

가죽의 역사와 용도

가죽(leather)은 포유동물과 같은 것의 피부를 벗겨낸 것이고 가죽에서 털을 제거하고, 무두질한 것을 유피라 하고, 이것들을 총칭해서 피혁(皮革)이라 한다. 또, 털이 붙어 있는 채로 무두질한 것을 모피(毛皮)라 한다. 벗겨낸 가죽을 그대로 방치해 두면 곧 부패해 버리지만 적당한 유제로 처리해서 유피로 만들면 물에 적셔도 부패하지 않고, 건조시켜도 딱딱해지지 않으며, 내수내열성(耐水耐熱性)을 얻어, 각종 장구(裝具)의 재료로서 우수한 성질을 가진다. 유피의 원료, 곧 원피(原皮)는 소·말·돼지·양·산양 등 주로 포유동물의 가죽이나, 타조와 같은 조류의 가죽, 악어·도마뱀·뱀 등과 같은 파충류(爬蟲類)의 가죽도 이용된다.

1) 가죽의 역사

무두질 기술은 인류가 터득한 가장 오랜 된 기술 중의 하나로 알려져 있다. 구석기시대에, 수렵을 해서 얻은 짐승의 가죽에 지방을 바르고 문질러서 연하게 하는 아주 소박한 기름 무두질법을 배우고, 그 후 불을 이용하여 동굴 속에서 짐승의 가죽을 연기에 그을리는 이른바 연기 무두질법을 생각해 냈을 것으로 추측된다. 그 후 상당한 세월이 흐른 뒤에, 잣물에 가죽을 담그면 털이 빠진다는 것을 알고 그 가죽을 초근목피(草根木皮)의 침출액(浸出液)으로 염색을 함으로써 식물성 타닌의 무두질 효과를 발견하게 되었고, 천연으로 산출되는 백반(白礬)의 강한 수렴성(收斂性)으로부터 이것을 무두질에 이용할 것을 생각해 냈을 것이다.

신석기시대 말기의 오리엔트 각지에 취락국가가 성립된 무렵에는 수메르인·바빌로니아인·아시리아인·이집트인 사이에 이미 탄닌무두질법·기름무두질법·백반무두질법 등이 알려져 있었다. 오늘날까지 남아 있는 가장 오

래 된 가죽제품은 고대 이집트 시대의 것으로 그 분묘(墳墓)로부터 유피로 만든 의복·생들·액체용기(液體容器)·풀무 등이 발견되고 있다. 또 당시의 유성공장도 발굴되어 무두질 도구나 유제로 쓰였던 아카시아의 과협(果莢)도 발견됨으로써 BC 4000~BC 3000년경에는 이집트에서 이미 본격적으로 타닌무두질이 이루어졌다는 것이 확실해졌다.

소아시아는 백반무두질의 발상지로서 BC 1800년경에 이 지역을 지배하고 있던 히타이트인(人)이 백반과 타닌에 의한 복합 무두질기술을 알고 있었고 이러한 기술은 이집트인에게도 전해졌고 다시 그리스인으로부터 크레타섬 사람을 거쳐 남유럽에 전해졌다. 중국 대륙에서는 옛날부터 독특한 연기 무두질법이 이루어졌고 북아시아의 몽골 유목민족 사이에서는 동물의 뇌장(腦漿)이나 골수(骨髓)로써 무두질하는 독특한 방법이 알려져 있었다. 이 기술은 슬라브 민족을 통하여 북유럽 여러 나라에 전해졌고 다시 베링 해협을 건너 북아메리카에도 전해졌다. 이와 같이 하여 각지에 전승되어 온 무두질법은 그 후에 점점 진보해서 중세에 이르러 유피의 생산이 증대하여 업자의 길드(guild)가 결성되고, 그 보호 아래 더욱 발전하여 무구(武具)·의복·신발류 등과 그 밖의 각종 기구나 장식품 등에도 널리 유피가 이용되게 되었다.

