 효소 함유 세제를 묻

혀둔 후 물을 짜낸 수건으로 두드린다.* 실크는 전문 세탁소에 맡길 것

⑮ 땀 : 세제를 탄 물에 수건을 적셔 짜낸 후 얼룩 부위를 닦아내고 세제를 제거한다. 흰옷은 염소계 표백제로 표백한다.

볼펜 자국 등은 옷감 뒷면에 천을 대고 에탄올이나 표백제를 천에 적셔 두드린다.