

製 革

孟 心 如 編



中國科學圖書儀器公司印行

上 海

上海图书馆藏书



A541 212 0011 8039B

革 製

孟心如編

切	注
勿	重
污	為
損	德

叔頻公獎學金圖書館

工字第 75 號



等圖 上

發行 叔頻公獎學金圖書館

子 10 號

目 次

第一章 歷史概要	3
第二章 鞣皮之原理	5
第三章 製革之原料	7
甲·動物皮	7
乙·鞣皮質	22
(一) 植物鞣皮法所用之鞣皮質	22
(二) 礦物鞣皮法所用之鞣皮質	36
(三) 油鞣皮法所用之鞣皮質	37
丙·輔助劑	37
第四章 前處理手續	41
甲·浸濕及軟化	41
乙·鬆弛及去毛	43
丙·削肉	51
丁·清潔處理	52
第五章 鞣製及調理	60
(壹) 植物鞣皮法	60
(一) 鞋底革	65
(二) 半鞋底革, 內底革	71
(三) 機器引帶革	76
(四) 車具革	78

(五) 車蓋革及家具革.....79

(六) 表革.....82

(七) 漆革.....91

(八) 沙菲安革, 摩洛哥革, 西班牙革.....93

(九) 特種革類, 俄國革.....95

(貳) 礦物鞣皮法.....97

 甲· 鉻鞣皮法.....97

 乙· 白鞣法(或明礬鞣皮法).....105

 丙· 鐵鞣皮法.....113

(參) 油鞣皮法.....114

(肆) 特種革類之鞣製法.....117

第六章 革之保藏.....120

第七章 革之檢驗.....122

 甲· 植物鞣製革.....122

 乙· 鉻鞣革.....128

索引.....131

製 革

製革之目的，在使具易腐爛性之動物生皮，經過適當的處理，而能對於外界影響具強大抵抗能力，同時併藉以獲得種種適合於應用方面之優良性質。使生皮轉化成革之工作，名曰製革或鞣皮工業，其原理係取多種互相異殊之物質，所謂鞣皮質者 (Gerbstoff, tanning matter)，使生皮收納而可達到目的。適用之鞣皮質種類極多，例如植物性鞣皮質，又如若干種無機物質如礬，銻鹽類又如脂肪等等。當生皮遇濕易生霉爛，和水受煮能化成膠，於乾燥時變呈角狀及透光狀者，至於革則呈明顯的纖維狀不透光之組織體，既可具適當的柔軟及光滑性 (白鞣革 Weissgarbleder, tawed leather; 油鞣革 Samisch-leder; chamois leather; 表革 Oberleder, vamp)，又可使其具堅硬及固韌性 (鞋底革 Sohlleder sole leather)，雖經長時間之潮濕，尙具強大之抵抗腐爛能力，和水煮理則各按其所受鞣煉物質之種類，或須經久長時間之煮理方能化膠，且亦有根本不復能化膠者。按此可知使生皮轉變成革，其主要性質，實係一種保藏作用 (Konservierung, conservation)。

根據鞣皮質之種類計可將製革術區分為次述之四大類：

(一)植物鞣皮法 (Rot-oder Lohgerberei) 係應用多種產自植物界之鞣皮質為原料。藉此可自多種動物及毛皮製成種種不同

之革，如鞋底革，牛革(Vacheleder)，引帶革(Riemenleder)，馬具革(Zeugleder)，表革，摩洛哥革(Saffian, [morocco])，西班牙革(Korduane)等物。

(二)礦物鞣皮法(Mineralgerberi)係用無機化合物如明礬，食鹽，鉻鹽類，鐵鹽類等物，與動物皮相處理，使其轉變成革。而本類鞣皮法中之最主要者，現時以鉻鞣皮法最為推廣，此外則以食鹽及明礬在白鞣法中獲得極重要之應用。另有兩種鞣皮法名曰手套皮鞣法(Glaccégerberei)，及羔皮鞣法(Kidgerberei)亦屬於本類，惟除上述兩種鞣皮質以外，更加用麵粉及蛋黃為輔助劑。

(三)油鞣皮法(Sämischgerberei)屬於本類之革，係用產自動物界之鞣皮質及動物脂，例如魚油類相處理所得。

(四)特種革類之鞣製法種類繁多，其製法係摻合上列三法，或更用他種鞣皮質相處理所得。最主要之製品如脂鞣革(Fettgarleder)，紡織機革(Crownleder)，透明革(Transparentleder)，皮紙革(Pergamentleder)，及鼓革(Trommelleder)，此外更有甲醛鞣皮法(Formaldehydgerberei)及醃鞣皮法(Chinongerbung)等。

第一章 歷史概要

製革術無疑係屬一種極老之工藝。上古之人類捕得獸類，目的多在於獸肉之可食，而鮮注意皮之應用，蓋剝得之生皮不經製煉極易腐爛，不適用於故也。漸因需要，乃發明如何可使生皮保藏不變之方法，且其成功，起源極早，所製之革用製衣服，鋪飾其居室，裝置船隻及修飾兵器等。各地所行之製革法，其所應用之鞣皮質至相異殊，足以測知各處人民如何利用其附近所產各種原料，以試驗鞣皮之情形。最初之方法大致應用脂肪質，與生皮或生毛皮浸擦，而是項脂肪類，大多即由於該已剝皮動物體部所獲得者，再如腦漿，魚油，牛脂，乳等物用為鞣皮質。當是項操作之際，同時又使革受種種機械處理，俾得具適當的柔軟性。上述數種鞣皮質，迄今在非洲，美洲，亞洲及北極地帶諸未開化之處，尚有應用者。至於文化進步之區，雖亦有用脂肪類為鞣皮質者，然均加以特殊的製煉，以增優其效率。由於本項鞣皮法乃漸進展成羚羊革，油鞣革及紡織機革之製造。再有一種在多數國家採用之方法，是為烟熏法，利用烟熏之防腐作用，使皮革獲得保藏之功效。現時對於烟熏法，尚多用以處理一部份生皮，使其在運輸及貯藏時，得具充份的耐久不腐性。應用明礬執行白鞣法亦屬一種極老之發明，至少在羅馬時代，除堅厚之革(corium)以外，即已製成一種軟滑光緻之革，名之

曰 *aluta*, 是即鞣革 (*Alaunleder*) 之意也。鞣皮業中最主要之方法, 實為植物鞣皮法, 係取適當植物之皮, 果, 木幹, 葉及根等部份, 其含有一種所謂植物鞣皮質者, 用以執行鞣皮處理, 自近代化學進步以來, 更發現鉅數物質, 可以用作鞣皮質, 及賴以製成多種新式革類。屬於此者例如用鉻鹽類以製鉻革, 實為近年來製革工業界最重要之一種製革法。

第二章 鞣皮之原理

直至18世紀末葉，皆認為植物鞣皮質所具之收斂性味，與其收縮及鞣皮作用具密切關係，首由Sèguin氏於1797年始將鞣皮現象，用純化學觀念以求解釋。Sèguin氏視為膠鞣素沉澱 (Leimgerbstofffällung) 與皮鞣素鞣皮 (Hautgerbstoffgerbung) 作用，具有類似之性質，二者皆由於純粹之鹽長成所致。是項觀念至19世紀中，更為各方面所公認，至1858年乃有 Knapp 氏發表其研究結果，而另創一種新的理解。Knapp 氏之主要觀察點，認為鞣皮並非化學現象，而係屬一種表面作用，因各種具鞣皮作用之物質，皆呈膠質性，又如各種鞣皮結果之缺少化學量的比例，而覺是說之頗具充份理由。Knapp 氏更作若干試驗，以求證實其所創之物理性鞣皮說，其解釋生皮之轉化成革，謂可用任何種能阻止纖維素於乾燥時發生粘合作用之物質相處理，而達到目的。雖有多數化學家傾向於 Knapp 氏之假說，然同時亦有衆多專家，仍擁護純化學假說者。至最近，乃又有若干著名專家如 Fahrion 及 Stiasny 氏提倡一種折衷理論。按 Stiasny 氏之學說，可將 Knapp 氏之解釋與新觀念綜合如次述之要旨：當植物性鞣皮處理之第一要點，是為已溶解鞣皮質之被吸着，此際最關重要者，為鞣皮質之滲入能力，其速率及受皮之吸着程度。與此連綴產生之現象，大致為氧化，解除水份及聚

合等作用，蓋屬被吸着鞣皮質發生化學性變化，轉變呈不溶解性，故不能復生逆向的退化平衡矣。是種變化，呈緩徐之進行性，當革於貯藏時，漸漸減少其可洗出物質之含量，而達到最後之成熟度。鞣皮質在適當條件下，雖不與皮接觸，其本身亦能發生同樣的變化，例如紅粉(Phlobaphene)，鞣花酸 Ellagsäure (ellagic acid) 及他種難或不溶解性物質，能自多種植物鞣皮質之抽出液中分泌沉澱。當鉻鞣皮處理時，第一步先有鹼性鉻鹽之被吸着，而其第二步變化之進行，遠較迅速，一方面水懸膠體 (Hydrosol) 轉化成水乳膠體 (Hydrogele)，另一方面則因加水分解所生酸類之除去，又長成不溶解性之鹼性鉻鹽，此即鉻革 (Chromleder) 對於熱水具強大抵抗能力，而具不發生退化作用之原理也。關於用明礬鞣成之白鞣革，其所以具不一致性質之解釋，係由鉻鹽類之微弱加水分解度；及其鹼性鹽具強大溶解性所致。執行油鞣皮法，先有魚油之被吸着，繼之以魚油之氧化，及大致亦生水份解除與聚合作用，乃產生不溶解性物質，此亦即羚羊革對於醚，醇及鹼溶液之作用，具強大抵抗能力及不發生退化(俗稱走硝)之解釋也。魚油酸類當受灼熱於較高溫度(100—110°)，雖不與皮接觸亦能產生同樣的現象。過氧化魚油酸類已當空氣溫度漸漸失却過氧化性，及轉變成具強弱不等，不溶解性之暗色物體。按此則於鞣皮質受第一步物理性吸着後，所生第二步化學性變化，殊並不需要其與皮質長成何種化學化合物。

第三章 製革之原料

屬於此者計爲動物皮，鞣皮質以及適當的助劑，一部份用作溶劑，另一部份用作革之後處理劑。

甲. 動物皮

一. 皮之組織學性質 皮係由三種易自區別之皮層組織所成，自外向內言之計爲表皮 (Oberhaut Epidermis)，真皮 (Lederhaut, corium, cutis) 及裏皮或名脂皮 (Unterhaut, Fetthaut, subcutis)。

此三種層之不同性，不僅能由顯微鏡測視而加區別，且其對於化學試藥之性質，亦各相異，再其長成之情形亦各異殊。表皮 (第一圖中 A) 按其厚度僅佔皮之一小部份，祇於魚類，蛇類，及爬蟲類則具較厚之表皮，且每亦可供製革之用。表皮之本體又由兩個不同層組織所成，是爲角層 (Hornschicht) 及黏液層 (Schleimschicht)。角層係由完全死亡，乾燥，角狀扁平之細胞所組成，能自不絕呈鱗狀剝落。黏液層位於角層之下，係由長形有生命之細胞所組成，當其生長時，漸頂向角層而被壓迫徐徐變呈扁平形，併漸自死亡乃成角層之構造基礎。真皮 (第一圖 B) 實爲製革之最主要原料，於除去表皮及裏皮後，以供製革之用。真皮又可區分爲三層，一爲晶膜

(hyaline Schicht) 係在真皮與表皮隔界處之極薄然具強抵抗性之皮層，二為中間真皮 (intermediäre Lederhaut) (或名乳層頭 pars papillaris) 及三為真正真皮 (或名網層 Pars reticularis) 中間真皮係由極精細之皮纖維組成之緻密組織體。其長成則賴下部較粗之纖維束組織體 (結締組織纖維 Bindegewebe fasern 或名結締組織質) 漸漸解散纖維束發展所成。晶膜及中間真皮合併之，在鞣皮術上名之曰粒層 (Narbe, grain)。真正真皮係由纖維束所組織成，併自互相組合成精粗不等之組織部份，與濕海綿相似，吸含有鉅量水份。新鮮皮之所以具特殊之柔軟及可撓曲性，即由於此。



第一圖 真皮之下連着裏皮

在是項水份中溶含一種粘液素 (mucin) 狀物質 (內細胞質 Intercellularsubstanz 或名皮粘質 Coriin)，當皮乾燥時，乃生粘着結締組織纖維之作用。已乾之皮，因此不復柔軟，而變呈堅硬及不易撓曲性，同時又微呈透光狀。皮粘質能溶於稀鹼金物溶液，當鞣皮之際，受是項溶液之處理，至少必有一部份除去，因而使皮發生鬆弛作用。在真皮之下連着裏皮 (第

一圖C),此物係由極鬆之細胞組織所組成,併爲皮與肉之隔界層。裏皮層內,包含鉅多脂肪細胞以及汗腺,併賴特殊連綴道,將排洩之汗輸至表皮之表面。表皮上佈有特殊的角狀物體,各按其性質可以分別名之曰毛髮,獸毛或鬃毛。是項物體深插入真皮,甚而至於有深入由表皮達到裏皮之腺管中者,故當表皮除離之際,同時亦將是種物體除去。毛又可區分爲圓筒形之毛幹(Haarschaft),及球形擴展之毛球(Haarzwiebel),毛球併受鉅多毛腔(Haarscheide)所包圍。毛球之下端並不包沒,故毛乳嘴(或名毛母 Haarpapille)能自此伸侵入真皮層。毛乳嘴中具有脈管(Blutgefäss)藉使毛獲得適當的營養。

表皮與真皮之連着,受弱鹼性溶液如石灰乳,燒碱滴,氨及類似物質之處理,而生互相鬆散之作用,故表皮及其連附之毛,頗易應用外部處理法,使其與真皮相脫離。鞣皮工作上所應用之除毛方法,即基於是種原理。製革所用之原料,僅祇真皮能供應用,故諸生皮於鞣製之前,必須先將表皮連同附着之毛,髮或鬃毛以及裏皮除去。惟於鞣製毛皮時,因求毛之存在爲唯一要義,故不使行除毛處理。已除去表皮及裏皮之真皮層名之曰裸皮或鞣(Blösse)無論生皮或裸皮以及已成之革,對於原來附毛之一面皆名之曰毛面(Haarseite)或粒層面(Narbenseite),另一面則名之曰肉面(Fleischseite或Aasseite)。

二. 真皮之化學組織 真皮除水,礦物質及脂肪以外,尚含皮質爲其主要成份,而是項皮質係由多種不同具蛋白質性之物質組

織所成。關於此有 Schroeder 及 Paessler 二氏曾加精密之研究 (Dingler 287, 258, 283, 300[1893])。按此則由於各種不同獸類之皮, 其含水量變化至鉅。普通以裸皮愈弱, 及其結構愈呈海綿狀者, 含水量必愈高。再則對於執行除毛處理所用之方法, 例如用蒸汗法 (Schwitzverfahren, Sweating) 抑或用灰浸法 (Äscherverfahren, liming,) 亦生重大影響。薄牛鞣之含水量, 較多於厚牛鞣, 小牛鞣較多於牛鞣, 而羊鞣則又較多於小牛鞣。灰浸所得裸皮之含水量, 則皆較多於蒸汗法所得者。再於同一張裸皮上, 亦能察見同樣的現象, 例如具海綿狀及較薄之腹部, 其含水量必較多於背部鞣。根據 Schroeder 及 Paessler 二氏之試驗結果, 計約得次列之含水值:

蒸汗法牛裸皮(即牛鞣).....	69—72%	小牛裸皮.....	79—83%
灰浸法牛裸皮.....	73—79%	山羊裸皮.....	約 82%
馬裸皮.....	77—79%	綿羊裸皮.....	約 88%

真皮之礦物質含量, 多極微小, 由蒸汗法所得裸皮中僅含 0.2—0.5% 之譜 (按無水物計算所得值), 在灰浸裸皮中則稍較高, 約得 1—2%。關於脂肪含量則按皮之產源至相異殊。普通以牛, 小牛及馬裸皮之含脂肪量較小 (按乾燥物計算平均約得 0.6%), 至於山羊, 豬及綿羊裸皮則皆含較多之脂肪量, 然亦具鉅大之變化 (按無水物計算, 計變動於 2—30% 之間)。牛裸皮偶亦有含較高脂肪量者, 則必係餵以豐富之滋養飼料所致。凡遇此種情形, 則大量脂肪必蓄集於裸皮之背部。除去水, 礦物質及脂肪之皮質, 其主體係由

生膠質(Kollagen, Collagen)及粘液素類(如 Glykoproteiden)所組成。生膠質(結締組織質, 膠產生質, 皮纖維質 Haut fibroin)是為結締組織纖維之主體, 故實為真皮之基幹, 此物不溶於水, 稀酸類及鹽溶液, 遇稀鹼金物溶液, 亦祇生緩徐的被侵蝕作用。稀酸類及鹼金物, 能使真皮發生腫脹, 而諸強酸溶液, 植物鞣皮質, 鹼性鉻及鐵鹽類, 則相反的具收斂性。和水或稀酸類及鹼金物煮理, 則生膠質發生加水分解作用而轉化為膠質(Glutin 或動物膠 Leim glue)。皮之粘液素類, 按 Reimer 之研究認為內細胞質或名皮粘質, 由其他專家又名之曰黏膠質(Zement substanz), 能溶於稀鹼金物, 土鹼金物及10%濃度之食鹽溶液中, 然不溶於較濃或較稀之食鹽溶液及水。裸皮於乾燥時, 粘液素即將結締組織纖維膠固, 呈脆硬, 角狀及透光性, 故是項乾燥之皮, 亦有名之曰角革(Hornleder)者。當將裸皮與石灰水經重覆繼續處理時, 必有新數量皮粘之獲得, 故 Reimer 氏視為係屬一種由結締組織質所長成之物質, 併將結締組織質予以次列之符號 $C_{15}H_{28}N_5O_8$ 及將皮粘質定為 $C_{30}H_{50}N_{10}O_{15}$ 之符號。按 Körner 氏(10 Jahresber. d. Deutsch. Gerberschule, S. 4) 則認為結締組織質及內細胞質係屬一種化學單純之物質, 僅由其受不同的物理性環境而生形態的區別。結締組織質當任何熱度與水接觸能自溶解成液, 而長成呈膨脹狀態之內細胞質。再在粘液層中, 亦有粘液素之存在。其對於鹼金物及土鹼金屬稀溶液之溶解性, 實與以後敘述之灰侵法其密切關係, 蓋當用石灰乳處理時, 粘液層中之粘液素即自溶解, 因此乃使表皮

及真皮間之連着，鬆弛至如此程度，能使表皮連同附着之毛，極易與真皮相脫離。

由於 v. Schroeder 及 Paessler 二氏之試驗，更注意及氮素含量，殊與革之研究，具極重要之價值。試驗之結果測知由同一種動物所得裸皮之含氮素量。（按不含水，礦物質及脂肪之皮質計算值）僅具至微之變異，故可視為一種恆定的數值。根據氮素含量可將鞣皮業中所用最主要之裸皮類（次要者列於括弧中）列為次列 3 股：（一）牛，東印度犢（Kips），小牛，馬及豬裸皮，平均計含氮素 17.8%；（二）山羊（鹿及牝鹿）裸皮，平均計含氮素 17.4%；（三）綿羊（犬及貓）裸皮平均含氮素 17.1%。本項結果與皮革檢驗，實具極重大關係。觀夫以後所述情形，可知在大多數鞣皮處理時，皆以不含氮素之物質能受皮之收納。按此則可依遵革之氮素含量，為計算革內所存皮質量之基礎，且又得用以計算受革收納之鞣皮質量。v. Schroeder 及 Paessler 二氏取數種不含水，礦物質及脂肪之裸皮測得次例之基原組織成份：

	牛，小牛，東印度犢，馬，豬	山羊（鹿，牝鹿）	綿羊（犬）	（貓）
C	50.2%	50.3%	50.2%	51.1%
H	6.4%	6.4%	6.5%	6.5%
N	17.8%	17.4%	17.1%	17.1%
O	25.4%	25.7%	26.0%	25.1%
S	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

雖則大多數動物皮之真皮，皆具相同的解剖學構造，及約相等之化學組織成份，然各按動物之種類，年齡及營養，而生可覺察之變異，尤以真皮之厚度及組織之性質能受到影響。是種區別既能在裸皮，亦能在革上明顯察見，此外則由各種不同皮類，其粒層面之結構亦各不同，此係由其汗管出口位置之組列，以及除毛後所存微孔之異殊所致。是種區別每極顯著，往往可由有經驗之眼，在多數情形下，獲得準確不誤之判斷，測定該項裸皮或革之究屬何種動物，及當何項年齡所採得。