18세기 말 산업혁명으로 유피의 과학적인 연구가 시작되었으며 19세기에 이르러 새로운 유제의 개발, 제혁기계(製革機械)의 개량, 크롬 무두질법의 발명 등이 잇따라 이루어져 근대적인 피혁공업으로 발전하였다. 크롬 무두질법은 1884년 A.슐츠가 발명한 것으로 그 방법은 이욕법(二浴法)이라 하며 중크롬산염 용액에 가죽을 담그고 이어서 환원욕(還元浴)으로 이행하는 방법이었다. 1893년 M.데니스가 일욕법(一浴法)을 고안하게 되자 급속히 발전하여 오늘날의 무두질법의 대부분을 차지하게 되었다.

한국에서도 옛날부터 가죽은 의복· 깔개· 무구(武具) 따위로 사용되었고,

사슴·멧돼지 등의 가죽은 조공품(朝貢品)의 하나이기도 하였다. 원래 중국으로부터 무두질법이 전해지고 한국 사람으로서 일본에 귀화(歸化)한 사람이 일본에 무두질법을 전하기도 하였으나 근세에 이르러 일본군대가 서구화함에 따라, 일본에서 서양식 유평제조업이 발달하게 되었고 1930년경에는 서울 영등포에 군수용 피혁공장이 설립되어 한국의 피혁공업도 점차 발전하였다.

2) 가죽의 조직과 성분

포유류 가죽은 표피층(表皮層)과 진피층(真皮層)으로 이루어진다. 표피층은 가죽 전체의 두께의 1% 내외를 차지하는데 불과하며 주로 케라틴이라는 단백질로 이루어져 있다. 진피층은 주로 콜라겐이라는 단백질로 이루어진 섬유가纵横으로 교차해서 섬유구조를 이루며, 모낭(毛囊)·땀샘·피지선(皮脂腺)·립모근(立毛筋) 등이 존재하는 유두층(乳頭層)이라고 하는 상층부분과 망상층(網樣層)이라고 하는 하층부분으로 구분된다. 가죽을 무두질하기 전에 표피층은 털과 함께 제거되고, 진피의 유두층 위 표면이 유평표면이 되는데, 이것을 흔히 은면(銀面 : grain)이라 하며, 모혈(毛穴)이나 피구(皮丘), 피구(皮溝)의 기복(起伏)에 따라 동물 특유의 오목 볼록한 모양을 나타낸다.

3) 가죽의 유평

가죽을 무두질하면 단백질 분자 사이에 결합이 형성되어 분자구조가 안정된다. 이러한 무두질 효과를 가진 물질, 즉 유체는 많이 알려져 있으나, 실제로 쓰이는 것은 크롬염(鹽)·지르코늄염·알루미늄염(백반 등)·철염(鐵鹽)·식물 타닌·합성타닌·알데히드류(포르말린·글루타르알데히드 등)·불포화유지(不飽和油脂) 등이며, 이중에서 식물타닌·크롬염·합성 타닌 등이 가장 많이 이용된다. 유평은 원피나 유제의 종류 또는 마무리 작업의 방법 여하에

따라 여러 가지 성질이 다른 것들이 제조되며, 의복·구두·장갑·모자·가방·케이스·핸드백·마구(馬具)·무구(武具)·가구·벨트·패킹, 그 밖의 공업용 기기(機器) 등에 널리 이용된다.

4) 가죽의 유평제조

원피는 그대로 두면 부패하기 쉬우므로 소금에 담근 염건피(鹽乾皮), 건조한 건피(乾皮), 방부제로 처리한 후 건조시킨 약건피(藥乾皮)의 상태로 보존하여 피혁공장에 보내게 된다. 양피(羊皮)는 양모를 제거한 다음 식염(食鹽)과 황산의 혼합액에 담근 상태로 보존된다. 유평의 제조공정은 크게 준비공정·무두질공정·마무리공정의 세 공정으로 나뉜다.

(1) 가죽의 유평제조 준비공정

가죽의 준비공정은 다음의 일곱 가지로 나눌 수 있다.

- ① 수지(水漬) : 우선 원피를 물에 담가 염분이나 오물을 씻어버리고, 물을 흡수시켜 연하게 한다.
- ② 무두질 : 가죽의 피하지방조직을 제거한다.
- ③ 석회침지(石灰浸漬) : 석회액(石灰液)에 담가 가죽을 팽윤(膨潤)시켜 모근(毛根)을 느슨하게 한다.
- ④ 탈모(脫毛) : 기계적으로 털이나 표피층을 제거한다.
- ⑤ 이삭(裏削)·분할(分割) : 가죽의 이면을 깎고, 두꺼운 가죽은 2층으로 분할한다.
- ⑥ 탈회(脫灰) : 다시 산(酸)이나 암모늄염의 용액에 담가 가죽과 결합되어 있는 석회를 중화하여 용출시킨다.
- ⑦ 베이팅(bating) : 그 용액에 단백질 분해효소를 첨가하여 콜라겐 이외의 불필요한 단백질을 소화(消化)·제거한다.

(2) 가죽의 유피제조 무두질공정

유제는 가죽의 단백질 콜라겐의 활성기(活性基)에 반응해서 분자 사이에 사다리결합을 형성하고, 분자구조를 안정화시키는 작용을 가진 약품으로서 크롬염·알루미늄염(백반)·지르코늄염·철염 따위의 무기(無機)유제와 식물타닌·알데히드류(포름알데히드·글루타르알데히드 등)·불포화유지(不飽和油脂) 등과 같은 유기유제가 있다. 이 중에서 공업적으로 가장 많이 이용되는 것은 식물타닌·합성타닌 및 크롬염이다.

① 식물타닌무두질 : 타닌을 함유하는 식물(떡갈나무·밤나무·오배자 등)의 수피(樹皮)·목질부(木質部)·잎·뿌리·씨 등으로부터 추출한 몇 가지의 타닌엑스의 혼합용액에 준비공정을 마친 가죽을 담그고, 그 농도나 산성도(酸性度)를 조절하면서 수일~수십일 간 처리하여 타닌을 충분히 침투시킨다. 구두의 밑창가죽이나 공업용 벨트 가죽과 같이 두껍고 단단한 유피는 이 방법으로 무두질된다. 제1차 세계대전 무렵부터 합성유제의 연구가 활발히 이루어져 나프탈렌술폰산·포름알데히드 축합물 등 천연타닌(식물타닌)과는 화학구조가 전혀 다른 각종 합성유제가 제조되어, 이것을 합성타닌 또는 신탄이라 하는데, 천연타닌과 병용하여 많이 이용되고 있다.

② 크롬 무두질 : 준비공정을 마친 가죽을 산(酸)과 염(鹽)의 혼합용액에 침지하여 침산처리(浸酸處理)를 한 다음, 중크롬산나트륨의 환산산성 용액에 글루코오스·티오황산소다·아황산 등을 첨가하여 환원(還元)한 3가(價)우크롬기성 황산크롬염으로 된 크롬 유액에 담근다. 보통 드럼이라 하는 회전하는 용기 속에 가죽과 유액을 넣어 처리하며, 소요시간은 타닌 무두질에 비하면 매우 짧아 24시간 이내에 무두질을 끝낸다. 이 크롬 무두질을 한 뒤에 식물타닌이나 합성타닌으로써 재차 무두질을 하는 경우도 있는데, 이와 같이 두가지 이상의 무두질을 실시하는 것을 복합무두질이라 한다. 구두의 갑피

(甲皮)·핸드백·의료용 유피 등과 같이 얇고 부드러운 것은 이러한 방법으로 무두질된 것이 많다.

(3) 가죽의 유피제조 마무리공정

유피의 용도에 따라 마무리공정의 각종 조작은 상당히 다르다. 구두의 갑피나 핸드백·의료용 등의 크롬 유피는 각종 염료로 염색하여, 유화(乳化)한 기름을 침투시키는 가지공정(加脂工程)을 거친 후 수분을 없애고 뒷면을 깎아 평활(平滑)하게 하고 두께도 조절하며(shaving), 안료나 광택제 등으로 된 마무리제(劑)를 도포(塗布), 마찰해서 광택을 낸다. 딱딱한 구두의 바닥가죽은 기계적으로 강하게 가압(加壓)하는 등 제각기 용도에 적합한 유피로 마무리한다.