關於皮之化學及物理性質，茲僅舉其最主要者，備述如次。將裸皮和水煮理，能溶解至僅留小量殘餘物。所得溶液於冷卻時，凝成固態硬膠，名曰皮膠，動物精膠或膠質(Hautleim, Gelatin, Glutin)。膠質之基原組織成份，與真正皮質相類似，亦具兩歧性反應，既能與酸類，又能與鹽基類長成化學性化合物，此大概因其同時含有羧基(Carboxyl-)及氨基(Amino-gruppe)所致。皮在鞣皮工作上之一種極重要性質，是為其膨脹能力(Quellungsfähigkeit)。所謂膨脹或名吸入(Imbibition)者。係指液體受一種固體物之收納，而並不發生化學性變化之現象。

根據迄今所作各種試驗，對於裸皮與液體相遇所生之膨脹現象，實與 Körner 氏之研究(可膨脹性物質對於水及其他液體之性質:10. Jahresbericht der deutschen Gerberschule S. 13及14)相吻合。裸皮在純淨冷水中，已能易自膨脹，對於弱酸類及鹼金物溶液，更能强行展脹，然並無皮質之溶解。在濃溶液中，裸皮反不易

膨脹，惟經久長不等之浸理，則能使皮質漸漸悉量溶解，而又並不發生分解。受極強酸類或鹼金物溶液之處理，則皮質又將分解成簡單物質，第一步先分解成蛋白質類 (Peptone) 繼成氨基酸類 (Aminosäure)，氨及其他物質。惟在普通情形下，尤以酸類對於皮質，更具特強之膨脹效率。關於皮質受酸類處理所生膨脹現象之詳細記載，可觀 Paessler 及 Appelius (Colleg 1902, 179), Stiasny (Colleg 1909, 302, 313) 及 Procter (Z. Ch. Ind. Koll. Beiheft 1910/11, 243) 諸氏之研究報告。Stiasny 氏測知增加酸類之強度，能使膨脹增強，至達一定的強度，如約具 $n/20$ 之硫酸乃生最高之膨脹度。酸量更高，則膨脹反又減弱，最後且生縮斂作用，即謂裸皮至此，其含水量又復減小，遠遜於其與純水浸理時所能收納者。Procter 氏測定酸類如乳酸，其膨脹作用實較大於強酸類，如鹽酸及硫酸。當同時有中和性鹽類如食鹽之存在，能使酸類之膨脹作用減弱，苛性鹼金物之膨脹作用，與強酸類相類似。稀鹼金物溶液具最強之膨脹力，濃度增高，膨脹力自又減弱。受食鹽之加入，並不發生可察覺之膨脹減弱現象。

三. 製革工業所用之皮類 製革工業上應用最廣及主要之皮類，是為黃牛，水牛，馬，豬，山羊及綿羊皮，此外尚有鹿，羚羊，馴鹿 (Renntier, reindeer)，牝鹿，驢，斑馬，有袋獸 (Beuteltier)，犬，貓，象，犀 (Rhinozerossen)，海狗，海馬 (Walross, walrus)，鱷魚，美洲鱷魚 (Alligatoren)，蛇，蛙類及類似動物之皮，亦獲有較小之應用。各種毛皮動物 (Pelztiere) 之毛皮，則皆連毛在毛皮鞣

製業中加以鞣製。尋常對於大動物及爬蟲類之皮名之曰皮(Haut)，而其他較小動物之皮則名之曰幼皮(Fell)。

剝下之皮及幼皮，因其腐變性，故不能就此貯藏及輸送。新鮮皮(Grünhäute, greenhires) 祇須發生極輕微之腐變現象，已能使將來製成之革，致生重大損害及降低價格，因此必須立即加以鞣製，或用適當方法，使其保藏不變。生皮之保藏可用食鹽處理，普通尤多應用會加石油或鹼變性之食鹽(濕鹽皮 grüngesalzene Häute)，或先用食鹽處理，繼使其稍稍乾燥(乾鹽皮 trockengesalzene Häute)，再則更有不用食鹽單使皮乾燥而生保藏功效者(乾皮)。明礬及硫酸礬土之用為食鹽變性劑，殊不適宜。強有力之防腐劑極少應用於生皮保藏處理中。僅東印度犢及水牛皮係屬例外，既用乾燥法又適應用砷化合物或昇汞處理其內面。由是所得保藏物名之曰砷製東印度犢皮(Arsenikkipse)或砷製水牛皮(Arsenikbüffel)，後一種處理法所得物名曰製過東印度犢皮或製過水牛皮(präparierte Kipse, präparierte Büffel)。

執行濕鹽及乾鹽皮處理，皆用固態鹽為原料，而在南美洲則每將黃牛皮浸入鹽滷以求保藏者，是種皮在商市上通稱曰saumures，如或更施乾燥工作，則名之曰 saumurés secs。

除用鹽及乾燥處理以外，尚有他種方法亦可用以保藏生皮及幼皮，例如酸浸法(Pöckeln 或 Pickeln)，用以處理裸皮。係取鹽類溶液(大多用食鹽)及酸類(大多用硫酸)為處理劑。如鹽及酸具適合之配合比例，並不發生膨脹，蓋鹽能完全阻止酸之膨脹作用故

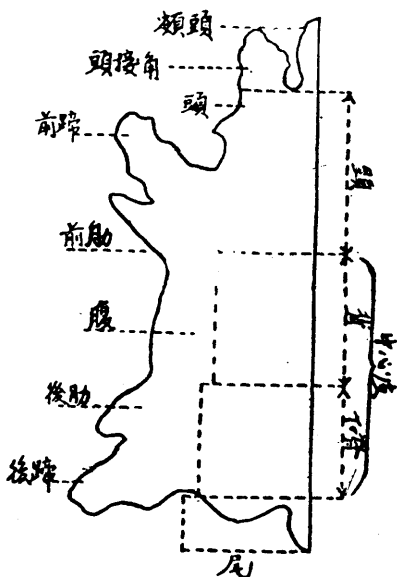
也。普通按100公升水，計用10 kg 食鹽及1 kg 硫酸。酸浸法除用以保藏裸皮（尤以綿羊裸皮）以外，又廣用為各種將來需要執行礦物鞣皮工作之前處理法，尤以鉻鞣皮處理關係最為重要，蓋藉此能增易礦物鹽類之透入皮內故也。近時亦多用他種酸類以代硫酸者，例如鹽酸，醋酸，乳酸及蟻酸。Seymour-Jones (Colleg 1904, 186) 二氏提議應用 1/4% 濃度之蟻酸及飽和之食鹽溶液為處理劑。

對於生皮及毛皮又需施行消毒處理，將間或存在之病菌類殺除者。尤須注意者是為脾脫疽危險之撲滅。脾脫疽係由特種微菌 *Bacillus anthracis* 所引起。此種病菌多附生於皮上，當其運送至他處，即能致傳染之害。關於皮上附生脾脫疽病菌之殺除，方法甚多。然皆不能視優良無弊，蓋以其或能使皮對於將來鞣製發生不良的變化，或則價格昂貴，以致增高成本。按 Seymour-Jones (Colleg 1911 106) 之方法，可將皮浸入一種計含蟻酸 1—4% 及昇汞 0.02% 之溶液中，經 24 小時之浸漬，然後按尋常方法施鹽。Schattenfroh (Colleg 1911, 248) 及 Kohnstein (Colleg 1911, 297) 二氏之殺除脾脫疽菌法，係用一種含有 7% 鹽酸及 8% 食鹽之溶液當 40°C，經 6 小時之浸理，或則當室內溫度將皮浸入一種含有 2% 鹽酸及 10% 食鹽之溶液，繼抽經一種具 1—2% 濃度之鹼溶液，終用長流水洗淨，即能得完全殺菌之功效。再有 Becker 氏 (Colleg 1911, 198) 則提議應用具 0.05% 濃度之芥子油溶液，亦能得同樣之效果。

生皮之質地與製成革之品質具莫大關係。普通呈薄瓣狀之生

皮，僅得製成劣品革，而由堅厚勻緻之皮，方能製為優品革。病獸及死亡動物之皮，又較劣於宰殺或獵剝健康動物之皮。再則對於動物之種族，年齡，牝牡，飼料及營養，皆與皮之質地具密切關係，例如巨大牡獸皮所製之革，普通皆較優於老牝獸皮，且尤以曾經多次生育之牡獸皮質地更差。食乾草或青草動物之幼皮，則又較遜於單賴乳為飼料之動物幼皮。

同一張皮上，其各個部份（第二圖）之質地及厚度，即極相異殊。最佳之部份是為皮之中央部，併自尾以迄於頸項開始處，復自背脊向兩側展延至腹部中央，此部份名之曰中心皮(Kern, Croupon)，且又可區分為二部；一接近尾部者名曰下脊部(Schild)二接近頸項者名曰背部。將中心皮割去後遺剩之各部份，則名之曰廢皮。



第二圖 生皮的各部分

在製革工業中，實以牛皮為一切生皮類中之最主要者，歐洲製革業又將牛皮區分為馴皮(Zahnhaut)及野皮(Wildhaut)兩種，所謂馴皮者係指畜養之牛，而野皮則指南美洲、印度、東亞細亞及非洲所產野生牛之皮。歐洲牛之生殖並不豐富，故必須有大量野皮之輸入以供應用，最主要之輸

入地例如倫敦，漢堡，安脫衛潑(Antwerpen)及哈佛(Havre)等處。

對於馴皮以及野皮，普通又將其區分為牡牛、種牛(Bullen 或 Stier)，牝牛(Kuh)，牝犢皮及犢幼皮(Kalbfelle)。牡牛皮係自閹割之牡牛，種牛皮則自未閹割之牡牛，牝牛皮自己生過小牛之牝牛，牝犢皮則自未經生育及約稍超過一歲之牝牛所取得。種牛皮之特點為其背脊部特薄，而其頸，頭及側部反具特強之厚度，併呈鬆弛，海綿狀之結構，其他皮類則具緻厚之背脊部。一種間乎牡牛與種牛之皮是為老閹牛皮(Altschneider)，是為在老年始受閹割之牡牛。自生出以迄於開始能自飼養之小牛皮，名之曰犢幼皮，自此以上至約具一歲之小牛皮名之曰犢皮。由於肥犢(Mastkalb)所得幼皮名曰肥犢幼皮，其與尋常犢幼皮之區別，為具有巨大之面積及較高之重量。犢幼皮能製成最佳之革，故其價格為一切牛皮之冠。商市上之生犢幼皮計有濕鹽及乾皮兩種。濕鹽犢幼皮之重量，按其年齡及種類，約間乎 2—7 kg，而乾幼皮之重量則約間乎 0.8—2.5 kg 之譜，鮮肥犢幼皮之重量計能達到 15 kg 之多。鮮馴皮之重量普通約間乎 15—20 kg，在特殊情形下，每亦有達到 80 甚而至於 100kg 者。

歐美製革界中，皆應用一種名詞所謂位置(Stellung)者，係指皮面積與厚度之比例，例如全位或優位皮，即謂是項皮之各部份均具均勻的厚度，並無鉅大差別之存在，反之如劣位或異位皮。即謂各部份之厚度差別甚大，自中央展向兩側之厚度降跌極鉅。

牝牛皮具較精細及富於彈性之纖維組織，故由是所製之革，具精緻之粒面及切面。牡牛皮多具較高之重量及厚度，然其纖維組織較粗，故所製革之粒面及切面亦較粗。牡牛皮之質地，必皆較優於種牛皮。幼獸皮之纖維及粒面必皆較老獸皮精細。牧畜皮必皆較佳於廐畜皮。任何能使動物發展肌肉及積聚脂肪之飼料，均不良於皮之發育，故如肥飼動物均不能得最佳之皮。惡劣之飼料，缺少運動，過度之工作及不良之調養，亦能致使皮質惡化。在溫帶及潮濕氣候下，能得最佳之皮，太熱及乾燥均能影響皮之質地。

製革之先決問題，是為準確選擇適用於一定目的之生皮，此並不限於牛皮，一切皮類均須遵守是種原則。皮之大小，厚度，位置及其性質，均係欲取以製造何種革之標準，再則所施之鞣製方法，亦須按此而定，蓋各種不同性質及產源之皮，必須各用特殊之方法鞣製故也。而當取大量皮執行同一鞣皮法，乃務須選擇具相同或相近性質及組織之皮為原料。

馬，驢及騾皮之厚度堅韌度均較遜於牛皮，而特適宜於取製鞋面革。往昔對於馬皮，多不十分注意，近時則在製革界中佔據重要之位置矣。普通馴馬皮（即尋常畜養以供各種工作之馬），因其多經艱苦之勞作及年齡關係，其品質遠遜於南美洲草原所產之野馬皮。馬，驢，騾及斑馬皮之特徵，為其肉面自後背部以迄於臀部，全部皆蒙有兩個，每多互相連綴，呈類似橡膠性質之層。此項部份在製革界中名之曰臀（Spiegel）既製成革後，用為極寶貴之鞋頭革。當鞣製之前，多先將是種臀部割下，獨自鞣製，不與其他部份如上臀部

及頸部相雜和，蓋因其應用之範圍各不相同故也。往往在市場上之生皮，即已先將其割離出售者。馬皮多呈鹽製或乾製狀輸入市場。駒幼皮多取以鞣製具強光澤之手套革。

豬皮之應用並不十分廣遍，且其鞣製品之應用，亦多限於鞍及訂書革，在我國亦有取製皮箱或雨鞋者。豬皮所製之革具有孔性，然仍頗堅韌耐用。

山羊皮能製成極精良之革（精製之鞋、手套及精美之訂書革）。山羊皮大多呈乾製狀送入市場，以產於高原地點之山羊，尤能得最佳之皮，此外如非洲、中美洲尤以東印度更得最大之產額。皮之品質與年齡及其產源具密切關係。自極幼山羊所得之皮所謂小山羊幼皮（Zickel-oder Saugzie genfelle）者價值最高，專用以鞣製最精良之手套革（Glacéleder）供製上等手套之用。山羊革具精細之組織及強大之固韌度，故其價值遠較高於綿羊革。

綿羊皮亦以幼羊皮之質地較優於老綿羊，多用以鞣製光澤革以製手套。由各種不同綿羊族所得皮，質地至相異殊，普通以能生精良羊毛之綿羊類，所得皮較劣，而以不能生精良羊毛之綿羊類，反能得優美之皮，按此當同等飼養程度，毛與皮之發育，乃適呈相反的比例。綿羊及小綿羊幼皮大多呈乾製狀送入市場，其產地以東印度，小亞細亞，希臘，巴爾幹，意大利，西班牙，北非洲及澳洲為主。小綿羊及綿羊革用以製鞋，手套，拖鞋，襯裏革及皮夾等物。

牡鹿，牝鹿，羚羊，馴鹿及其同類動物之皮大多施以油鞣皮法，所得革以製手套，衣料及皮帶等物。

除上述各種皮及幼皮以外，尚有多種特殊皮類之具有特殊應用者，例如河馬(Nilpferd)，海豹，海狗，蛇，鱷魚及蛙皮等物，惟此類皮在市場上，並無大量之供給，且亦不能視為正規之商品。河馬及海豹皮多用植物或鉻鞣皮處理，製成之革用作鋼器之磨光片；蛇，海狗，鱷魚及蛙革多用製皮袋，時式女鞋，琴皮及其他裝飾品。

在生皮及生幼皮上常能發現種種損傷現象，以致減低其品質，而於購進時必須嚴加注意。所宜注意之損傷，要可分為兩大類：一為當各該動物於生存時即已發生之損傷，二為剝皮或保藏時，工作不慎所致之損傷。屬於第一類之傷害計可由害蟲如牛虻(Hypoderma bovis)之幼蟲(蟻螞)所引起，尤其對於牛及野生動物，更易遭其侵犯。牛虻產卵於游牧之牛馬毛間，或亦有產於草幹上者，即漸孵化。據最新研究測知其幼蟲，並不若迄今所公認之解釋，直接咬破表皮侵入裏皮，而係受畜類之食去，先引入口腔，繼侵入食道。至是侵破食道壁，游行體內，終達到裏皮細胞組織中，在此繼續發育，乃在皮內引起瘡疱，有呈鵝蛋大小，所謂虻瘤(Dasselbeulen)者。倘使是項虻瘤並未痊癒，即行屠宰，則於製成革後，在該部份上現出無數之孔，遂致不復適用。又如於虻瘤痊癒後始行屠宰，則於革上現出角狀之斑疤，亦致強行減低所製革之價值。關於牛虻繁殖及其傷害之抵禦，多執行擠出法，將已成熟之幼蟲擠出，或用刺穿法將未完全發育之幼蟲刺死。另一種亦屬於第一類之傷害，是為昆蟲刺傷所致之疤，又如荊棘，樹刺，籬笆等物之擦傷，鞭傷，鞍傷，烙印，因不清潔所致之糞斑，以及因病所引起之瘡疱，痘疤，痣瘤等現

象。屬於第二類之傷害計有剝皮時之割傷，是為不合法之剝皮，皮上遭受不需要的血之沾污，不熟練及太遲之保藏處理等。最主要之傷害現象名曰鹽斑 (Salzflecken)，其產生原理，解釋極多 (Eitner, Gerber 1913, 99; Paessler Colleg 1912, 379; Becker, Colleg 1912, 606; Kohnstein, Allgemeine Gerberzeitung 1913, Nr. 16; Abt, Colleg 1912, 388; Romana 及 Baldracco, Colleg 1912, 533)，尤要者是為：太遲及不充足之鹽製，因此皮質及留存皮內之血，發生腐變及分解現象，再因他種菌類作用，鹽內含有不良雜質例如鐵或石膏，再如攙含不適當之變性劑，則能使皮色變劣。按 Paessler 氏之研究，謂如應用鹼以代石油為食鹽之變性劑，即能完全避免鹽斑之發生。Becker 氏之研究，認為鹽斑係由能長成色素之微生物所致，亦同樣證明如取 4% 無水鹼加入食鹽和同應用以鹽皮，即能阻止是種鹽斑之發生。

乙. 鞣皮質

一. 植物鞣皮法所用之鞣皮質 (植物鞣皮劑)

多種植物之各部份 (皮, 果, 木, 根及葉), 含有能使動物皮發生鞣皮作用之有機物質, 故即名之曰鞣皮質, 或又因其呈酸性又名之曰鞣酸 (Gerbsäure, tannic acid)。五倍子 (或名沒食子 Galläpfel, gallnut) 之鞣皮質, 其化學性質研究最富, 又名之曰鞣素 (Tannin)。其他鞣皮質, 大多尚未經過精密之研究, 僅少數例外物

質，與五倍子鞣素相符合。因鞣皮質不能結晶，且受空氣及多數化學藥品之作用，能迅速發生重大變化，故對其研究異常困難。其始皆認為鞣皮質係屬一種配糖類 (Glykoside, glycoside)，然由於新試驗，又視前說為不確，至於最新由 E. Fischer 及 F. Freudenberg 二氏 (B. 45, 915, 2709[1912]) 之研究，則又證明鞣皮質，至少對於鞣素確具配糖性質。大多數鞣皮質係由焦性沒食子酸 (苯三酚[1. 2. 3] Pyrogallol) 或自焦性兒茶精 (Pyrocatechine) 衍生所成。因此可將其區分為焦性沒食子酸鞣皮質 (Pyrogallolgerbstoffe) 及焦性兒茶精鞣皮質 (Pyrocatechingerbstoffe) 或名原兒茶鞣皮質 (Protocatechugerbstoffe)，然因若干種鞣皮劑中所含之鞣皮質，每有同屬於兩類者，故實亦不能獲得嚴格之區分。

上述兩種名稱之來源，蓋因焦性沒食子酸鞣皮質與氫氧化鉀熔融後，除其他崩解物外，以焦性沒食子酸為崩解長成物之主體。而由焦性兒茶精鞣皮質執行同樣處理，則得焦性兒茶精為主要長成物故也。除是項氫氧化鉀熔融法以外，尚有其他方法可以明顯證定此兩類鞣皮質之特徵。按 Trimble 氏 (The Tannins, Bd II. 131, Philadelphia 1892) 曾取鉅多種鞣皮質，執行精密分析工作，測定其元素組織成份，由其不同的碳素含量，亦可區分為兩大類，其一約含 52% C 者，僅含有焦性沒食子酸鞣皮質，其二約含 60% C 者，則僅含焦性兒茶精鞣皮質。焦性沒食子鞣皮質與鐵鹽類相遇，能生青黑色及沉澱，遇溴水並無沉澱，與醋酸鉛在醋酸性溶液中，

能生沉澱，與甲醛及鹽酸相和受煮，並不或祇生微少之沉澱；至於焦性兒茶精鞣皮質則與鐵鹽類多生綠黑色沉澱，與甲醛及鹽酸相和煮理，能完全沉澱，遇溴水亦生沉澱，與醋酸鉛在醋酸性溶液中，並不沉澱。大多數鞣皮質溶液經靜置，有一種渣滓之分泌，由於焦性沒食子鞣皮質所生渣滓（其主體為鞣花酸 Ellagsäure）於鞣皮之際，能在革上長成一種膜層，名之曰花 (Blumen)，而由於焦性兒茶精鞣皮質所生之渣滓，普通名之曰紅粉 (Phlobaphenen)，可視為鞣皮質之酞或氧化物。

屬於上列兩類之最主要鞣皮質，計如次表所列各物：

焦性沒食子酸鞣皮質

櫟斗或橡碗 (Valonea, valonia)

訶子 (Myrobalanen, myrobalans)

庫拉索蘇木莢 (Divi-divi)

五倍子 (Knoppern, gallnut)

櫟木 (Eichenholz, oak wood)

栗木 (Kastanienholz, chestnut wood)

茱萸或名漆葉 (Sumach, sumac)

南美硝皮豆 (Algarobilla, algarovilla)

焦性兒茶精鞣皮質

櫟皮 (Eichenrinde, oak bark)

雲杉皮 (Fichtenrinde, pine bark)

米模皮 (Mimosenrinde, mimosa bark)

栲皮或名茄藤皮(Mangrovenrinde, mangrove bark)

桉皮(Malletrinde, mallet bark)

柊皮(Hemlockrinde, hemlock bark)

奎布拉木或名破斧樹木(Quebrachoholz, quebracho wood)

兒茶(Catechu)

檳榔(Gambier)

柊及雲杉皮中並不單含焦性兒茶精鞣皮質，實同時含有少量焦性沒食子酸鞣皮質。

鞣皮質之特徵，爲其具有多種共同的性質及反應。最主要者爲其在溶液中能受動物皮之收納，而使皮轉化成革，具酸類性質，能與鹽基類化合物成鹽狀化合物；其本身既不能結晶，亦不能產生結晶狀化合物；具收斂性味；與鐵鹽類相遇，能生有色彩之沉澱，遇膠，蛋白質溶液或生物鹼(Alkoloide)則生非晶形沉澱。各種鞣皮質能給予所製革以各種不同性質；例如皮屬鞣皮質(Rindengerbstoffe)所鞣之革，其性質與由木鞣皮質或果鞣皮質鞣製者相異。柊皮鞣皮質之作用，與米模皮鞣皮質不同等等。含有鞣皮質而可應用以鞣皮之植物部份，普通名之曰鞣皮劑(Gerbmittel)。

檢驗 求測定鞣皮劑中之鞣皮質含量，曾有鉅多數方法之試驗成功及提出，然實際上多不能獲得充分精確之結果。求得正式可靠之檢定值，僅有由 Schroeder 氏改良之 Löwenthal 氏滴定法(Bericht über die Verhandlungen der Kommission zur Feststellung eines Einheitlichen Verfahrens der Gerbs-

toffbestimmung, Cassel 1885; J. Paessler, Die Verfahren zur Untersuchung der Pflanzlichen Gerbmittel, 1912), 當工作時務須絕對遵守一切所舉之處理規則。再則又有由『國際製革工業化學家協會』(Internationalen Vereins der Lederindustrie Chemiker, I. V. L. I. C.)提出之間接重量分析皮粉法,可供應用。Löwenthal 氏法近時殊鮮應用者,由是所得數值,係據五倍子鞣素為標準,必須再用特殊計算值,將其換算成重量百分數。倘使僅求測知接近的鞣皮質含量,則可應用 Schroeder 氏之改簡方法 (J. V. Schroeder, Methode zur Bewertung der Gerbmittel, 1908, Craz & Gerlach, Freiberg i.Sa.), 是法之原則,係取一定數量鞣皮質,與一定數量之水製成一種抽出液,檢定其密度,然後自一種特別訂定之數表(由於各種最主要鞣皮劑研究及計算所組成),按表中所載數值,讀得該項溶液密度之鞣皮質含量。皮粉法原來係屬一種清濾法,自 1907 以還,由國際製革工業化學家協會之研究,改為一種振盪法 (J. Paessler, Die Verfahren zur Untersuchung der Pflanzlichen Gerbmittel, 1912)。然在歐洲大陸上,迄今仍多應用清濾法者。清濾法所得鞣皮質含量,稍較高於振盪法。

鞣皮劑之價值,第一須按其鞣皮質含量為標準。其次則為鞣皮劑之色彩,是項色彩於鞣皮時,能染着於革上,再則為其長成酸類之能力,均須加以顧慮。例如櫟皮及松皮鞣製之革皆呈褐色,其他鞣皮劑則能生紅色,或先呈淺色,受光之影響,漸變呈深色調者。

一種熟知之事實，是為單用櫟皮，能製成各種不同種類，然均具優良質地之革，故可視為普及的鞣皮劑，任製何種革類，均能適用，而獲得精美之結果。至於其他各種鞣皮劑，則各具特殊之性質，例如若干種能使革獲得堅硬性，又如若干種則使革獲得柔韌性，故其應用皆有限制。惟如經適當之配合，則又可自數種不同鞣皮劑鞣製成各式優良適用之革。製革家之最重要知識，是為對於各種鞣皮劑，熟悉其性質及効力，如何配合以求獲得精優之鞣製品。

關於長成酸類之能力，各種鞣皮劑至相異殊，有具極強之長酸作用，亦有具極弱長酸能力者。不受酸類之參加作用，不能製成優良之革。在鞣皮漿中長成之酸類，以醋酸及乳酸為主，按 Andreasch 氏 (Gerber 23, 111[1897]) 之研究認為係由於糖狀物質 (葡萄糖及蔗糖狀物)，以及鞣皮劑中其他溶解性物質，所謂『溶解性非鞣皮質』者，受酵母及微菌之作用所致，而鞣皮質本身並不發生是種變化。醋酸由糖狀物質，而乳酸則由其他溶解性非鞣皮質所長成。櫟皮及松皮含有最豐富之酸長成質，果類及其皮類鞣皮質含量較少，而以木類鞣皮質之含酸長成質量最少。各種不同鞣皮劑之應用，實具有一極重要之規律，是為含小量酸長成質之鞣皮劑，不宜單獨應用，務必攙加他種含豐富酸長成質之鞣皮劑配合施用。

櫟皮 (*Quercus sessiliflora* 及 *Quercus pedunculata*) 係由櫟樹剝得，可在 12—20 年間剝取之，皮之經濟價值實在木幹之上。自斫伐幼櫟樹剝得之皮，名曰鏡皮 (Spiegelrinde) 或光澤皮 (Glanzrinde)。由於老櫟樹剝得之老櫟木皮，殊不甚適合於鞣皮

之用，蓋因其硬皮含量極高，及鞣皮質之含量強自減低故也。在若干地點，每有先行將硬皮除去，然後供給鞣皮之用者。此種除去硬皮之槲皮，其含鞣皮質量，往往與優品鏡皮相等，然酸長成質之含量則遠較小，故不能用作普及之鞣皮劑，而僅適用於祇需要小酸量之表革鞣製工作中。槲皮經適當的應用，能鞣製成極優良之革。一切鞣皮劑中以槲皮之鞣皮質含量最少，因此僅能得比較的弱鞣皮漿，及需要久長之鞣製時間。由於是兩項原因，故槲皮在經濟方面，實屬一種極昂貴之原料，而求減低此種弊病，乃可採用他種含豐富鞣皮質之鞣皮劑以代替其一部份或全部份，藉此能得濃強之漿及縮短鞣製之時間。

雲杉皮(*Picea excelsa*)以自紅樅所剝得者含鞣皮質最多，故又名之樅皮，至於白松皮之鞣皮質含量極少，故反不適用於製革。雲杉皮之含糖量更較多於槲皮，尤以自不過老及不雜硬皮之淺色雲杉皮，含糖最富。是種皮於應用時強行傾向於酸之長成，故宜取與含糖較少之鞣皮劑攪和應用。倘使單獨應用雲杉皮以鞣革，並不能得優良結果，蓋如製底革，不能獲得充分之固韌度，而於製表革，則又不能獲得充分之柔韌度。

米模皮往往有用英國名稱“Wattle”者，係產自澳洲富含鞣皮質之物體，屬於金合歡屬(*Acacia*)(*Acacia decurrans*, *A. pycnantha* 及 *A. mollissima*)植物。此物在澳洲原屬野生植物，自從發明其高大鞣皮質含量(至達40%)後，乃漸事種植，併又推廣至 Natal 及東非洲等地矣。本項樹長至8—5年即已於皮內長成

豐富之鞣皮質量，可以斫伐剝取樹皮。由於經驗以應用為鞋底革(Unterleder)之鞣製最為適宜。

其他金合歡屬植物，尚有產於阿剌伯及埃及之 *Acacia arabica*，其皮亦可用作鞣皮劑。此種植物之果名曰 Bablah，亦屬一種商品。

栲皮於 1904 年始行輸入市場，由 Paessler 氏之推舉，漸漸廣用於製革工業界。其初因栲皮所具之紅色，能使製成之革亦被染成紅色，在鞣皮工作上殊感窒礙。然如與他種鞣皮劑經適當的摻和，則能強行壓低或完全消除其是項作用。後經詳細研究，測知此種紅色物質，係由於栲皮之緩徐乾燥所長成，故對於栲皮之取得，乃力求於少雨季候之際剝取，因此乃得強行減弱其染色性。

桉皮(*Eucalyptus occidentalis*)係由桉樹所取得，此物亦產於澳洲，其應用為鞣皮劑之歷史甚短，然因其品質優良，故迅速即推行於製革工業界。惟是類樹之產量不甚豐富，故殊有供不應求之趨勢。

櫟斗或橡碗早已應用為富含鞣皮質之鞣皮劑。其主要產地為小亞細亞、希臘、希臘各島，為一種常綠櫟樹(*Quercus Graeca*)之果實，因其特別巨大及具強發育之鱗片，易與他種櫟斗相區別。是項鱗片之鞣皮質，含量較多於果皮，名曰櫟斗鱗 Trillo 自成一種商品，然多受污質，石礫等物之攙雜。櫟斗及櫟斗鱗片之特點，為能鞣成淺色堅韌之革，故尤多應用以鞣製鞋底革。

訶子為一種產於東印度，併有廣大種植灌木狀訶黎勒樹(Ter-

minalia chebula)之核桃狀果實。果外部包有殼，而內部則具一石狀硬核，僅其殼含有豐富鞣皮質，而核則或可稱並無鞣皮質之含存。故在產地即已先行將其分離，單獨以殼送入市場，名之曰去核訶子。

庫拉索蘇木莢 (Libilibi) 係一種產於南美洲北部及中美洲庫拉索蘇木 (Caesalpinia coriaria) 之莢狀果實。最宜應用鞣製各種鞋底革。由庫拉索蘇木莢抽提之抽出精 (Extrakt)，因其含糖極多，故至易發生醱酵作用。

五倍子又名沒食子係由槲樹受一種沒食子蜂 (Cynips calicis Burgsd) 刺傷後，在果上發生病理狀腫脹所成之物體，能自集聚豐富之鞣皮質。因此對於沒食子之長成，實與有無沒食子蜂之存在有關，而此類蜂僅產生於南方地帶。世界著名之沒食子產地為中國及土耳其，最要用途為取以鞣製鞋底革。

奎布拉木或名破斧樹木多截成塊狀送入市場，於應用之前，先行碎小，併有兩種不同的切碎法，其一為豎切式所得小木片，直接用以配製鞣皮液，其二為橫切式，用以提抽鞣皮質抽出精及鞣皮漿。奎布拉木實為含酸最少之鞣皮劑，因此凡諸含酸極富之鞣皮劑宜與此摻和應用，或則亦可另以醋酸，乳酸，硫酸等物加入，以補充缺乏之酸量。本項鞣皮劑之優點，為其能生迅速的鞣皮作用，故甚行推廣於製革界。然另一方面亦有弊點之存在，蓋其所含鞣皮質具難溶解性，不易浸出，即如執行溫熱處理，所得濃漿於冷卻時，復自有大部份鞣皮質呈渣滓狀析出。

除以上所舉各種鞣皮劑外，尚有多種其他鞣皮劑之應用，惟遠不若上列諸物之重要及普遍。例如多種柳皮(絹柳 *Salix viminalis* 及山水楊 *Salix caprea*) 在俄國獲得應用，約含有鞣皮質 6—16%；樺皮 (*Betula alba*) 約含鞣皮質 6—14%，在瑞典及挪威獲有應用；Garouille 皮 (*Quercus coccifera* 之根皮) 計含鞣皮質約 20—40%，多用於北非洲，西班牙及法國南部之製革工業中。Scorzarossa 或 Pefkos (*Pinus halepensis* 之硬皮) 約含鞣皮質 15—25%，多用於地中海一帶，樹皮又如南美智利所產之 Lingue (*Persea-Lingue* 皮) 約含鞣皮質 15—25%；杧菓葉 (*Mangoblätter*, *Laguncularia racemosa* 之葉) 亦應用於南美洲鞣皮界，約含鞣皮質 15—25%。

此外更有若干種不常出現於市場之鞣皮劑則有：南美硝皮豆 (*Balsamocarpum brevifolium* 之莢) 產於南北美洲，亦即就地取供鞣皮之用，約含鞣皮質 30—50% 及 Canaigre (一種酸模類 *Rumex hymenosepallus* 之球根)，約含鞣皮質 15—25%，產於北美洲。

植物鞣皮劑於應用以前，必須先經碎小，俾鞣皮質能易於及完全浸出。皮及木幹普通多經撕碎處理，而其他鞣皮劑則多磨碎成粉。樹皮之切碎多用一種切皮刀，其構造與尋常切草刀相類似，先行切碎，然後在石磨，鐘磨，激擲磨機 (*Schleudler mühlen*) 或離心磨機 (*Excelsiormühlen*) 中繼續磨細，由是所得物體即名之曰鞣質末 (*Lohen*)。因奎布拉木特別堅硬，故又須應用一種特強之

粗鏟機，將其鏟碎。再按其鏟碎之究屬依木幹組織直鏟抑或橫鏟，而又區別為豎切式 (Lohschnitt) 及橫切式 (Hirnschnitt) 兩種。

求自鞣皮劑任意配製各種濃度之鞣皮漿，最佳宜先將其大量的製成抽出精，然後隨意採用。最主要之抽出精計有：櫟木，栗木及奎布拉木抽出精，此外更有雲杉皮，米模皮，栲皮，櫟斗，訶子及茱萸抽出精，再則更如塊檳榔，方塊檳榔及兒茶。凡此多由專門工廠製就後，以供鞣皮工業之應用。

茲將數種最主要鞣皮質抽出精又如塊檳榔及方塊檳榔，依據清濾法及振蕩法測定之平均水含量，平均及極限鞣皮質含量，列如下表以供參考：

	平均 水含量	鞣皮質含量按照				
		清濾法		振蕩法		
		平均	極限	平均	極限	
	百	分		數		
櫟木抽出精 25°Bé	60.0	26.5	23—29	24.5	21—27	
栗木抽出精 25°Bé	60.0	30.0	25—33	28.5	23—31	
栗木抽出精 30°Byé	52.5	36.0	33—40	34.0	31—38	
栗木抽出精固態	20.0	66.0	60—72	63.0	57—69	
奎布拉抽出精	} 液態 22.5°Bé 未受處理者 { 固態	59.0	35.0	30—40	33.0	28—38
		21.0	65.0	60—72	62.0	57—69
塊檳榔	40.0	39.0	35—45	27.0	23—33	
方塊檳榔	16.0	55.0	48—58	40.0	33—34	

鞣皮質抽出精中，往往有取烏糖漿，苦鹽(硫酸鎂)亦有取他種劣品鞣皮質抽出精攪和以相淆混者。最常遇之賸充物，是爲取栲皮及訶子抽出精，以之攪入奎布拉抽出精，此外又有取亞硫酸鹽木材素製造工業(Sulfitcellulose)中之廢液，經清理後，用作攪加物者。近時對於亞硫酸鹽廢液，曾有鉅多清理法之提出，併且甚爲適合於鞣皮工作上之攪用。惟因其鞣皮質，含量不多，效力微弱，故不能單獨應用，而祇可用作『後鞣皮』劑(Nachgerbung)。按此係將革於鞣製完畢後，取是項液灌滿，浸漬之，由是能增高革之重量，及使革之色澤褪淺。故多在漂抽出精(Fülleextrakt)名稱下獲得廣遍之應用。關於詳細的鞣皮質試驗，及鞣皮質抽出精中賸充物之測定，可觀 Procter 及 Stiasny 二氏所著之『鞣皮化學家袖珍書』(Taschenbuch für Gerbereichemiker) 及 Lauffmann 氏之論文 Ledertechn. Rundschau 1914, Nr. 5-8, Colleg 1914, 211)。

近時諸大化學工廠又研究人造鞣皮劑之製造，以求替代植物鞣皮劑。最初係由於泥煤石煤及褐煤，用硝酸處理所得(Jennings, Dingler 150, 319[1858]; Skey 全上 183, 255[1867]; Reinsch, D. R. P. 37022) 然因此類物質所製之革，質地並不優良，故未能獲得鞣皮界之採用。最近乃有合成鞣皮質之發明，首由 Stiasny 氏(D. R. P. 262558 [1913]; Colleg 1913, 142) 製成，原來名之曰 Synthane。此項物品，係取甲醛與酚磺酸類(Phenolsulfonsäure)在一定的條件下經縮合處理(Kondensation) 所得。最佳及最

廉之原料，是爲粗甲苯酚(Kresol)。

以粗甲苯酚與當量濃硫酸，當 $100-120^{\circ}$ 執行磺酸化處理，反應完畢，待冷，經攪拌，以甲醛徐徐加入（1 克分子甲醛加入 2 克分子甲苯酚），終用鹼中和之。或則亦可先使甲醛與酚類縮合，然後將所生不溶解性物，當低熱度與硫酸相處理，亦能得同樣之製品。

所得液體，呈弱褐色糖漿狀，和水則得極淺色及完全澄清，半膠體狀溶液。能使動物膠溶液沉澱，遇氯化鐵生深青色色彩及沉澱。對於鹽酸及苯胺 (Anilin) 能生 Procter-Hirst 二氏反應（與亞硫酸木材質滷之區別）。與此具類似性質之他種合成鞣皮質，又可取甲醛與萘磺酸類 (Naphtalinsulfonsäuren) 相處理或取甲醛與萘之縮合物執行磺酸化處理製成之。是項人造鞣皮質之特點，爲其能使天然鞣皮質（例如奎布拉木）中之不液解性成份，易生溶解作用。此外又有取甲醛及羥基 (Oxy-) 或氨基萘磺酸類 (Aminonaphtalinsulfonsäure) 相處理。而製成具鞣皮質性之化合物 (D. R. P. 293041, 293042, 293640, 293613, 293866 等)。再有不用甲醛，單取酚磺酸類，應用或不用縮合劑，經灼熱以製人造鞣皮質之方法，可參考 BASF, D. R. P. 260379, 265415 及 266124。

目今市場上通銷之人造鞣皮質種類繁多，尤以 Neradol D 按照 D. R. P. 262558 所製得，及 Neradol ND 按照 D. R. P. 292531 所製成者兩種，最爲廣遍。此二物係稠厚或稀液狀，與天然鞣皮質抽出精，例如茱萸抽出精之外觀，至相類似，約含 30% 有效性鞣皮質，且宜立即應用。Neradole 具強大鞣皮能力，所製之革，色彩