5) 가죽의 종류와 용도

유피에는 원피의 종류, 무두질 방법, 마무리 작업의 방법이나 용도 등에 따라 여러가지 명칭의 것이 있다. 원피는 크기에 따라 하이드(hide)와 스킨(skin)으로 나뉜다. 하이드는 충분히 성장한 소·말·낙타 등과 같은 큰 동물의 가죽을 말하고, 스킨은 송아지와 같은 미성숙한 큰 동물의 것이나 양·상양과 같은 중소 동물의 가죽을 말한다.

유피의 원료로서 가장 많이 이용되는 우피는, 다시 성우피(成牛皮)·중우피(中牛皮)·소우피(小牛皮) 등으로 나뉜다. 성우피에는 스티어하이드(steer hide) 또는 옥스하이드(ox hide : 생후 3~6개월 이내에 거세한 소의 가죽)·불하이드(bull hide : 중우(種牛)의 가죽)·가우하이드(cow hide : 암소가죽) 등이 있다. 킵스킨(kip skin)이라고도 불리는 중우피는 생후 6개월~2년 정도의 송의 가죽이고, 카프스킨(calf skin)이라고도 불리는 소우피는 생후 6개월 이내의 송아지의 가죽을 말한다. 성우피로 만든 유피는 두껍고 질기며, 구두의 창가죽·갑

피·가방·공업용 벨트·패킹·가구 등에 쓰인다. 중우피·소우피로 만든 유피는 질이 좋아 고급 신사화의 갑피, 핸드백·장갑·의류 등에 쓰인다. 말 가죽은 조직이 거칠고, 은면(銀面)이 마찰에 좀 약하여 주로 아이들 구두의 안가죽으로 이용한다. 그러나 말의 엉덩이 부분은 두껍고 조직이 치밀하며 탄성(彈性)이 풍부하여, 코도방(cordovan)의 원료가 된다. 양피(羊皮)나 산양피는 가볍고 부드러워 구두의 안가죽·갑피·장갑·의복·서적의 등표지 등에 이용된다.

새끼염소가죽으로 만든 유피는 키드(kid)라 하며, 고급 구두의 갑피나 고급 장갑용의 유피로 쓰인다. 이 밖에 물소가죽·돼지가죽·사슴가죽 등이 있고, 또 특수한 용도에 개·고양이 등의 가죽도 이용된다. 타조의 가죽은 깃털을 뽑아낸 자리가 돌기(突起)하여 재미있는 무늬가 은면에 나타나므로 귀하게 여겨지며, 악어·도마뱀·뱀 등 파충류의 가죽도 그 은면의 기복이 독특하여 고급 핸드백과 기타 주머니·고급 신발류·벨트 등에 이용된다.

유피는 주로 그 무두질방법이나 마무리 작업의 방법에 따라 다음과 같은 여러가지 명칭이 있다.

① 저피(底皮) : 주로 성우피(成牛皮)나 물소가죽을 원료로 하여 식물타닌으로 무두질한 두껍고 딱딱한 유피로서, 구두창 재료로 이용된다.

② 활피(滑皮) : 소·말·돼지 등의 가죽을 식물타닌으로 무두질한 것으로서, 저피보다 얇고 부드럽게 마무리 작업을 한다. 그대로 또는 염색해서 가방·케이스·부대류·벨트 등에 이용되고, 납염(蠟染) 등의 가죽수에 재료에도 사용된다.

③ 다지혁(多脂革) : 쇠가죽을 식물 타닌으로 무두질한 것인데, 활피(滑皮)보다 두껍고, 또 다량의 유지를 포함하고 있다. 공업용 유피나 마구(馬具) 등으로 이용된다.