	平均含水量		鞣皮質含量按照		鞣皮質含量變化之約值按照		非鞣皮質之平均含量按照		糖狀物質之平均含量			由100份鞣皮質按清濾法計分析為				由100份鞣皮質按振盪法計分析為			
	清濾法	振盪法	清濾法	振盪法	清濾法	振盪法	清濾法	振盪法	葡糖狀物質	蔗糖狀物質	總計	非鞣皮質	葡糖狀物質	蔗糖狀物質	之總量	非鞣皮質	葡糖狀物質	蔗糖狀物質	之總量
檫皮	13.0	10.0	9.0	1.0	6—17	5—16	5.5	6.5	2.6	0.0	2.6	55	26	0	26	72	29	0	29
雲杉皮	14.5	11.5	9.5	2.0	7—18	5—16	7.0	9.0	3.5	1.5	5.0	61	30	13	43	95	37	16	52
米模皮	14.5	33.0	31.5	1.5	22—48	20.5—46.5	9.0	10.5	1.5	2.5	4.0	27	5.0	7.5	12.5	33	5	8	13
栲皮	14.5	36.0	34.5	1.5	30—50	28.5—48.5	9.0	10.5	0.5	0.3	0.8	25	1.5	1.0	2.5	30	1.5	1.0	2.5
桉皮	14.5	42.0	38.0	4.0	35—56	31—52	7.0	11.0	1.5	1.0	2.5	17	3	2	5	26	3	3	6
檫斗	14.5	29.0	27.0	2.0	16—38	14—36	12.0	14.0	3.0	0.0	3.0	11	10	0	10	52	1	0	11
檫斗鱗	14.5	40.0	37.0	3.0	34—50	31—47	13.5	16.5	3.0	0.5	3.5	34	7.5	1	8.5	45	8	1	9
訶子	13.0	34.0	30.0	4.0	25—48	21—44	14.0	18.0	5.5	0.0	5.5	41	16	0	16	60	18	0	18
去核訶子	13.0	50.0	45.0	5.0	40—58	35—53	17.5	22.5	8.0	0.0	8.0	35	16	0	16	50	18	0	18
庫拉索蘇木	13.5	41.5	36.5	5.0	25—50	20—45	19.5	24.5	8.5	1.5	10.0	47	20	3.5	23.5	67	23	4	27
五倍子	16.5	30.0	27.5	2.5	24—40	21.5—37.5	7.5	10.0	0.6	—	—	25	2	—	—	37	2	—	—
奎布拉木	14.5	20.0	19.0	1.0	14—26	13—25	1.5	2.5	0.2	0.1	0.3	8	1.0	0.5	1.5	13	1.0	0.5	1.5
茶黃	12.0	25.0	23.0	2.0	20—33	18—31	16.0	18.0	4.0	0.5	4.5	64	16	2	18	78	7	2	19

極淺，約呈白色。大多取與植物鞣皮質攙和應用，藉此可以促速鞣皮之時間。再因其所具褪淺色澤作用，故又多利用以漂白受植物鞣皮劑製成之暗色革。單獨應用殊不多見，僅於薄革類，如犢革，絨羊革，及山羊革，有單用以執行鞣製處理者。自 Neradole 之製造成功，對於人造植物性鞣皮質之工業應用，始告解決，其在製革工業上之影響，當然極為重大，將來之發展，或亦能如人造染料與染色工業之關係相彷彿也。

二 礦物鞣皮法所用之鞣皮質

在白鞣法又名礬鞣法 (Weissgerberei, alum tannary)，又如手套皮及羔皮鞣製法 (Glacégerberei 及 Kidgerberei) 中所用之鞣皮劑為明礬，食鹽，此外如蛋黃及麥粉；在鉻鞣法中則用鉻礬，食鹽，重鉻酸鉀，硫代硫酸鈉 (Natriumthiosulfat)，鹽酸或硫酸及鹽基性氧化鉻鹽類之濃溶液，所謂鉻鞣皮精 (Chromgerbextrakt) 者。在鉀明礬中正真具有鞣皮效力之成份，是為硫酸鋁，至於硫酸鉀並無效用，故可取硫酸鋁相替代，價格遠較低廉，而且效力較強。醋酸鋁，鈉明礬及鉍明礬，則因價格昂貴，並不適用於白鞣法。求得純白色之白鞣革，務必採用完全不含鐵質之明礬及硫酸鋁。白鞣法所用之食鹽可用純食鹽或用變性食鹽。如用變性食鹽，則宜取明礬為變性劑。至於其他物質則以石油，鐵化合物等較為相宜。蛋黃現為製蛋白質廠之一種重要副產品，有大量之供給，名曰『桶蛋』(Fasseier)，多攙加食鹽或硼酸，或同時應用二者，使其持

久不變，貯於桶中，運銷於市。近時又有鴨蛋，亦有大量銷行於市，其主要來源為中國及日本。普通 1 公升桶蛋約重 1 kg，約等於 60 個蛋黃。麥粉普通皆用最精良之小麥粉，而以其所含麩膠質為鞣皮工作上有效之成份。至於蛋黃在白鞣法中之功效，係使製成之革，得具優良之韌性及拉力，更因麥粉之加入，而使結果益為飽滿。在鉻鞣法中應用之鉻礬，須先將其轉化為鹼性鹽及鉻鞣皮精，且必須稀釋然後應用於『一液法』(Einbadverfahren)。重鉻酸鉀亦可用重鉻酸鈉相替代，再如硫代硫酸鈉及礦物酸類，則應用於二液法，(Zweibadverfahren)。鉻鞣皮精之商品名稱甚多，例如鉻媒染劑(Chrombeize)，Chromalin Corin, Tannolin, Basicrom 等：均屬於鹼性氧化鉻鹽類(大多為硫酸鹽，氯化物或有機酸類之化合物)之溶液，且其鹽基度(Basizität)約近為鹼性鹽之 $\frac{1}{3}$ 。

三 油鞣皮法所用之鞣皮質

適用於本項鞣皮法之油以鱈魚肝油(Dorschlebertran, cod-liver oil)為主，而其他魚油類，則均不甚適宜。

除魚油以外，尚有他種鞣皮劑之應用，然並無重大價值，例如牛羊脂(用製脂鞣革Fettgarleder)，馬脂(用製紡織機革Crownleder)，牛腦，甘油(用製透明革)等。

丙. 輔助劑

製革工業中之最主要輔助劑為水，無論在前處理，及鞣製之

際，需量既鉅，且能對於所製成革之質地，發生重大影響。普通認為硬水適宜於底革之鞣製，而軟水則宜於製造表革。事實上則以水之溫度，關係於所製革之品質，遠較硬度為重要。製革所用之水，務須求其清潔，少含有機及無機化合物，故宜應用軟水；至如求製造具一定堅硬固韌之革（鞋底革），則又須求所用之水雖當各種不同的時季，仍能具勻和較低之溫度，再如製造軟性革類（鞋皮革），則宜應用具溫度稍較高之水，尤當前處理（所謂水漬處理 Waserarbeit）及鞣皮之第一步工作時，更須注意水之性質。生皮，裸皮及曾受弱鞣製之皮，具有一種特性，受冷水之作用，能自腫脹或『展開』，至於不十分冷之水，則反生收縮現象。倘使在前處理時，始終使皮保持於腫脹狀態，則由是能製成一種堅硬固韌之革；倘或相反的使皮先呈收縮，繼生不十分強大之展開，則能製成高度軟性之革。含豐富有機物質之水，照例必含有鉅量腐變煽動質者，尤當前處理時應用之，對於製革能生不良的影響。具高硬度，尤以具高暫時硬度之水，對於植物鞣皮劑，能生減低其利用率之弊，蓋因土鹼金族之重碳酸鹽，能與鞣皮質發生複分解作用，再在熱抽出精滴液中，因土鹼金族碳酸鹽之沉泌，乃致使鞣皮質被機械性的包圍牽引降集。

使皮上之毛鬆弛（灰浸法）係應用消石灰，且須力求其不含多量苦土（ MgO ）及矽酸鹽類。求增強其脫毛能力，宜取紅色硫化砷（雞冠石 Realgar 在鞣皮界中名之曰毒 Gift）或硫化鈉又如硫化鈣（Calciumsulfhydrate）加和使用。後者皆呈濃水溶液輸入市場，名稱甚多如 Calcin, Casudrat 等。往昔多取煤氣廠中清理

煤氣獲得之副產品綠石灰或名煤氣石灰(Grünkalk, Gaskalk)用於除毛工作中,尤以白鞣皮法應用最廣。Röhm 氏(Collge 1913, 374)對於除毛及同時除去污質,提議應用一種鹼性胰蛋白素(Trypsin) 溶液名曰『Ara 浸皮法』(Ara-Äscher)。

求自己灰浸之皮上,除離其沾雜之石灰,宜用所謂除灰劑(Entkalkungsmittel) 者,可用酸類(鹽酸,硫酸,醋酸,乳酸,酪酸,蟻酸)或用麩皮或麵粉之醱酵液(麩腐酵液 Kleienbeizen),當其醱酵時,亦有醋酸或乳酸之長成,含存於液中。此外尚有糞便浸漬液亦得應用,係取醱酵之雞鴿或犬糞用水調浸所得。是項糞便浸漬液當然不清潔且不衛生,因此又有多數新物品之提出以相替代,亦能得優良之效果。按 Wood 及 Popp 及 Becker 諸氏之研究,製成一種人造浸漬劑(Erodin)係取微菌 *Bacillus erodien* 經純培養,及用一種適宜之培養基所得。近時復由 Dr. Röhm & Haas, Darmstadt 發明一種新人造浸漬劑(Oropon),應用至廣。此物之主體係取腹液腺(Bauchspeicheldrüse)經抽出處理,再加氯化銨及食鹽,乃成一種黃色粉狀物,輸入市場,其效用大致係由所含之胰蛋白素(Trypsin)為原動力。Dr. Eberle & Co, Stuttgart 製成一種 Purgatol,係取烏糖漿及乳酸銨為主要成份,亦獲有優良之功效。

多種革類,因需要其具有一定的柔軟及順撓性,又多執行施脂處理者。最佳之施脂劑是為牛羊脂,魚油及鞣革脂(Degras)用以執行精品鉻革之施脂處理,再如耐冷性之蹄爪油,骨油近時如土耳

其紅油 (Türkischrotöl) 及其他能溶於水性油類(磺酸化油)亦均能得優良結果。魚油, 鞣革脂以及人造鞣革脂, 每多受有攙雜, 前者多攙和價格低廉之植物油類, 樹脂油類或礦物油類, 後者則多摻和羊毛脂, 礦脂及牛羊脂。多種魚油類如淺色魚油, 具有一種特性, 尤當炎熱時季或特殊條件, 因氧化現象, 而自結成樹脂狀物體, 附着於革面。是項弊病可取魚油於應用之前, 先經多個小時之灼熱於 $150-170^{\circ}$ 而避免之。倘取固態脂肪或取含有溶解性固態脂肪之油類, 執行鉻革之施脂處理, 則其固態成份, 每易長成白色分泌物, 自革面上析出。

除上述各項物質以外, 尚有多種助劑之應用於鞣皮工業中, 尤以革之調製時多所應用。屬於此者例如以蘇木 (Blauholz, logwood) 及鐵黑 (Eisenschwary, iron-black) (用使革呈黑色), 亞麻油及烟良 (用以擦黑) 再如各種染色所需之染料如色木類, 苯胺染料, 又如喀拉根苔 (Carragheenmoos), 山羊刺樹膠 (Gummi-tragant, gum tragacanth), 樺木焦油 (Birkenteeröl) 俄國革油 (Juchtenöl), 蔡蓬漆 (Zaponlack) 或賽璐珞漆 (Celluloidlack) 等物為最主要。

製革之手續要可分為三種工作。第一步手續又由多個單獨工作所組成, 是為皮及幼皮之前處理手續, 計包括自生皮及生幼皮製成裸皮為止之各項工作。第二步手續是為正式之鞣皮處理, 及第三步手續是為調製手續, 將革各按應用, 製成各種適合之狀態及式樣。

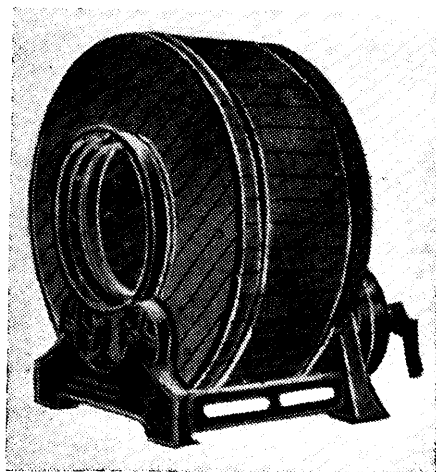
第四章 前處理手續

除製毛皮以外之一切生皮及幼皮，均須設法將其表皮及裏皮上之毛，先行除離。本項工作在任何種製革法上，均屬相同，故在此併合詳論之。

甲. 浸濕及軟化

執行鞣製之前，須先將生皮及幼皮上沾附之一切不適宜於成革之物質，悉行除去。例如角，骨，蹄，爪，肉，毛，又如表皮，裏皮，獸口，耳，生殖器部份，尾，各種污穢物質如糞，血等等；再如鹽製之皮，則又須將沾附之鹽除去，而乾皮則須使其先收受水份，重行恢復生皮之柔軟性。生皮之除血等等，宜用水經多個小時之處理（浸濕），可在澗或河道中，或在特構之軟化槽（Weichkufen, Weichbottichen）內執行之，水須呈不息的長流狀，或則至少亦須經過一次換新。鹽製之革需要較長時間之浸理，約經 2—3 日，併經多次之換水。在溪澗或河道中浸皮，具有一種弊病，蓋當不同的時季，水溫之變動甚大，因而影響浸皮處理時之溫度，再如水流太急，則又致使皮之較薄部份過於鬆弛，而生傷害作用。各按皮在軟化槽中之呈鋪疊式抑或呈懸掛式，又區別為鋪疊式軟化法（Aufschlagweichen）及掛式軟化法（Hängeweichen）。

乾皮須經久長時間之浸濕及軟化，方能恢復其原來柔軟性。遇極乾之皮多須應用一種伸展鐵(Streckeisen)在伸展板(Gerberbaum)上執行伸展處理，或則應用一種旋轉漂皮桶(Walkfass)



第三圖 旋轉漂皮桶

(第三圖)，經 10—20 分鐘之轉漂，又如應用曲柄搗皮器(Kurbelwalze)及其他適當之器械。乾皮受處理後，重行浸入水中，至完全恢復原來柔軟度為止。乾皮上之軟化約需時 6—8 日，亦有更較久長者。如以未經充份軟化之皮，執行繼續的處理，則將製成堅硬如板片之革。當軟化之際因較薄部份先行化

軟，易生腐朽之危險，故在多數工廠中，常取食鹽(食鹽軟化法(Kochsalzweicherei)，苯酚(即石碳酸)或其他防腐劑加入操作者。另有多數鞣皮業中，則又相反的，仍按老式方法，在軟化之際，更使其生弱腐變作用，而特意將用舊已自腐變之老軟化液加入(發臭軟化法 Stinkweiche)者。是法殊無採用之價值，蓋因其每易發生腐變之傳着於真皮，乃致革上產生種種弊害(例如粒面上現出小瘡斑及黯無光澤)。促速軟化之化學藥劑，可應用硫化鈉或燒碱溶液(1—5%)，藉此能促進軟化時所生之膨脹現象。取 2% 濃度之亞

硫溶液，亦能得優良之結果，但是法並未推行於製革界。

皮受完全浸濕及軟化後，乃將其肉面向上，鋪置於伸展板上，以刮皮刀 (Schabeisen) 之鈍刀口，自上向下，經多次重覆刮擦，使皮內雜附之不潔物質擠出，及將附着之肉及脂肪部份除去，本項工作在大規模工廠中亦有應用刮皮機及伸展機執行者。

乙. 鬆弛及去毛

任何使毛鬆弛之方法，其原理悉皆基乎黏液層之毀壞所致，因此乃使表皮與裏皮間之連綴解脫，而毛及表皮，即易受相當工具之除離矣。在工作上之方法頗多，要可分為 (a) 蒸汗法，(b) 灰浸法及 (c) 塗刷法。

(a) 蒸汗法 (Schwitzen, sweating) 本法在若干國家，僅用以處理指定製造堅厚鞋底革之生皮，在英國亦有用以處理小牛及綿羊幼皮者。工作之原理，係執行謹慎之管理，使皮發生不過度之腐變，由是所生之氨 (NH_3) 及微菌之生活作用，乃致黏液層毀滅 (Dingler 300 139 [1896]; 301,90)。現時皆在蒸汗室 (Schwitzkammer, sweating pit) 中執行蒸汗處理(第四圖)。蒸汗室外砌厚牆，稱成地窖狀，能嚴密關閉及能極端阻止空氣之透入。按不同的工作方式，又區別為乾蒸汗法 (Trockenschwitze)。冷水蒸汗法 (Kaltwasserschwitze) 及蒸汽蒸汗法 (Dampfschwitze)。任何種蒸汗法均於皮掛入後，將蒸汗室嚴密封閉。當乾蒸汗處理時，因其開始腐變，乃於室內自行溫熱，各按不同之時季，計使皮在室



第四圖 蒸汗室

內懸掛 4—6 天，即已達到鬆弛之目的。倘於處理時，疏於注察，則每因皮之腐變過度，而生不良之傷害，此得由冷水蒸汗處理避免之。執行冷水蒸汗處理，自始即以冷水噴注室壁，以制止溫度之增高。使其保持於 $10-15^{\circ}\text{C}$ 。本法所需使毛鬆弛之時間，較長於乾蒸汗法，約需 8—12 天。蒸汽蒸汗法則又與冷水蒸汗法相反，自始即以水蒸汽小心通入室中，使其保持於 $20-25^{\circ}\text{C}$ ，因此乃得迅速發生鬆弛之效用，大致僅須 2—4 日已能達到目的。總之執行蒸汗法，最主要之條件，是為嚴密管理及注意，切勿使腐變太强，致傷及真皮而生腐斑。待毛受充份蒸汗，已達適當鬆弛程度，乃將皮取出，鋪置於伸展板上，用刮毛刀 (Haareisen oder Pälaisen)，此係兩端有柄之鈍口彎形刀，將表面及連着之毛刮去。本項工作名曰削皮處理 (Pälen, Peelen)。

(b) 灰浸法 (Äschern, liming) 執行灰浸法計使生皮發生次述數項作用，一使毛鬆弛，二使皮腫脹，尤使皮組織鬆弛，三使皮脂

肪發生局部鹼化，灰浸愈強及時間愈長，皮組織之鬆弛亦愈甚，所製革質地愈柔軟而緻韌。因此灰浸法必須按照所欲製革之種類及性質，而定其處理之條件。新鮮製成之石灰乳是為『純灰液』。僅以溶解之石灰具有効力，其未溶解部份之存在，僅賴以使液體能始終保持於飽和度，此得由常時將灰液攪動而達到目的。在是項灰漿中，照例必經多批生皮之浸入處理，乃於漿液中，漸漸積聚多量之溶解性皮質及誘腐質，於是乃名之曰『老灰液』。求加強及促速灰浸作用，每又取鹼金物或其他鹼金鹽類加入，與石灰發生複分解而長成氫氧化鹼金物（例如鍋灰或碱）。近時對於本項目的，大多應用硫化化合物，尤以硫化鈉，硫氫化鈣及紅色硫化砷（雞冠石）。加用上項物品之灰漿名曰『加強灰漿』（angeschärft äscher）。按 v. Schroeder 及 Schmitz-Dumout (Dingler 301, 90 [1896]) 之研究，認為灰浸法所以能生鬆毛作用之原由，係賴石灰之鹼性反應，及在老灰液中產生之氨，然並非由於灰漿中之微菌所致。

當以硫化鈉加入灰漿，亦即與石灰發複分解，變化成硫氫化鈣及氫氧化鈉。以硫化砷加入灰漿，則生複分解成硫氫化鈣，亞砷酸鈣 (Calciumarsenit)，砷及微量硫亞砷酸鈣 (sulfarsenigsau-rem Kalk)。在是項溶液中，除過剩存在之石灰外，僅以硫氫化鈣具鬆毛作用，至其餘各種化合物，實均並無功效。

按 Stiasny 氏 (Gerber 32, 200 [1906]) 之研究，認為新鮮灰漿之効用，第一與氫氧離子濃度 (Hydroxylionenkonzentration) 有關，然又能受金屬離子之特性而生特殊之影響。當量之

KOH, NaOH, Ba(OH)₂, Ca(OH)₂, (NH₄) OH 溶液,即按照是種順序之排列,增強其鬆毛作用,而減弱其膨脹及彈力性。所謂膨脹者,係指由收受水份增加重量之現象,至於彈力性者,係指使皮具強大彈性之作用。灰浸時之化學作用,係使黏液層中之黏液素(Mucine)發生加水分解自行毀滅,因此乃得將表皮及毛易受機械性處理除離。執行灰浸處理之要點,務求其效用僅限於黏液層之毀滅,對於其他寶貴之皮部份,絕不遭受侵感。求達到是項目的,實以應用加強灰漿,較優於極老之灰漿,蓋一則加強灰漿僅需較短之處理時間,二則因老灰漿中同時所生微菌作用,極難使其保持於適當的限度,以致真皮亦遭受頗為重大之侵蝕故也。應用過老之灰漿,常能引起寶貴皮質之損失,及由是致生革重量之強行減低。更有一種可注意之區別,是為新鮮灰漿能使所製革具強大彈力,而老灰漿則能使革發生高度柔軟性。

加強灰漿所以能促速鬆弛及去毛,實賴其增高氫氧離子濃度(用鍋灰或碱為增強劑)或由於氫氧及硫化氫離子(Hydrosulfidionen)(用Na₂S, Ca(SH)₂, As₂S₃為加強劑)之連合作用所致。應用硫化物灰漿,對於氫氧離子及硫化氫離子之量比例,殊具重大關係。如兩種離子呈當量之含存,能生最強之效力,超量氫氧離子之存在,並不十分影響其效用,至如有超量硫化氫離子之存在,則能強行壓低鬆弛及去毛力量。單獨之硫化氫離子,根本不能發生鬆毛,膨脹彈力性作用,故在製革界中,必係應用含有超量氫氧離子之灰漿。以硫化鈉或硫氫化鈣加入灰漿,即能使其始終有超量氫氧

離子之含存。然如單用硫化鈉工作，則其在水溶液中，大部份加水分解成 NaOH 及 NaSH ，乃有優適比例量氫氧離子及硫化離子之存在，僅於應用含高量暫時硬度之水，能生阻擾之弊，此得由攪和小量灰漿，將暫時硬除去而補救之。

硫，鍋灰，硫化鈉及硫氫化鈣均可直接加入石灰漿，而紅色硫化砷則須當石灰消化之際即行加入，緣石灰與硫化砷僅於石灰消化發生高熱度時，方生複分解反應故也。另有一點為硫化合物加強灰漿之特性者，是為毛類殊生強劇之被侵蝕現象。如溶液具充份強度，乃使毛化成一種膠狀物體，當取曾經本種處理之皮，貯入於旋轉漂皮桶中操作時，至易受水之洗除。

灰浸法之實施 執行灰浸法皆用木或磚砌及塗有水泥膠合之大槽，半砌設於地下，而灌貯以石灰乳。按 v. Schroeder 氏認為每 1 cbm 水應用 6 kg 石灰配成之灰漿已足敷 200—350 kg 皮之灰浸；故按皮重量，計需用 1—3% 石灰。在鞣革工廠中之實際用量遠較此為多，普通皆按皮重量應用 3—6% 石灰。對於加強，多用 0.1—0.5% 每亦有用更鉅之硫化鈉（結晶體）量者。尋常在製革廠中之鞣皮工師，每多按石灰量以計算硫化鈉之百分數，此實非佳法，蓋在灰漿中必須有超量不溶解石灰之含存，而硫化鈉則能完全發生溶解故也。因此對於本項溶液所需要之濃度，實僅以水量或皮量為標準，並不宜按石灰之總量為計算之基礎。

最通行方法是為三度灰浸法 (Dreiäscherverfahren) 按此先將皮浸入一已曾經 2 次用過之灰浸液，每日操作（即將皮抽

動，鋪疊，取出，攪拌漿液，再將皮放入），約經 3—4 天之繼續處理，乃又將皮改浸入一種僅經一次用過之灰浸液，再經 3—4 日之操作，終將皮改浸入一新鮮灰漿中。已經用過三次之老灰漿可以撤去重換新漿。另一種一度灰浸法（Einäscherverfahren）殊無推舉之價值，係先配成一新鮮灰漿，將皮浸入，當每次以新皮浸入時，另取若干新鮮石灰加入，以加強其效率，經 3—4 批皮之處理後。即行換新。在若干工廠中又有取曾經 2 或 5 次或更多次用過之灰漿，以之執行灰浸處理者。凡受應用最久之灰漿，普通名之曰腐化灰漿（fauler Äscher）。近時之製革廠不復將皮鋪疊於灰漿中，（鋪疊式灰浸法 Aufschlagäscher）而多改用懸掛式（懸掛式灰浸法 Hängeäscher）。灰浸之時間，須按皮及幼皮之種類，尤以將來需製成何種革而定。如單求其發生鬆毛作用，則務必竭度縮短灰浸之時間，例如製造鞋底革。然如同時求使皮組織發生鬆弛作用，俾將來可以製成柔軟，富有延展性之革，則宜將灰浸時間充份延長。各按革之種類，灰浸時間約間乎 3—6 天，僅於極少數例外情形下，每亦需更久之時日者。如求促速鬆毛之作用，最佳宜用硫化鈉為加強劑，而同時更求使皮呈軟化性者，例如指定製造鞋面革之乾皮，則宜應用硫化砷及硫氫化鈣。灰浸之溫度愈低，其效力愈緩。最佳宜保持於恆定的溫度，尤以約 15—20°C 間為適合。

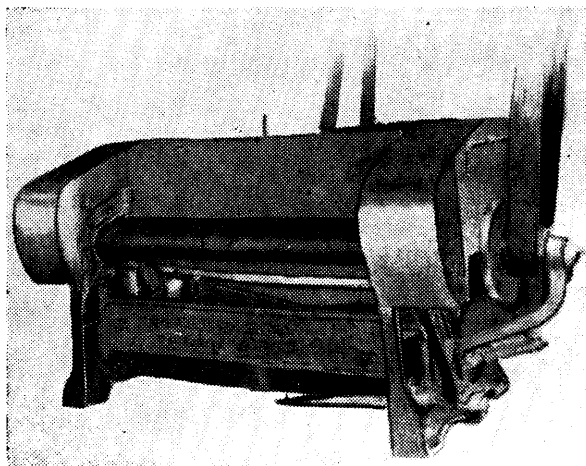
求促速灰浸作用，又可將皮連同灰浸液執行動蕩處理而達到目的。此可應用一種勺輪（Schaufelrad）浸入灰漿，賴輪之轉動而使液體與皮連同轉動。或則可在灰漿槽之近底部，裝設一柵狀假底，

而於中央設一下端裝有翼輪之旋轉軸，將翼輪轉動（攪拌灰浸法 Rühräscher）使液體及皮轉動。因防止發生太強之作用，故攪動祇宜短時工作，每日約經 1—2 小時之旋動。再則僅諸需要強鬆弛作用之皮類，方得執行本種處理法。

(c) 塗刷法 (Anschwöden, paint with lime) 更求促速鬆毛作用，及防止毛或鬃毛受石灰及加強劑之侵蝕起見，乃有塗刷法之獲得應用。本法之實施，係用帚刷將一種攪有適當加強劑，而且調成漿狀之石灰（塗刷漿）刷着於皮上。倘求特殊之促速功效，且對於毛之侵蝕，不十分需要防止者，可將塗刷漿刷着於毛面，反之則將其刷着於肉面。按第一種方法工作，可將刷着石灰漿之皮疊合成堆，經數小時或一天之靜置，各按所用加強劑之性質及數量而規定時間之久暫。按後一種方法工作，須將各個皮或幼皮之肉面，依皮之半面積向內折合，或將其折合貯於適當的箱內，俾毛或鬃毛不致於與塗刷漿相接觸。就此種狀態下，任其靜置多日，至鹼性溶液自肉面透過真皮達到黏液層，而已生充份的鬆毛功效為止。如該項皮中附着之毛並無若何價值，則每可按次述情形工作，即於毛面用塗刷以約具 10% 濃度之硫化鈉溶液。經過數分鐘後，已能使毛先化成膠狀體漸自溶解，受漂洗至易被長流水之洗去。

既按任何上述一法，達到充份鬆毛作用後，乃先用不過冷之水沖洗，將灰漿，塗刷漿等物洗去，然後按放於伸展板上將毛或鬃毛連同表皮除去（去毛處理 Haaren, unhair）。在大工廠中亦有應用特構之去毛機 (Enthaarmaschinen, unhairing machine)

者。是項機械之構造，式樣極多。鼓式去毛機 (Trommelenthaarmaschine)，係將皮蒙佈於一鼓狀底座上，鼓能旋動而使皮經一旋轉軸擦過，旋轉軸上裝設一種不十分銳利之刀狀器械，當皮擦過時，即將毛及表皮刮去。另一種圓錐式除毛機 (Konus-Enthaar-



第五圖 圓錐式除毛機

maschine) 第五圖，係用一種圓錐形可推動性物為皮之底座，當圓錐體受旋軸之引動時，即能使皮自動推向一種連綴於無限皮帶上之刮毛器，而生去毛

作用。

由於去毛處理所得之毛或鬃，浸入純淨水中，經多次重覆洗滌，將其沾附之石灰等物洗去，現又有專門洗毛機之構成，能獲強大之功效。洗畢用離心機將水份儘量洒去，然後乾燥之。烘乾須於特構之烘毛設備中執行。所得羊毛送入紡織工業，而其他毛類多再施以氫化處理，以製各種適用之物品。

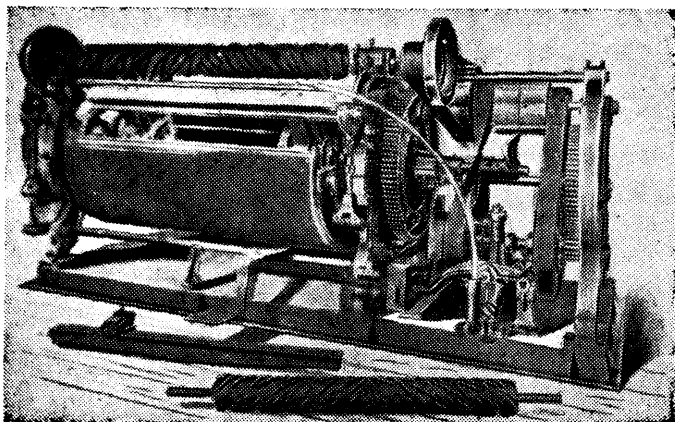
如於鬆毛處理時，曾以鉅量之硫化鈉加入灰漿或塗刷漿，或曾

用強硫化鈉溶液塗刷之皮，其表皮及毛已化成膠體狀者，則可簡單在漂皮桶中，用長流之水鼓過，而得除毛之結果。

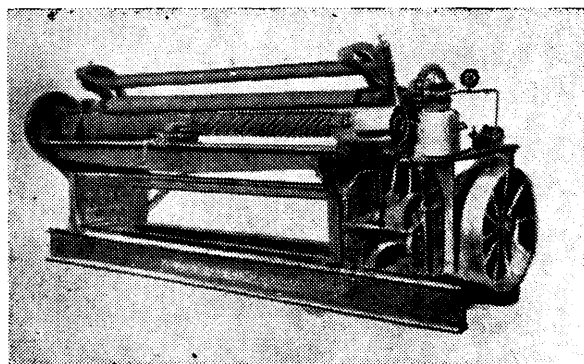
丙. 削肉 (Scheren, Entfleischen, fleshnig)

皮於除毛後浸入軟水。倘遇含有暫時硬度之水，則須先以小量灰漿加入，將硬度除去，蓋須避免皮內所含石灰，與水中所含土鹼金屬重碳酸鹽發生複分解，化成不溶解性一碳酸鹽故也。否則由於是種複分解，能生石灰斑(又名影斑 Schattenfleck)，在製成之革上現出，可察見性毛糙無光澤之斑，尤以精品之革，更生可惡之擾亂。浸畢，將皮之肉面向上，鋪置於伸展板上，用銳利之削肉刀，(Scherdegen, Schereisen)，在若干地點亦有應用鋒利之鐮刀以相替代者，將裹皮組織及連着之肉及脂肪部份，同時更將一切不

適宜於製革之部份，例如獸吻，耳，尾，過長之蹄爪及生殖器 etc. 等削去。



第六圖 削肉機



第七圖 削肉機

較薄之皮及幼皮，尤以指定製造表革及精品革者，則僅將頭及較厚之部份施以削肉處理，至其餘手續皆與嫩幼皮相同，鋪置伸展板上，用一鈍

口器械（刮刀 Schabeisen）（或名磨刀 Putzeisen）刮磨。在大規模製革廠中，則多應用特製之削肉機（Entfleischmaschinen, fleshing machine, 或名刮肉機 Schabmaschinen）（第六及第七圖）。去毛機每又可兼用作削肉機，而削肉亦可用作去毛機。

削肉時廢下之皮部份，名之曰膠革（Leimleder, leather scraps for making glue），用作製造動物膠及精膠之原料。因求防止是項膠革發生腐變起見，既可將其晒乾或加以石灰乳，就此送入製膠廠中。

丁. 清潔處理

既已去毛及去肉之皮，至其開始受鞣製時名之曰裸皮（Blöße），必須將其未受去毛處理除盡，附着之精細底毛（Grundhaar），以及應用石灰，執行鬆毛處理後含存於皮內，或至少附沾於皮面上

之石灰除離。對於精革及表革，更須將受灰浸處理後，皮之堅硬及腫脹狀態除去。一切是類工作，包括為清潔處理。

由蒸汗法所得皮先用水沖洗，繼在伸展板上用磨刀磨擦，將底毛除去後，送至鞣製廠中。灰浸之皮因求得光滑粒面層，乃在伸展板上用磨石(Glättatein)或磨光機(Glättmaschine)將其磨光，執行本項手續，係將皮鋪置於伸展板上，取一塊約厚2—3 cm 具有握柄，可用手握牢之端石，在粒面上經多次重覆磨擦。曾受灰漿浸理之皮，雖經多次洗滌，仍不免有一部份石灰游離含存，另一部份則與碳酸及脂酸類結合存在。經多次重覆漂洗，及繼之以在伸展板上磨擦，對於若干情形，例如鞋底革即已能得充份的除灰效果。有一點須加注意者，是為所用之水，不宜有高暫時硬度之含存，再則含石灰裸皮又須避免其與空氣發生不需要的接觸，否則受空氣中碳酸之作用，在皮面上長成碳酸鈣，至難將其除去。

使裸皮脫灰，係用酸類或具酸性反應之鹽類處理，使石灰及難溶或不溶解性鈣化合物，轉化成易溶解性物，或則又可應用一種物質，其於醱酵時有酸類之長成者相處理，再則又可取他種物質操作，使呈堅硬及腫脹狀態之裸皮，轉變呈柔弛及收縮狀；由是乃可經機械性處理，例如在伸展板上磨擦，將內部存在之鈣化合物及其他雜質除去。

屬於第一類工作，係用一種『酸性漿液』(Sauerbrühen)(此係用過之老植物鞣皮漿液，由其所含糖狀及其他溶解性物質，因醱酵而生醋酸及乳酸，此外尚有鞣皮質之含存)，賴此乃可使皮既生脫

灰，而同時又得弱鞣皮作用。此外尚宜應用稀有機（蟻酸，醋酸，酪酸，乳酸）及無機酸類（如鹽酸，硫酸，硼酸，亞硫酸）又如有機磺酸類（如甲酚磺酸 Kresolsulfosäure, cresol-sulfonic acid, 萘磺酸 Naphthalin sulfosäure, naphthalino-sulfonic acid）。應用硫酸，能長成難溶解性之石膏，殊有阻礙，故近漸被淘汰，倘若必需應用以執行脫灰處理，則必須當有極大超量之水操作。任何種應用酸類之脫灰法，有一共同須加注意之點，是為不宜有過剩酸量之存在，蓋以其能致皮膨脹，尤其對於表革及精品革類，發生不良影響。弱酸類之施用，其在管理上，實較強酸類為便利，故現時多採用蟻酸，醋酸，酪酸，乳酸及硼酸為脫灰劑矣。執行酸類脫灰法必須時時測定酸溶液內含存之游離酸量（按其最高應用量不得超過1%），再取新鮮割下之皮塊，用酚酞試藥(Phenolphthalein) 測定皮上尚有留存之石灰，待測知其確已達到充份的脫灰程度，乃可停止脫灰處理。例如對於鞋底革，當用酚酞試藥測驗時，以皮內部尚能發生紅色為度，蓋祇須將外表面上沾附之石灰脫除，已可受繼續處理。對於諸需具高度柔軟性之革類，則又須執行完全的脫灰處理。

屬於第二類工作，係用一種含有澱粉麵粉物質如小麥麩，大麥屑及燕麥桿之浸出液，並使其發生醱酵作用所得，名之曰腐酵液(Beizen, bate) (麩腐酵液 Kleien beizen 屑腐酵液 Schrotbeizen)。是項液體之製備，可取熱水浸注於小麥麩或其他適用物質，然後任其漸生醱酵作用，或更佳以小量老腐酵液加入，可得促速之效益。由是澱粉先受同時在麩內存在，具崩解澱粉性(diastatisch)

酵母之醱酵作用，轉化為糖類，繼受醱酵煽動劑之感應，再裂解為乳酸及醋酸。同時有鉅量氫素及二氧化碳之長成，能使皮組織發生鬆弛現象。本種腐酵液之危險，為其能生有害微菌，尤以能使精膠溶解性之微菌之蕃殖，因此致生皮質溶解，幼皮受損或甚而至於毀敗之弊。按此乃須嚴密保持於一定的溫度，及始終詳細審察腐酵之經過現象，以求避免是種敏感性損害之發生。再亦曾有應用葡萄糖，澱粉糖及其他糖類，製造具類似作用之腐酵液，以供應用者。

屬於第三類工作，係用狗糞或鴿糞（狗糞腐酵液 Hundekotbeize, 鷄糞腐酵液 Hühnerkotbeize, 鴿糞腐酵液 Taubenkotbeize）之浸出液。狗糞腐醇液之調製，宜取乾狗糞，尤以呈白色者，澆以熱水，靜置若干時間（有經數日，亦有數星期者）使生醱酵作用，於是加溫水稀釋，併用髮篩濾過，將雜存具有銳邊角之殘骨濾離，另貯一器中，乃可以幼皮浸入，當 $30-35^{\circ}\text{C}$ ，約經多個小時之動蕩操作，至其業生收縮，變呈薄而柔軟，併於皮面上發生滑膩握感狀為止。按 Wood, Becker Popp 及 Röhm 諸氏之研究，測知狗糞腐酵液之效用實屬多方面的。一方面由於微菌蕃殖所生各物，致使皮能收縮，而另一方面則由於消化蛋白質性及裂脂性酵素，尤以胰蛋白素 (Trypsin, tryptase)（含存於胰 Pankreas 中）及裂脂酵素 (Steapsin) 之作用，使皮發生適當的崩解，石灰及其他存於裸皮內部之雜質，乃可應用機械方法將其除去。狗糞腐酵液多應用以處理輕革類以及精品表革，不論植物性鞣皮法及鉻鞣法以及手套革之製造均可適用，至於重表革又如引帶革及滑革 (Riemen-

leder, Blankleder) 之製造，則宜改用効力較弱之鷄或鴿糞腐酵液。處理時以冷腐酵液注和，經多日之浸理。關於其在化學及微生物學上之作用原理，迄今尚遠不及狗糞腐酵液研究之精深也。常時亦有連用兩個腐酵液者，普通多先用狗糞腐酵液處理，然後繼之以麩腐酵液處理。

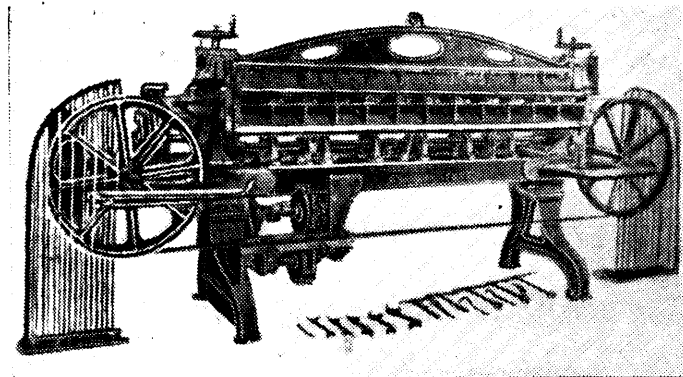
在若干工廠中，又按 Turnbull 氏之提議 (Dingler 97, 60[1845]; 99, 240[1846])，應用糖溶液之溶解石灰性，而以之執行脫灰處理。除上述各種腐酵液外，尚有人造腐酵劑如 Erodin, Oropon, Purgatol, Esco 等物，在以前輔助劑章中，業已述及矣。

腐酵處理完畢後，乃將裸皮鋪置伸展板上，用刮刀磨剖，則諸溶解性石灰及含存皮內之雜質，悉呈暗色粘液狀物體刮除，再施以根本的洗淨。

在多數製革廠中，對於厚牛皮，如嫌其將來製成之革太厚，或具不均勻之厚度，乃應用一種剖皮機 (Spaltmaschine, splitting machine) 依皮之面積剖割成兩層，一層名曰粒面皮 (Narbenspalt)，另一層價值較遜之板皮 (Fleischspalt, split)。此兩種皮均須各自分別鞣製。又有若干製革廠之備有剖皮機者，並不取裸皮執行剖割，而係當鞣製之際或在鞣製以後執行之。廢下之板皮普通僅佔皮中心之一部份，且每仍嫌其過厚，而更須施以同樣之勻整處理。倘使不克執行剖皮處理，則宜使行刮削等工作，以求獲得勻一之厚度，惟因此不免廢剩鉅多無價值之廢料(如刮屑或削屑)。如仍用剖皮法，則又可自此再剖得皮板，能經適當的整理，而得尚可適