④ 갑피(甲皮) : 시가죽을 크롬 무두질한 것이 많고, 본염갑피(本染甲皮)와 판유리갑피가 있다. 본염갑피는 독일 박스(box)라고도 하며, 양질의 원피를 크롬염으로 무두질하여 염색하고, 카제인계(系) 도료를 발라 가죽 본래의 맛을 잃지 않도록 마무리작업을 한 것이다. 고급 신사화의 갑피나 고급 핸드백의 재료 등으로 이용된다. 판유리갑피는 대형의 성우피를 원료로 하여 크롬고 타닌의 복합무두질을 하고, 건조공정에서 유리판 같은 곳에 가죽을 팽팽하게 붙여 건조시키고, 그 은면을 샌드페이퍼로 문질러 깎아낸 다음 합성수지계 마무리제를 도장(塗裝)하여 마무리한 것이다. 원피의 웬만한 흠은 없어지므로, 흠이 많은 원피도 사용할 수 있어서 경제적이기는 하나, 유연성이 부족하고 가죽 본래의 느낌이 없어지게 된다. 구두의 갑피재료나 핸드백 재료로서 이용된다.

⑤ 문양피(紋樣皮) : 식물타닌 무두질, 또는 타닌과 크롬의 복합무두질을 한 가죽의 은면에 가열고압(加熱高壓) 프레스에 의하여 여러가지의 무늬를 만든 것으로서, 약어가죽·도마뱀 가죽 등과 비슷한 것도 만들 수 있고, 핸드백이나 그 밖의 여러 가지 용도로 이용된다.

⑥ 상피(상피 : split) : 성우피와 같이 두꺼운 가죽은, 이것을 2층·3층으로 분할하는 경우가 있는데, 이때 얻어지는 은면이 없는 망양층만의 유피를 말한다. 그 표면에 수지(樹脂) 마무리제를 도장하여 가방·케이스 등의 재료로 이용한다.

⑦ 스웨드(suede)와 벨루어(velour) : 크롬 무두질한 가죽의 이면을 긁어 기모(起毛)시킨 부드러운 촉감이 나는 가죽을 스웨드라 하고, 그 기모시킨 털이 긴 것을 벨루어라 한다. 의류·핸드백·구두의 갑피재료 등에 이용된다.

⑧ 벅스킨(buckskin)과 누벅(nubuc) : 벅스킨은 본래 사슴의 유피의 은면을 긁어 스웨드처럼 마무리한 것을 말하나, 스웨드는 가죽의 이면을 표면으로

사용하므로 벅스킨과 혼동하고 있다. 소의 유피의 은면에 보풀을 일게 하여 진짜 벅스킨처럼 마무리한 것을 누베키라고 한다.

⑨ 에나멜 가죽 : 크롬 유피의 은면에 에나멜 도료를 도장하여 강한 광택이 나도록 마무리 한 것으로서, 패턴트 레자(patent leather)라고도 한다. 예장용(禮裝用) 신사화나 숙녀화의 갑피재료, 핸드백 등에 이용된다.

⑩ 새미 가죽(chamois) : 어린 사슴가죽을 동식물 기름으로 무두질한 부드러운 유피를 말하나, 오늘날에는 양가죽·산양가죽 등으로 원료로 한 것도 새미 가죽이라고 하고 있다. 항공기용 가솔린거르개·유리닦개·고급장갑·모자·의복 등에 쓰인다.

6) 가죽의 특수용도

동물의 가죽이나 콜라겐을 열탕(熱湯)으로 처리하면 콜라겐은 변성(變性)해서 수용성(水溶性)의 젤라틴(gelatin)이 되는데, 이것은 사진용 필름 및 인화지의 감광막(感光膜)에서부터 식용·접착제·미생물 배양기(培養基) 등으로 오래 전부터 사용되어 왔다. 독일·미국 등지에서는 생피(生皮)를 미분화(微粉化)한 다음 관상(管狀) 필름으로 성형하여 햄·소시지 등의 케이싱(casing)으로서 동물의 장(腸) 대용으로 사용하고 있다.

또 새로운 방법으로 생피에 단백질 분해효소를 작용시켜 콜라겐의 분자상(分子狀)으로 분산한 다음, 콜라겐 섬유로 재생하요 뽑을 필요가 없는 수술 봉합 실을 제조한다. 또한 관상 필름으로 성형하여 햄·소시지의 케이싱으로 하는 이외에, 필름상(狀)·스펀지상(狀)의 의료용품으로서의 용도를 개발하려는 연구가 진행되고 있다.