合於多種應用之原料，例如並不需要強大固牢性輕質皮鞋之鞋面革。由於極薄之割割物大多用製美術革。板皮之質地，必較遜於粒面皮，且其固韌度亦較遜，目今通用之割皮機計有裝置活動性刀之鏈刀割皮機 (Bandmesser-Spaltmaschine, band-knife-splitting machine) 及牢裝式刀之聯合割皮機 (Union-Spaltmaschine) 兩大類。

鏈刀割皮機(第八圖)之主體，係一種套着於兩個旋轉盤上，廣



第八圖 鏈刀割皮機

闊鋒利呈無限鏈帶狀之刀(鏈刀)，皮自兩個呈相反旋轉方向之連環軸 (Gliederwalze) 間送入，推向鏈刀，而將其割割成兩層可以校定厚度之皮。粒面皮自刀上送出。由工人握住抽去，而板皮則自刀下落於地面上。聯合割皮機係將皮經一捲軸 (Aufwickelwalze) 引向割割刀，其效力較其他割皮機為強大。

在購進及管理上，最關重要之監督條件，是為測定業已受完

全前處理，可以直接取供鞣製之裸皮重量（裸皮重量 Blössengewicht, 淨重量 Weissgewicht）。藉此乃將購進之濕鹽皮，原來不能估定其未受鹽漬以前之生皮重量（鮮皮重量 Grüngewicht）者，可以獲得頗為精準複檢定值，蓋是項淨重量實與鮮皮重量必約相等故也。由於 100 份鮮皮能得若干份裸皮之數值，名之曰裸皮製獲量（Blössenergebnis, Blössenrendement）。裸皮製獲量之測定，又可察知鞣皮匠按生皮宰割情形之利用至若何程度。所謂宰割情形者，係指生皮上所存在不能製革部份之多寡，例如角，骨，爪蹄，糞污等物，宰割不良則此類部份之留存愈多，而於鞣製之際，其耗失亦愈大。據 v. Schroeder 氏測定各種生皮類所得平均及極限值，計如次列表，本項測定之條件，是為取裸皮經 $\frac{1}{2}$ 日之浸於水中，復經 2 小時懸掛於木架使水滴落，然後檢定其淨重量。

裸皮製獲量

鮮牛連角及尾，及鹽牛皮以鮮皮重量為基礎：		平均	極限
蒸汗法裸皮	不良宰割	69%	60—78%
	優良宰割	74%	
灰浸法裸皮	不良宰割	78%	68—88%
	優良宰割	84%	
鹽野皮（裝包者），又名濕鹽皮（無頭及尾）：			
蒸汗法裸皮		98%	85—115%
灰浸法裸皮		110%	96—130%
乾牛皮，厚野皮（又名 Seronen）			

蒸汗法裸皮	{	不良宰割	175%	} 170—210%
		優良宰割	190%	
灰浸法裸皮	{	不良宰割	200%	} 190—235%
		優良宰割	215%	

對於乾鹽野皮，可自鹽野皮及乾牛皮之重量值平均算得。次例各項生皮類，悉皆屬於灰浸法裸皮：

砷製東印度犢皮 (Arsenik-Kipse)	220%	195—235%		
小乾野皮	200%	180—200%		
敷掩東印度犢皮 (belegte Kipse)	160%	140—180%		
乾小牛幼皮	{	不去頭	195%	180—210%
		去頭	165%	150—180%
馬皮	{	鮮	70%	60—80%
		乾	195%	180—210%

蒸汗法裸皮所以僅得較小之製獲量者，與蒸汗時皮質之損失無關，實係因蒸汗裸皮之含水量，遠較低之灰浸裸皮所致。

第五章 鞣製及調理

各按原料之性質，及製成之革所需要之質地及種類，乃須選擇適用之鞣製方法處理之。實行鞣製所施之工作，又按鞣皮質之種類而定，要可區分為4大類，茲各述其基礎原理及手續如次列各節。

壹. 植物鞣皮法或名紅鞣皮法

(Loh-oder Rotgerberei)

設以動物皮，祇用純植物性鞣皮質之溶液鞣製，則得一種類似紙板，毫無『握感』(Griff)之革，鞣革匠名之曰空或硬性。在鞣皮漿液中存在之有機酸類(醋酸及乳酸)乃得使被鞣之皮發生各項需求之性質及組織，而成優良適用之革。按此可知鞣皮漿液中之酸含量，實與鞣製具有重大關係。含有較高之酸量，則能使皮，尤當鞣製之第一步處理時，發生膨脹(schwellend)，其結果乃製成堅固強硬之革。故如製造需具是項性質之革，例如鞋底革，尤以蒸汗法製成之裸皮，乃於其始應用強酸性漿(名曰酸漿液 Sauerbrüh, 膨脹漿液 Schwellbrüh, Schwellfarben)，至其他革類之鞣製，則須將其酸含量減低，且尤以所製之革愈軟者，酸之減低亦愈甚。當製表革時，需使皮生小膨脹作用者，名之曰『開皮』(Aufgehen)，裸

皮於開始受鞣製處理時，其對於酸類之作用最爲靈敏，至其達到以後之工作步驟中，革之質地與酸量則又僅生微弱之影響。

按照漿液之不同含酸量，計可區分爲酸性及甜性鞣皮處理。所謂甜性鞣皮處理，並非完全不含酸類，而係用一種含豐富鞣皮質及中度酸量，即謂酸量對於鞣皮質量比例甚小之漿液爲鞣製料。新式鞣皮法之應用富含鞣皮質而少含酸長成質鞣皮劑，以求強行縮短鞣製之時間者，實屬於甜性鞣皮處理。如當酸性鞣皮處理時，漿液之含酸量太高，或則裸皮受酸性漿液處理之時間太長，能傷害所製革之質地，裸皮因此發生過度的膨脹。在製成之革上，可以明顯察覺其具脆性粒面，僅須經輕微之彎曲，即已易生裂破之弊。膨脹過強之革，其撕碎與火絨相彷彿。過度膨脹之表革，不復能獲得是類革所應具之柔軟及固韌性。

植物鞣皮法又可區分爲兩種鞣製方式，其一爲疊浸式，在植物鞣皮坑中執行之(坑鞣皮法 Grubengerbung)，其二爲懸浸式將皮懸挂於鞣皮漿液中，或更施以鼓動，鞣皮漿液係取鞣皮劑浸出，或以鞣皮質抽出精溶解於液中所得(漿液鞣皮法 Brühengerbung，快鞣皮法 Schnellgerberei 或名抽出精鞣皮法 Extraktgerberei)。第一種方式是爲原來通用之鞣皮法，按法將裸皮先用酸漿液(含酸較多，鞣皮質較少之漿液)處理，使生充份的膨脹(指定將來製造鞋底革之皮)或先浸於含不甚豐富酸量之鞣皮漿液中，使生弱先鞣作用(除堅厚鞋底革以外之各種革類，悉宜用此法)，於是以前碎小之鞣皮劑，逐層及交換撒布於逐層疊置坑內之皮上(疊浸

Versetzen), 用水或酸性漿液澆入(澆浸 Abtränken), 待其經多個月之靜浸(第一次裝貯 erster Satz), 經過如許時間後, 所用鞣皮劑中之鞣皮質, 大部份業已耗去, 乃將皮取出, 再取新鮮鞣皮劑加入(第二次裝貯), 是項手續經多次重複執行, 至革已鞣透(熟 gar, tanned) 爲止(第三次, 第四次等等裝貯)。普通有 3 次裝貯, 已能得充份的鞣熟度。對於極厚之皮, 如按上述方法工作, 每需經 1 $\frac{1}{2}$ —2 年之久, 方能達到鞣透之目的。往昔在若干製革廠中, 每有將鞣皮之時間延長至 4—5 年之久者。在坑鞣皮法中, 雖其最初之先鞣處理, 亦係浸入漿液中操作, 繼在壘浸坑中執行正真鞣熟工作。至於快鞣皮法, 則係將裸皮懸掛浸於鞣皮漿液中, 以鞣皮劑抽出液或將鞣皮質抽出精溶解於漿液, 使其漸漸增加強度, 至革完全成熟爲止。執行本項工作所宜注意者, 是爲漿液中之鞣皮質含量, 因其受皮之收納而呈恆續的減低, 必須取新鮮鞣皮質續漸加入, 不僅須保持於原來強度, 併須依鞣皮作用之進展, 更得勻整的增強。按本法鞣皮, 能於數月或更縮短至數星期, 尤以極薄之皮及幼皮, 已於數日內, 或如同時再施以機械的處理(皮之動盪, 鞣皮漿液之漂打), 更得於數小時內達到完全鞣透之目的。使漿液受漂搗透入皮內, 宜用巨大漂皮桶執行之(桶鞣皮法 Fassgerbung), 目今在製革界中, 獲得廣遍之應用。在坑內壘浸之革(坑鞣熟 grubengare), 其抵抗性及耐度, 均較優於『漿鞣熟』(brühengare) 之革, 然諸漿鞣熟之革類, 倘如並不需其受特殊強劇之應用, 則實亦已具充份優良之通用性矣。求得優良耐久之革, 而又求強行縮短鞣製之時

間，現時多以老式坑鞣法與新式漿鞣法如是聯合施用，先將皮在漿液中執行優妥之先鞣處理，然後在鞣皮坑中鞣至成熟度，惟在此不復用水或弱鞣皮漿液，而係取濃鞣皮漿液之含有豐富鞣皮質量者加入坑內，使生澆浸之功效（聯合鞣皮法 kombinierte Gerbung）。

裸皮所能收納之最高鞣皮質量，實有限制，而且各種鞣皮劑之鞣皮質各不相同。按 Paessler 氏之檢驗，由於次列各種鞣皮劑，測定其最高鞣透及最高重量結果，計成如下之順序排列：奎布拉木，未受處理之奎布拉抽出精，米模皮，櫟木抽出精，栗木抽出精，櫟皮，雲杉皮，栲皮，櫟斗，五倍子，庫拉索蘇木莢，訶子，茱萸及曾用亞硫酸處理之奎布拉木抽出精。此外又由於試驗，測知當有酸類存在之際，能使皮收納較多量之鞣皮質，實遠較缺酸或僅至微量酸存在之漿液為多，此蓋與實際工作之經驗相符合。在工廠製造上所能達到之鞣皮質收納量，大多均遠不及皮所應當收納之數量；故雖當充份的鞣熟度，即已較低於是項最高額，往往且更遠較低於此。即當飽滿熟透之鞣度，普通皮之收納鞣皮質量，亦並不高強，且多較低於真正之皮質量，僅於少數例外情形下能超出是項限值，乃與最高值相接近矣。鞣皮匠之目的在求達到最高之皮重量，以求接近最高製獲量。求達到是項目的，乃須使裸皮先在有含鞣皮質較少之漿液中浸理，漸漸增加鞣皮質量，使漿液益復增濃。故按鞣皮時間之進行，逐步增高漿液之鞣皮質含量。最須注意者，是為開始先鞣時，尤當有酸存在之際，不宜用富含鞣皮質之漿液，再則漿液之鞣

皮質含量，不宜驟然增多及加強，否則皮外部受強鞣着，而鞣皮質溶液乃被阻礙，不復能透入內部未受充份鞣熟之部份矣。按此乃得質地不勻，內生外熟之革。鞣革匠對於此種狀態，名之曰『鞣死』(totgegerbt)，而於革則名曰『枯脆』(spissig)。漿液中鞣皮質量之有規則增高，實為植物鞣皮法之基礎定律。原來鞣皮法，單用櫟或雲杉鞣皮液執行坑鞣皮處理時，是項定律殊不能獲得充份之利用，蓋其目的並不在乎求製成優良之革，而係注意時間之如何縮短故也。按法亦係先用弱鞣皮漿液，逐漸增加其鞣皮質含量。但此種加強法，並不能達到十分充足之地步，故仍祇宜應用較弱之漿液處理。由於此種弱鞣皮漿液，則其所含鞣皮質，祇能緩緩受皮之收納。老式植物鞣皮法，所以必需久長之處理時間者，即因此。如能嚴格遵守上述之基本定律，即為利用較強漿液及較濃之裝貯，乃可於較短時間內製成熟革，而尚並不至於發生質地不良之現象。

植物鞣成之革，最主要者可以區分為次列數大類：一、鞋底革（蒸汗法製成者），二、半鞋底革（牛革 Vacheleder），內底革（Brandsohlleder）三、機器引帶革；(Maschinenriemenleder)；四、車具革(Geschirrleder)，馬具革(Zeugleder)，滑革(Blankleder)；五、車蓋革(Wagenverdeckleder)，家具革(Vachetten)；六、表革(Oberleder)，(蒼革 Fahlleder，黑色牛，犢，馬革)；七、漆革(Lackleder)；八、沙菲安革(Soffianleder)，摩洛哥革 (Marokkoleder)，西班牙革(Korduanleder)；九、特種革(如俄國革 Juchten 等等)。上舉各種革類之相互區別，係由所用皮之種類，

鞣皮劑，鞣皮處理之管理方式，更有一重要之點，是爲已鞣成革之調整，施以各種不同的處理，以求製得各式適用之性態。是種工作名曰『調理』(Zurichten)。

(一) 鞋底革(蒸汗法製成者)

本種革用以製造皮鞋之外部堅固鞋底。執行本項工作，宜選擇牯牛及厚牝牛皮爲原料，更按皮之來源，又得將製品區別爲馴鞋底革(Zahmsohlleder)及野鞋底革(Wildsohlleder)。業受蒸汗法及脫灰等前處理之裸皮，先經含豐富酸量植物鞣皮漿液之作用(酸漿液，膨脹漿液)，此係取曾經三次裝貯已用過之舊漿液，執行冷浸，使皮變呈膨脹狀，按法將裸皮先浸入一弱酸漿液，經1—2日之處理，繼改用逐漸加強之酸漿液，最後併用未稀釋之酸漿液，使皮達到準確之膨脹程度，各按漿液之酸含量，及裸皮之性質，總計約需6—10日之久。逐個連續應用，及強度順序增進之酸漿液，名曰『膨脹弱鞣程序』(Schwellfarbengang)，而最弱之漿液名曰『臭弱鞣液』(Stinkfarbe)。裸皮既受膨脹弱鞣程序，乃繼之以煇鞣處理(Stichfarbe, Steckfarbe)，在此因求增高鞣皮質之含量，又取植物鞣皮質溶液(櫟或雲杉鞣皮液)，加入灌貯酸漿液之貯器中。如經數日處理，達到弱先鞣程度，乃可將皮貯入疊浸坑(Versetzgruben)，此係半埋入地面之巨大木槽，或亦可用磚砌而敷着水泥之大貯器。疊浸時，先以櫟皮撒佈於坑底，於是取皮平展鋪置其上，同時又須注意若干規例(例如在較厚之皮部份上，佈以較厚之鞣

層),再取鞣皮勻佈皮上。於是再取第二張皮鋪入,如此繼續撒佈鋪疊,至坑內裝滿爲止。最後再撒佈一厚層鞣皮,而更用木板掩覆,併取大石壓着。至是既可將水或酸漿液直接自木板上澆入,或經一通至坑底,設於坑角部之導管,直接通入坑內,至漿液能將最高一層鞣皮劑浸着爲度(貯裝料之澆浸)。皮在此坑內經 4—8 個月之浸理(第一次裝貯);至是將皮取出,按同樣工作條件,疊貯入另一疊浸坑中(第二次裝貯)。各按皮之厚度計需 3—5 次裝貯,普通有 3 次已足。自第二次以後之裝貯,所需疊浸之時間較短,約 3—6 個月。執行第二次疊浸即用第一次疊浸坑中之液漿爲澆浸液,第三次裝貯則用第二次坑中之漿液。自最後一次裝貯坑中取出之皮,必須具完全的鞣熟度,即謂雖將皮之最厚部份割開,亦須呈勻和之透鞣狀,在皮中心不宜有淺色未透熟之條痕存在。按上述方法製成之革,具優良之質地,惟其製造則需要極久長之時間,若干廠中亦有單用雲杉皮屑以代鞣皮屑者(雲杉鞣鞋底革 Fichtensohlleder)。

求縮短鞣製之時間,及同時減輕其製造成本(用價格較廉之鞣皮劑以代昂貴之鞣皮屑),每於多數製革廠中,並不直接在煊鞣後,而係先經一或二次浸沒(Versenke),然後施行疊浸處理。按此係在一個疊浸坑中,貯以半量酸漿液,且多另以新鮮漿液(自鞣或雲杉皮屑浸得者),或購得之鞣皮質抽出精加入以增強之。於是取皮一張平鋪擲於漿液面上,以小量鞣或雲杉皮屑撒於皮上,再取第二張皮鋪疊。至坑被疊滿爲度,最後更撒佈一厚層鞣皮劑屑。皮在是項浸沒處理時,計受 1—3 星期之靜浸,然後調換,第二次浸沒應用

之漿液，必須稍較強於第一次浸沒漿液，或則亦可於一次浸沒完畢後，直接執行第一次之疊浸裝貯，然後按前述情形繼續工作。澆浸漿液（Abtränkebrüh）係取酸漿液摻和購得之鞣皮質抽出精加強，或取新鮮鞣皮劑浸抽所得之強漿液。適用於疊浸，價廉而含有豐富鞣皮質量之鞣皮劑，併可用以執行浸抽或加強處理者，計以雲杉皮屑，米模皮，櫟斗，五倍子，庫拉索蘇木莢，櫟木及栗木抽出精為最主要。本項處理所應遵守之規律，是為澆浸漿液以及各個裝貯所用鞣皮劑混合物之鞣皮質含量，必逐步增強；再如諸能使革發生不需要的色調，及不適宜性質之鞣皮劑，務必應用於第一次裝貯，俾由第一次所致之弊點，得賴最後一次所用鞣皮劑之效力，而重復將其掩蔽。按此當製優品鞋底革，宜取雲杉皮及庫拉索蘇木莢用於第一次裝貯，而選櫟皮，米模皮尤以櫟斗最宜於最後一次裝貯。按本法工作，每次裝貯約各需經 3—4 月之浸漬，乃可於 9—12 個月之處理時間內，製成優適合用之鞋底革。

鞣皮劑之利用率，無論由於老法抑或改良之新法，如每次裝貯之鞣皮質屑，僅執行冷浸法以製酸漿液，實均極不充份。故求增優鞣皮質之利用，必須於冷浸出後，更繼之以熱水抽浸。由是所得漿液，待其冷卻後，即可用作其他各次疊浸之冷抽浸液矣。

自裝貯中經疊浸用過，及更施繼續利用廢剩之鞣皮質渣，又如應用特殊抽出設備，取鞣皮劑抽製強漿液後剩餘之渣，多用壓乾機將其水份儘量除去，然後與煤摻和，或單獨燃燒，以供灼熱鍋爐之用。若干廠中有大量用過之鞣皮劑渣足供其整個蒸汽爐灼熱之

用，不復需要他種燃料之補助矣。又有若干廠中，因剩餘之渣太多，不能用盡，乃又備有一種壓餅機，將其壓成餅狀，鞣渣餅(Lohkuchen, Lohkäse) 出售，可用作家庭燃料。

蒸汗法製造鞋底革之方法，近時在德國製革界中，漸呈衰退之勢，僅用以製造軍用方面之革類矣。

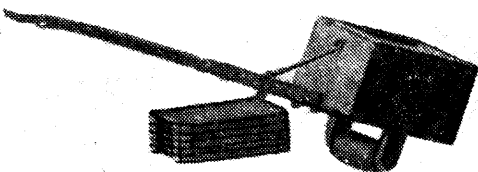
在奧匈等地之製造厚鞋底革(名曰磅革 Pfundleder)，多應用所謂『白腐醇液』(Weissbeize) 者，以之處理裸皮。白腐醇液係取浸濕之大麥屑，另加以酵母使生醱酵所得。將裸皮浸入，乃生膨脹作用，於是另行應用數個由櫟皮屑或雲杉皮屑配成之弱鞣液執行先鞣處理，後復改送入坑中，應用3次櫟斗或五倍子或二物之混合體裝貯，使其達到鞣熟度。近時亦有摻用訶子為鞣製料者。

純粹漿液鞣皮法，在英美等國用以鞣製厚鞋底革，而在德國則多取與坑鞣皮法聯合使用，且尤在德國北部之漢堡，更得極大之發展，名之曰北德國法(norddeutsches Verfahren)，所製之革乃名之曰北德鞋底革或漢堡鞋底革(norddeutsche oder Hamburger Sohlleder)。按法將皮，多屬於野皮，且不用蒸汗而用石灰及硫化鈉為脫毛劑。膨脹處理皆用礦物酸，尤以硫酸為輔助劑，蓋因本法所用之鞣皮劑，多僅含不豐富的酸長成質，所製鞣皮漿液不能使皮獲得充份的膨脹故也。已受清潔處理之裸皮，先用弱鞣皮漿液處理，以逐漸增多量之硫酸徐徐加入，或則亦可於經過相當先鞣處理後，用弱硫酸液(約0.1—0.2%濃度)，執行膨脹處理約6—10天，於是再經逐次的弱鞣程序，其各個漿液之鞣皮質含量，呈有規則的

遞進度。處理完畢，又將皮經 4—5 次之浸沒（如前述情形），且每次之浸沒漿液，亦須逐個增高其鞣皮質含量，至達 5—6° Bé。弱鞣程序之漿液，係取用過之浸沒渣，再經浸抽所得，而浸沒漿液則取新鮮鞣皮劑抽浸所得。適用之鞣皮劑尤以奎布拉木，米模皮，擲斗，庫拉索蘇木莢及訶子爲主。鞣皮之時間，各按皮之厚度，約需 3—5 個月。

由任何上述一法鞣製完畢之革，經敲拍及刷掃，將附着之鞣屑

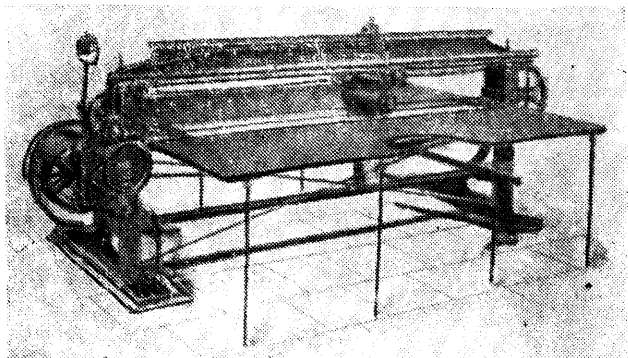
除去，懸於空曠處，通氣室或具特殊灼熱設備之烘乾室中乾燥之。鞋底革往往於乾燥後，不再經任何調整工作，直接送入市場以供應用。然



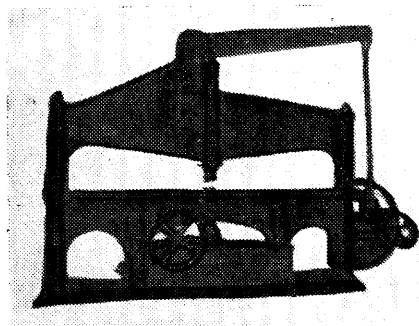
第九圖 手碾軸

普通多尙施以簡單的調整，俾得具最高之密度及固韌度。此得用軸

碾或錘擊，
或用簡單的
雙手碾軸
(Handwalzen) 或用
車碾軸(Karrenwalze)
或捶革機



第十圖 車碾軸



第十一圖 捶革機

(Lederhammer) (第九, 第十及第十一圖) 處理之。

使 100 kg 用製鞋底革之蒸汗裸皮鞣熟, 約需 350 kg 具中度鞣皮質含量之櫟皮屑, 至於製成 100 kg 鞋底革, 約需 500—600 kg 上項櫟皮屑。應用含鞣皮質較富之鞣

皮劑, 當然可以減少其應用量, 此可按其鞣皮質含量而改變之。自 100 kg 生皮所得鞋底革之製獲量, 變動至鉅, 按生皮之質地, 所用之鞣皮劑, 尤以所用之鞣法而各得不同的結果。普通計為 100 kg 生鮮皮, 按第一種方法 (僅用櫟皮屑), 平均能製成鞋底革 42—48 kg, 按改良法 (應用含鞣皮質較富之鞣皮劑及用櫟或雲杉皮屑, 又如用強漿液澆浸裝貯物), 平均約得 46—52 kg 鞋底革, 更如按北德國法工作, 則得 50—56 kg 鞋底革。按此三法所鞣成之鞋底革, 據 v. Schroeder 氏之測驗, 計測定其平均組織成份, 如次表所列各值:

	鞋 底 革		
	按第一法 製得者	按改良法 製得者	按北德國 法製得者
水	18.0 %	18.0 %	18.0 %
礦物質	0.5 %	0.8 %	0.6 %

脂肪	0.4 %	0.6 %	0.4 %
能受水	} 鞣皮質	3.5 %	5.6 %
抽出之		2.3 %	2.9 %
	} 非鞣皮質	2.3 %	2.9 %
		4.0 %	4.0 %
革質	} 結合之鞣皮質	30.5 %	31.1 %
		32.6 %	32.6 %
	} 皮質	44.8 %	41.0 %
		39.1 %	39.1 %
		<u>100.0 %</u>	<u>100.0 %</u>
		<u>100.0 %</u>	<u>100.0 %</u>

按照上列數字，亦已可知由於新法所得之革製獲量，殊較多於老法也。

(二) 半鞋底革(牛革), 內底革

本類革既可用製較輕皮鞋之外底革(例如女鞋, 兒童鞋及精品男鞋之外底革), 或用以製造內底革, 鞋包頭及鞋之其他各部份。所用原料宜選較薄之牡牛皮, 更佳宜用牝牛皮。製造半鞋底革所用之皮, 其外表必須具優良之性質, 至於製造內底革, 則又能取表面有損傷之生皮以供應用。再則不論馴皮或野皮均能適用。工作之手續, 對於兩種革均無多大區別, 惟於調理之際, 則半鞋底革所需要之操作, 實須較內底革謹慎從事。

鞣製之手續, 約如次述情形: 受前處理完畢之裸皮, 先將其浸經一組連續的弱鞣液槽, 此係埋於地中, 用木製或磚砌及敷着水泥之大槽, 灌貯弱鞣皮漿液, 將皮擲入, 使生先鞣作用。普通應用 6—8 個弱鞣液槽, 所謂弱鞣程序者, 逐個槽中逐級增加其鞣皮質含量。並於一定時間後, 取新鮮獭皮屑加入(更新 Frischmachen),

且對於加入之數量，亦需加校準，使與液中原來含有之鞣皮質受皮收納耗失之數量約相等為標準，即謂使漿液始終保持等濃度為要。在第一個弱鞣液中，所謂『迫入弱鞣液』(Eintreibfarbe)者，皮在其中約經 2—4 日之浸置，以後各液之浸置時間，約各需 4—8 日。當此項浸置期間，又宜每日將皮取出及重行浸入一次，俾漿液既能常時勻和透混，而皮亦能得均勻之鞣着(開皮處理)。皮在是項弱鞣程序中，須達充份的膨脹，及同時獲得適當的先鞣度，其被鞣着度必較鞋底革在弱鞣程序中所達到者為強。弱鞣完畢乃按(一)所述蒸汗法鞋底革同樣的手續，用櫟皮屑在坑內執行鞣熟處理。求得完全透鞣，各按皮之厚度，計需經 2—3 次裝貯。整個鞣製約需時 12—15 個月。

本項鞣製法，亦可按照鞋底革條所述基本規則，而藉以達到縮短鞣製時間之目的。且尤以弱鞣程序中，迄今對於使逐個弱鞣液增加其鞣皮質含量之工作，尙未能實施科學的精準校定，由於新的改良，以強漿液加入弱鞣漿，以校準其皮質含量，確較直接應用鞣皮劑之加入為佳。是項濃漿液，係取新鮮鞣皮劑經抽浸所得，併於配調弱鞣程序中之各個弱鞣液，務須使每個液各具一定的強度，及順序增高其濃度。再則皮亦不復用擲入法(開皮弱鞣法 Aufschlagfarben)，而係將其懸浸於漿液中(懸掛弱鞣法 Hängefarben)，藉此能使鞣皮漿液對於皮發生較勻的鞣着作用。關於漿液之製造，因求減輕成本起見，普通並不單用櫟皮屑，而多與他種鞣皮屑摻和應用，例如雲杉皮，米模皮，訶子及奎布拉木。按此能得較勻而且迅

速之鞣皮功效，皮之受鞣着亦遠較優透，故在疊浸工作中，乃可強行縮短處理之時間。弱鞣完畢後，繼之以一或二次浸沒處理，終更經一或二次裝貯操作。浸沒及疊浸處理，亦並不單用櫟皮屑，而與其他鞣皮劑類摻和使用。一切應注意之基礎規則，與前鞋底革所述相同，再如浸沒漿液及澆浸漿液之配製及應用，亦同鞋底革製造法。依照上述工作方式，亦有名之曰改良法者，計需時約 6—9 個月，實能強行縮短鞣製之時間。諸凡使弱鞣程序中各液之鞣皮質含量，行施有規則及合法的增高者，不僅能縮短鞣製之時間，併可強行節省鞣皮質之耗失，當製成同樣優良之革，而成本遠較低於老式鞣製法。

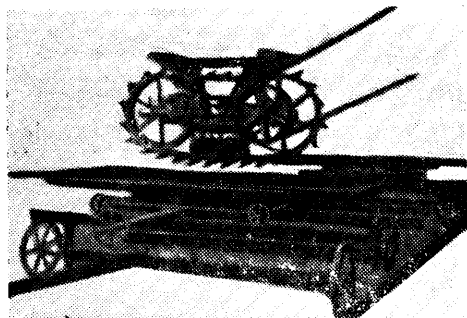
在奧匈兩國按老法製成之鞋底革，實與上述之半鞋底革，質地相仿，當地名之曰 Terzen，其區別點為應用雲杉皮屑，五倍子，櫟斗，近時亦有用訶子為主要之鞣皮劑者。

美國及英國之製造牛革，每多應用純粹漿液鞣皮法，或則按照另一種方法使皮在漿液中處理約達完全鞣熟度，終經多次浸沒，用高濃度漿液操作，使達透鞣度。第一步先將皮浸經 10—12 個弱鞣液 (shifts)，是項弱鞣程序之各個液濃度，逐個順序增高；繼將其經過 3—5 個極稀之浸沒液 (duster, 多量漿液及少量撒入物)，再經 1—2 個較強浸沉液 (layer)，各按皮之厚度，計需 3—5 個月，鞣製時間，即可告終。浸沒漿液具極高濃度，約達 7—8° Bé。

桶鞣皮法亦廣用於半鞋底革之製造。按此普通亦先將皮經弱鞣程序鞣着，於是貯入旋轉鞣皮桶，用極強漿液(至達 12° Bé 或更

較高於此)，且當鞣製之際，併須經多次之加濃，使生透鞣作用。在鞣皮桶中執行鞣皮處理，各按皮之厚度及其鞣着之程度，約需 1—4 日即可告成。

乾燥及調理之手續與鞋底革相類似，惟於製造半鞋底革時，必須更多之處理工作及更小心之調理。鞣製完畢後，先將半鞋底革及內底革自首至尾，切成兩個同樣大小之片。於是用水或弱鞣皮漿液沖洗，乃鋪於巨大平板上用刷子，磨石及衝展器，或特構之機械（衝展及伸展機 Ausstoss-u-Ausreckmaschinen）（第十二圖）處理，



第十二圖 衝展及伸展機

將一切縐痕除去，使其獲得淺色，光滑，柔嫩之粒面，及均勻之式樣，同時更得將皮內當鞣製時收着之超量鞣皮質及酸除去。於是又將粒面用亞麻油，淺色魚油，礦物油或一種能溶於水性油，執行弱上油

處理，俾革於乾燥後，仍具充份的柔和度而不至於變脆。至是乃可施行乾燥處理。當革達到半乾狀態，重又微微沾濕，再在板上用衝展器重加後衝展，俾將粒面上之最小壓紋完全除去，使呈完全清潔及光滑的外觀。衝展完畢後，乃使革完全乾燥，再施軋碾或錘擊，所用機械與鞋底之調理相同，或亦可用一種懸擺軋碾機（Pendelwalze）。

用極濃漿液透鞣之半鞋底革，必須於乾燥以前，執行一種漂白處理 (Bleichen)，以免其發生深暗色澤。普通處理法，係將其鋪展於板上，用弱鹼溶液 (1—2 % 濃度) 刷塗，繼用水洗滌，又用弱硫酸溶液 (亦屬 1—2 % 濃度) 再施刷塗，或則亦可先用鉛糖 (Bleizucker) 及繼用硫酸溶液處理 (在革表面上產生白色硫酸鉛薄膜)。

使 100 kg 裸皮鞣製成半鞋底革或內底革，平均約需 300 kg 鞣皮屑之含有中量鞣皮質者。關於鞣皮劑在此處之消耗，較少於蒸汗法鞋底革，往昔如 Curtiers 氏之解釋，認為本項革類僅得由皮收納較少量之鞣皮質，故在已成之革內，亦祇含少量鞣皮質。但按新研究，則上說殊不能成立，其所以祇能消費較小量鞣皮質之原理，蓋因灰浸所得裸皮，本已含有豐富之水量，再則又因用較薄之皮，故其皮質必較少於蒸汗法裸皮，對於鞣皮質量之消耗，當然亦必減低矣。往昔又認為革之質地如堅韌，固硬等性質，與其收納之鞣皮質量具密切關係，故最堅硬之革 (鞋底革) 必含最多之鞣皮質量，而最柔軟之革類 (表革) 乃含最少之鞣皮質量，至於間乎此兩種革類之其他各種革，則其鞣皮質含量亦必間乎此最高及最低兩種數值。試觀夫由蒸汗裸皮製成鞋底革之確含最高鞣皮質量，及諸製造表革之裸皮，於鞣製時僅需最小鞣皮質量之消耗，再則由後者之革製獲量遠較少於前者，似乎上述假說之確實可靠。但據 V. Schroeder 及 Paessler (Dingler 289, 137, 210 229 [1893]) 之研究，則測知各種不同的革類，實皆具相同的平均組織成份，即為其含有同量的鞣皮質，至於鞣製時何以能生不同的鞣皮質消耗者，蓋係由裸

皮中不同的皮質含量所致。

革製獲量與鞣製法之關係，亦同鞋底革。普通由於 100 kg 生皮（鮮皮連角及尾）用老法鞣製（祇用櫛皮屑）計得 42—48 kg，用改良法（除櫛及雲杉皮屑外更應用含豐富鞣皮質之鞣皮劑）計得 46—52 kg，用英國法計得 50—56 kg 半鞋底革。按是項方法鞣製之革，計具次列之組織成份：

半鞋底革以及內底革

	用老法	用改良法	用英國法	
水	18.0 %	18.0 %	18.0 %	
礦物質	0.7 %	1.2 %	0.9 %	
脂肪	0.7 %	1.0 %	1.8 %	
能受水	3.4 %	5.3 %	8.6 %	
抽出之				
革質	鞣皮質	2.6 %	3.3 %	5.5 %
	非鞣皮質	30.2 %	30.9 %	27.4 %
	結合之鞣皮質	44.4 %	40.3 %	37.8 %
	皮質			
	<u>100.0 %</u>	<u>100.0 %</u>	<u>100.0 %</u>	

觀夫上列表，又可知應用新法能得較高於老法之革製獲量。

(三) 機器引帶革

機器引帶革之製造與半鞋底革相類似。應用厚牛皮，併須馴牡牛皮為原料，用曾加硫化鈉增強之灰漿，僅經一日浸理，使生鬆毛作用，而不致於將皮過於鬆弛，俾能保持其天然抵抗能力。脫毛以

後，施以妥善之清潔處理及根本的除灰處理。鞣製之手續與半鞋底革之鞣製法相同，既可按老法，亦可按改良法，更可用桶鞣法以鞣製引帶革。製造機器引帶革，並不能使整張之皮，而僅其中心部獲得應用，故多於弱鞣程序後，或亦有在鞣製完畢後其割出。由是所得廢料（頸及側部革）乃再另行處理，普通以製半鞋底革或內底革。割出之中心革於鞣畢後乃按半鞋底革之同樣手續洗滌及衝展。

引帶革必須施以上脂處理。上脂 (Fetten 或名塗脂 Schmierren) 皆在衝展以後執行。現時計有三種方法獲得應用：一、手塗法，二、漂皮桶塗脂法及三、燙入法 (Einbrennen)。上脂係用等份牛脂，魚油及鞣革脂組成之混合物，僅於燙入法則係單用牛脂為上脂劑，且大多更加和具高熔點之脂肪如硬脂精 (Stearin)，硬牛脂或石蠟。手塗法之工作係將脂肪或脂肪混合物塗刷於舖展在伸展板，具半濕度革之肉面上，且按較厚之革部位，必須塗以較多之脂肪。塗畢將革懸入溫室，則大部份脂肪即自透入革內。漂皮桶塗脂法係取半濕之革，用熔融之脂肪混合物和同時入業已溫熱之漂皮桶中，使生 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$ 小時之旋動，乃使脂肪透入革內。漂畢懸入溫室中烘乾。按此能使大量脂肪輸入革內。燙入法尤宜應用於是種革類，例如機器引帶革及滑革之須具一定的質地者。本項工作須在具極高熱度之室內執行，而被處理之革又必須具完全乾燥度。約受灼熱至 80—100°，熔融之牛脂，用一塗擦刷將其塗着於舖在伸板上之革肉面上，併須立即於塗畢後，將革擲浸入冷水，使脂肪凝結，而不至於透至粒面。多數工廠中於燙入處理時，每將完全乾燥之革，經短時間

之浸入熔融之熱脂肪中，然後懸入溫熱室，經相當時間後使生完全的透入。無論按上述任何一法上脂之引帶革中心片，於其乾燥後，重又沾濕，併用衝展器，將未收入革內之脂肪仍行擦落（衝下脂 *Abstossfett*）。至是更繼之以重覆的粒面整理，及最後之乾燥。

因引帶革須由皮中割出，故並不能按生皮以數字計算革之製獲量。未上脂及已上脂引帶革之平均組織成份計如次表：

按老法鞣製之引帶革

	依未上脂情形之計算值	已上脂
水	18.0 %	15.7 %
礦物質	0.4 %	0.4 %
脂肪	0.8 %	12.8 % (變動限度3—30%)
能受水		
{ 鞣皮質	3.9 %	3.4 %
抽出之		
{ 非鞣皮質	1.8 %	1.6 %
革質		
{ 結合之鞣皮質	30.0 %	26.4 %
{ 皮質	45.1 %	39.7 %
	100.0 %	100.0 %

(四) 車具革(滑革,馬具革)

本類革之名稱異常繁多，每呈天然褐或黑或其他色彩，應用於製馬鞍工廠，造車具廠或軍備用具，至為廣遍。普通對此多要求其具有適當的柔和性，而同時求其對於扯碎作用具強大抵抗力。關於原料係採用中厚度及較輕之牛皮，務求其具純勻之粒面，及在肉面

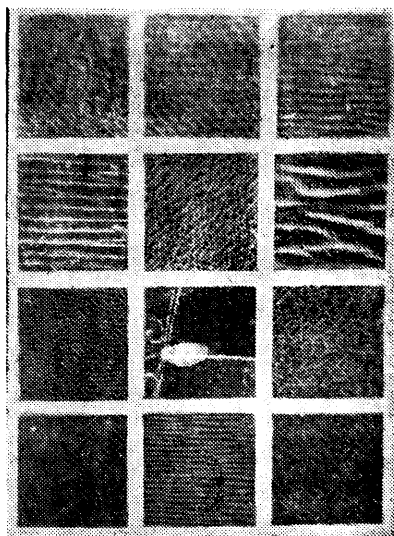
上並無刀傷痕爲宜。其前處理及鞣製之手續，大體與半鞋底革相同。於除毛後即已求其呈均勻之厚度，故於削肉後，即用剖皮機將其剖割成具適當厚度之皮張。執行清潔處理，必須加以極大之小心。經優妥之弱鞣程序，一次浸沒及1—2次疊浸，即能得充份的鞣透，鞣畢將革舖於伸展板上，或在漂皮桶中妥行洗淨，然後又多將其自頭向尾，切成兩半片及施以上脂處理，上脂以後經數次在伸展板上用衝展器處理，將粒面完全磨光，而使革呈光滑完全無縐痕之狀態。待其乾燥又以精細滑石粉擦入革之肉面。

滑革須保持其天然色澤，乃於鞣製後，先施以褪色處理(漂白)。係將其經多日之浸漬於溫熱茱萸漿液，或經交換浸漬於鉛糖及稀硫酸溶液中。

指定製造黑色之滑革，係於上脂後在其粒面上，另行上黑處理(Schwarzen) (詳情觀後表革之上黑法)，然後按上述方法執行各種整理工作。指定製造彩色之滑革則於鞣畢後，先行洗淨，繼按上述任何一法漂白，衝展及烘乾，最後施以染色工作。往昔多用植物色素，現時皆用煤膏染料(觀後表革之染色)爲染色劑。

(五) 車蓋革及家具革

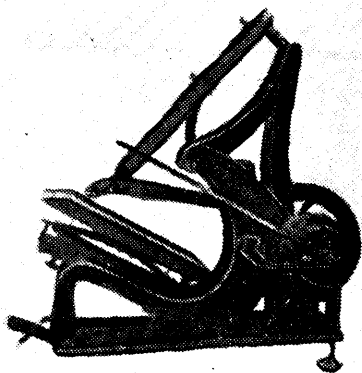
本類革廣用以製車蓋，皮袋，皮箱及家具等物，按其性質實已與表革相類似，蓋以其亦須具有一定的鞣皮程度，惟不若表革之需要強上脂處理耳。原料係選中度及輕牛皮之具純淨粒面者，且尤以巨大呈平整狀之皮，最爲適合。因製成之革不宜太厚，故每於製



第十三圖 人造粒面

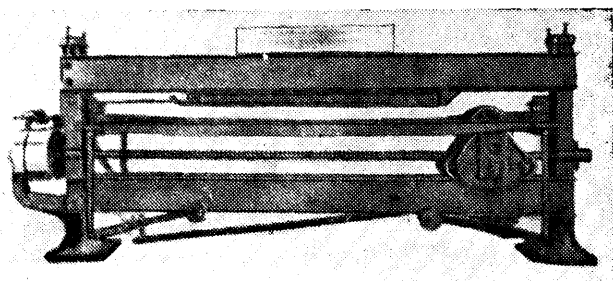
felholz) (粒面對粒面) 處理，使其柔韌，併使粒面益形顯露，及呈均勻之粒狀外觀。磨裏木係一切面呈圓拱形之木板，在其灣面上刻有深而平整之鋸齒，在其平面上則附着一條皮帶，應用之際，將手穿入帶下將其握牢。磨面木與磨裏木之區別，為其不復具鋸齒，而裝設一厚層光滑之軟木墊層。對於磨

成裸皮或當鞣製之際或鞣畢以後，施行剖割處理。鞣製之主體，係在約 10—16 個弱鞣液中執行，然後施以一次浸沉或一次疊浸。清理，衝展，上脂及乾燥之方法與滑革相同。於乾燥以後，大多更施染色處理。車蓋革多經上黑，而家具革則除上黑以外，亦有將其染成各種適用之色彩者。染畢乾燥後用磨裏木 (Krispelholz)，(肉面對肉面磨擦) 及磨面木 (Pantof-



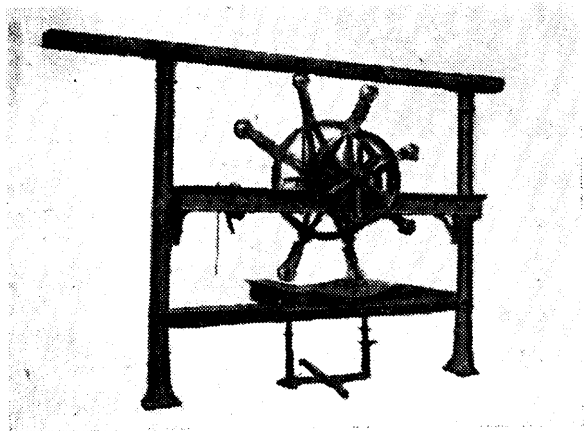
第十四圖 壓花機

裏及磨面工
作，每亦應
用一種磨革
機(Krispe-
lmaschine)
處理者。如
求革表面不



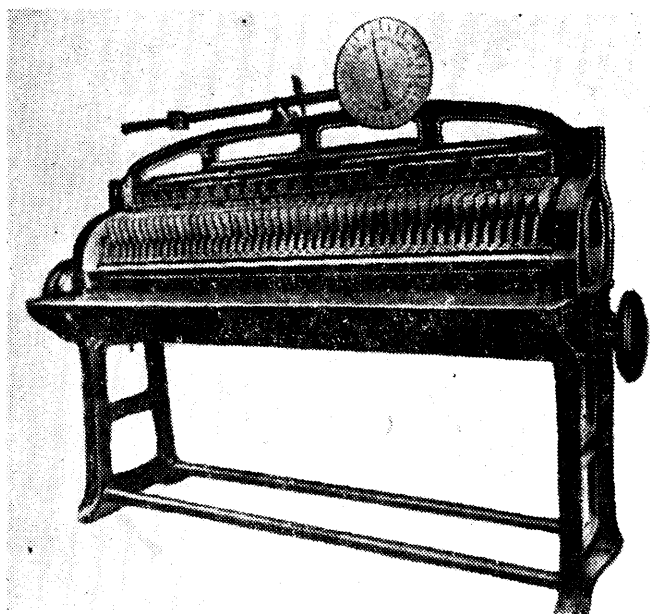
第十五圖 粒面壓花機

復呈天然的，而呈任意的人造粒面（第十三圖），則於滑磨之前，先用一刻有粒面花樣之手滾軸或用力運動之軸（壓花機Chagrèriemaschinen）（第十四圖），或用特構之壓花機（粒面壓花機Narbenpressen）（第十五圖），將花樣壓着於粒面上。繼施以膠或蛋白光澤劑，再用一玻璃輪以手推擦，或求得高強之光澤又可應用一



第十六圖 衝光機

種光澤或衝光機 (Glänz 或 Glanzstossmaschine) 將其磨光（第十六圖）。普通有若干種壓花機，每可將其粒面軸，隨意用一光滑金屬



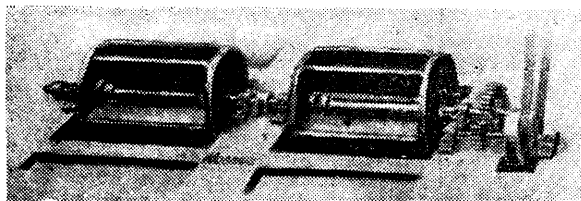
第十七圖 量革機

軸或玻璃滾軸相替代，以執行衝光處理，或則亦有應用特構之衝光機，如第十六圖所表示者。車蓋革及家具革以及一切精良之表革，照例不按重量，而係按面積為出售之標準。革之測量皆用特構之量革機（第十七圖），在一平面計數板上，指出革之面積，是項工作係於革已完全製成後舉行。

（六） 表 革

所謂表革者，適與鞋底革相反，蓋為用以製造鞋面各部之革類

也。對於本項革必要求其質地較薄，韌及柔軟，故須選用輕牛皮，而於其製成裸皮或半鞣狀態時，用剖皮機將其剖開，此外如印度犢皮，馬皮及犢幼皮均可適用。由於上述不同的生皮類，乃可製成多種不同的表革，其互相區別，殊與鞣製之方法並無多大關係，實與其所受調理之情形，而呈不同的性態。表革鞣製術之前處理工作，有一點務須極端注意者，是為皮及幼皮在軟化及灰浸液中，必須使其達到充份的軟化度。鞣製先自數個弱鞣液開始，其鞣皮質含量各呈逐個遞增，及僅具較弱之酸含量。裸皮既可疊浸亦可懸於木或竹竿，挂浸於液中。弱鞣液之鞣皮質含量，宜用新鮮鞣皮劑屑或強鞣皮漿液加入，以糾正之。是項鞣皮漿液，係取新鮮鞣皮劑執行抽浸所得。裸皮在第一個弱鞣液中（名曰『迫入弱鞣液』Eintreibfarbe），計需經1—3日之浸理。求使裸皮達到勻和鞣着之目的，往往在漿液中設置一半浸液內，可以旋動之捲輪(Haspelrad)（又名捲絡弱鞣法 Haspelfarben）（第十八圖），或亦可施以其他適當的鼓動處理。至於皮既浸入其餘弱鞣液，則可每日經1—2次之鼓動，或亦可同樣的施以捲絡處理。犢



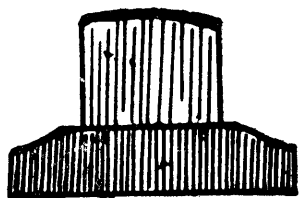
第十八圖 捲輪

幼皮於經過第四或第五個弱鞣液後，乃須鋪於伸展板上，經衝刮將最後遺剩之裏皮除去。至於牛皮，則於是項時期間，執行削修

(falzen, pare) 或剖割工作。既將裏皮除去，或已剖成適當厚度，乃可在弱鞣液中浸至完全鞣熟度，或更經一次浸沒及一次疊浸，或僅一次浸沒處理。鞣製完畢後，先將革上沾附之鞣屑除去，經妥慎之洗滌，更將過剩之鞣皮質及革內含存之酸洗去，此得用漂皮桶以長流水注洗，或在伸展木上洗滌，而達到目的。待革已經上脂後，其餘手續乃與滑革之調理相同。惟按各種表革之種類，所受調理之方式各有區別，最主要者是為褐色表革(褐色即謂天然色之牛革名之曰柔革 Fahlleider, 或鞋幫狹革 Schmalleider, 又如犢幼皮則名曰褐色犢幼皮或擦黑犢幼皮 Wichskalbfelle), 黑色表革(粒面上黑之革, 又分為壓花草及研光革 satiniertes Leder) 擦黑革(gewichstes Leder) (肉面上黑及擦光)及彩色表革。

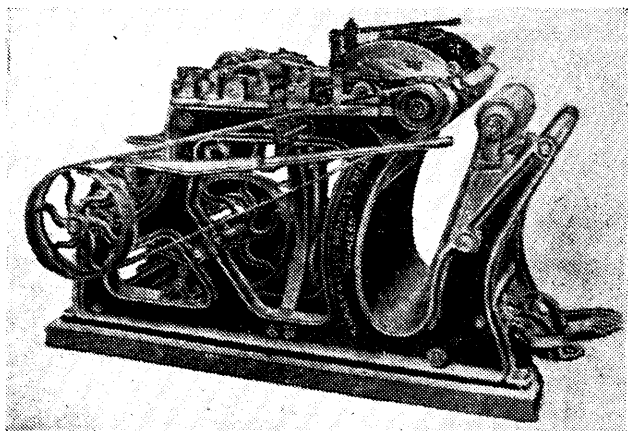
天然褐色表革(用牛皮, 東印度犢皮及犢幼皮為原料)之製造, 因其普通應用時, 皆將肉面向外穿着, 故可採用粒面有傷痕之皮或幼皮。待上脂及乾燥後, 又將革微微沾濕, 在伸展板上衝擦, 將粒面及肉面上未透入之脂肪擦去(脫脂 degrassiert degrease)然後施行刮削處理(blanchieren)。本處應用一種刮削刀(Blanchiereisen,

第十九圖), 將其灣形銳角狀口, 刮磨舖展於伸展板上之革肉面, 將薄革屑(刮屑 Blanchierspane)刮去。本項處理, 現時多應用刮削機(Blanchiermaschine, shaving machine)(第二十圖)執行之。求在肉面上獲得高度之



第十九圖 刮削刀

光澤，又須施塗一種皂塗劑 (Seifenschmiere) (此係牛脂，魚油及皂與水之乳劑體)。待革乾燥後，乃可執行肉



第二十圖 刮削機

面與肉面及粒面與粒面磨滑處理，將革邊緣切齊，肉面上敷以滑石粉，及最後更經研光。廢剩之刮屑，因其含有鉅多之脂肪量，每有取用為鍋爐之燃料者，然此種應用並不經濟，實宜轉售於專門抽提油脂之工廠，用真理或抽出法將脂重行獲得，而除去油脂之革屑，又因其高 N 含量(約間乎 6 及 9%)可以用作優適之肥料。

黑色表革務須應用具純良粒面之皮為製造原料，先在肉面上施以不鉅多之塗脂劑，繼上黑，然後再用牛脂及鞣革脂或純魚油，在粒面上上脂，終經乾燥。倘使求得有花紋之粒面 (Chagrin)，則須在上黑及乾燥後，執行所需要壓花處理。上黑之手續如次，先用蘇木抽出精刷擦於粒面(打底)繼用鐵鹽溶液如綠礬溶液，木醋酸鐵，啤酒黑，(以酸性啤酒澆着於無銹之鐵屑所得)等物刷擦(擦黑)。現時又多應用黑色煤膏染料以代蘇木抽出精及鐵鹽類。革經

第二次上脂後，又在伸展板上經衝展，刮削，磨滑及切邊等處理，終於粒面上用玻璃滾軸研光，使其適當的光亮。

若干種黑色革之需要平滑粒面者，則於肉面與肉面磨滑（磨裏）時，勿使其發生捲縮，必須於衝磨之際，使生垂直之平滑度。另一種與此至相類似之研光革或研光犢革（Satinrindleder, Satinkalbleder），必須於粒面第一次塗脂及乾燥後。用一種具極精細鋸齒之刮刀，將其小心刮磨至半厚度為止。至於上黑及調理等工作均同前。

所謂擦黑革者，尤以犢幼皮之應用最多，係在其肉面上執上擦黑處理所得。原料務須選擇絕無割傷痕之皮。鞣製及調理，與褐色表革相同，在刮削及肉面滑磨後，乃施以擦黑工作。所用擦黑劑，係取烟炱，亞麻油，魚油，牛脂及啤酒黑研調成一種勻和之物體所成。用刷塗着於肉面，併經優妥之擦入革面。經過多日後，乃再施行光面，乾燥及用玻璃滾軸將其研光。

各種用植物鞣皮劑鞣製之牛及小牛表革，原來用製上等皮鞋之鞋幫者，近年來已有大部份受銘革，尤以箱犢革（Boxkalbleder）之排擠，故近時已不及往昔之重要矣。

欲染呈其他色彩之表革（彩色表革），普通僅經弱上脂，於鞣製完畢後妥行洗淨，再浸入甜茶莢漿液中，經浸或漂搗，使生後鞣作用。經後鞣作用，能使革之色澤強行褪淺，又生強大柔軟性，及能使色素勻和染着於革上。植物鞣製革之染色，除特殊情形以外，悉皆應用煤膏染料，尤以鹽基性及酸性染料為染色劑，惟須注意此兩種

染料各呈相反的性質，故絕對不能在同一液中執行染色處理。故凡必須在同一張革上，應用此兩種染料類染色者，必須分別按次，且係先用酸性，然後用鹽基性染料染色。

執行表革之染色，計可應用三種不同的方法：是為在伸展板上用刷刷染法 (Streichverfahren)，將革浸入染液之浸染法 (Tauchverfahren, Tunkverfahren) 及在捲絡槽或漂皮桶中之捲絡或搗染法 (Haspelfärben, Walkenfärben)。第一種方法應用以染皮 (滑革，牛革及表革)，後兩種方法用以染幼皮如犢革，綿羊及山羊革。刷染法之目的，在乎僅使粒面染色，而肉面並不着色。按法將乾幼皮舖於伸展板上，用刷將染料溶液刷着於粒面。第一步先用染料或混合染料之稀溶液 (每公升液體中約含染料 1.25 g) 刷着於粒面，待乾另取稍較濃之染料溶液 (每公升液體中約含染料 2.5g)，再行乾燥，然後取最濃之染料溶液 (每公升中含染料 5 g) 刷着。染料溶液必具 30—40°C 溫度。關於浸染法係將曾受茱萸處理之幼皮舖於伸展板上，用黃銅夾將皮拉開，如欲保持肉面不致受染，則可取兩張同樣大小之幼皮，以其肉面貼着肉面，亦用夾將其互相夾牢，然後浸入約具 45—50°C 之染液，併施以常期的均勻來往蕩動。中度大小之幼皮，而須兩面染色者，或如兩張貼着之幼革。約計需用 6 公升染液。在捲絡槽或漂皮桶中染色，係使粒面與肉面皆同時染着。按每 100 kg 呈拉開狀之幼皮，在捲絡槽中需要 400—500 公升，而在漂皮桶中僅需 40—60 公升染液。染液須具 40—50°C 溫度，至於濃度，則宜按所需染着色調之深淺度而定。

鹽基性染料之優點，爲其能迅速受皮之收納，遠較強於酸性染料，然另一方面宜又具有一種不受歡迎之弊點，是爲應用以染極深色調時，每易發生在染面上現露一種金屬光澤（古銅色現象 Bronzieren），致使受有傷痕之粒面顯出不勻之染色度。鹽基性苯胺染料類（basirche Anilinfarbstoffe）對於植物鞣皮法製成之革，並不需要固定劑（Fixiermittel）之輔助，蓋以鞣皮質即已具有是種功效也，惟在若干特殊情形下，則又宜取小量醋酸加入染液，俾得除去所用水中，間或含存之暫時硬度。酸性苯胺染料（saure Anilinfarbstoffe）普通皆能染成耐擦及耐光，然而不甚流麗之色調，尤以染淺色，則更遠不及耐性較遜之鹽基性染料。關於染頗爲鮮麗活潑之色調，大多用酸性染料加以小硫酸爲固定劑。

求在革上賴染色，而呈瑪瑙狀之外觀（大理石狀革 marmoriertes Leder），則係取準備染色之濕革，用手摺疊壓捺，使生無數不規則之褶襠疊紋，併將其壓牢，用噴液器將染液噴着，或浸入染液經迅速的染色。再則又可經多次重複褶疊，及各次應用不同的染料溶液染色，而得染成極複雜美麗之彩色染品。

另一種噴染法（Spritzfärbung）係將平舖或懸挂之革，用精細激散之染液噴注所成。關於噴注器，係一個具有精細管嘴之吹風器，名曰噴漿器（Sprühpistol）。閃色染法（Changeantfärbung）亦屬於噴染法，惟處理之手續不同，係執行側面噴射於已受任意褶疊之革上，故在另一方面之革部份並未受到噴着，或更可另用他種染液執行逆向噴射，而得兩種不同的閃色染色功效。

求使革染成老舊之外觀(仿古染法 Antikfärbung), 例如家俱及書籍包皮等物所用者, 已須於鞣製之際, 執行是種處理, 其能獲得強收緊之粒面者。然後再按種種不同的方法使其產生仿古之功效。例如欲求使凸起之部份現呈黑色, 而凹下之部份另呈他種彩色色調, 可按次述方法工作。最佳將革先用鹽基性或酸性染料之染液, 執行浸染或刷染處理, 染畢洗淨, 微行伸展及烘乾。於是用一個精細亞麻布包, 弱浸着一種黑色染料溶液, 擦刷於凸起部位上, 而生所求得之效果。再如求使革之低凹部份染呈黑色, 而其凸起部份呈其他彩色, 則可先用浸或刷染法將整張革染色, 待乾乃取一種由等分量烟炱, 亞麻油及松節油勻調之漿, 用呢布包浸漬, 擦着於革上, 併須使其妥擦入低凹部位。然後另用一個呢布包浸醮一種由等分量酒精與松節油配合之溶液, 將凸起部位摩擦, 使該部份上沾着之烟炱層重行除去, 乃祇有低凹部份留呈黑色矣。除烟炱, 亞麻油及松節油以外, 又可應用一種黑色酒精溶解性苯胺染料染呈黑色之察蓬漆(Zaponlack)以相替代。惟如應用察蓬漆執行本項處理, 必須先將凸起之粒面刷着一層動物精膠(Gelatin)溶液, 以防其受漆之沾着。再有一種方法係先用浸或刷染法, 將全張革染成任意色調烘乾。如求使革之低凹部份呈較深色調而並不至於染及較高部份, 乃可應用一種由85份硬脂精(Stearin), 10份日本蠟(又名漆蠟 Japanwachs)及5份牛脂配成之混合體, 擦着於該部份上, 即能對於染料之水溶液不復發生受染作用(蠟保護劑)。於是另取他種染料溶液, 用海綿或絨布擦塗, 即自透入未施蠟之革部份, 而任

意染成各種較深之色調。所宜注意者，是爲務須應用冷染料溶液及冷乾燥處理，否則蠟受熱熔融，乃致革呈黏糊之弊。乾燥以後可經粒面磨揉及繼之以呢布磨擦，至易將臘混合物除離。另一種製造仿古色革之方法，則係取粒面收緊之革，先任意用何種染料染色，然後用精細砂皮紙或浮石，將凸起部位上之色澤磨去。由於靈巧及熟練之技術。可以染成各式非常美麗及奇特之彩色製品。

革於染畢後，用微溫之水沖洗，在伸展板上用手或用機械拉展擴伸，釘挂於條板架上，晾乾然後執行繼續的調理。彩色犢革除供精品鞋幫革以外，又多用作書籍裝訂革，又如製造各種革袋或革囊等工作中。

用作汽車蓬蓋之未染或染色革，求其能抵抗氣候影響及耐受洗滌，必須另行加着一層掩蔽膜，使其不致受水之滲透，而不復有潮濕之侵入革內部。是種不透水性掩蔽膜之製造，可用賽璐珞 (Celluloid) 溶液或乙酸纖維素酯 (Acetylcellulose) 之溶液，更求防止是項膜層之剝落起見，又須取小量脂肪油類，例如蓖麻油或亞麻油摻和應用。

在製表革工作上具有重要價值之馬革，其鞣製實與前述牛表革之處理方法，稍有不同。普通皆將馬皮之上脊部及頸部（頸及兩側部），各自分離執行處理工作。灰浸以後，將臀部割下，因其需要較久之灰浸處理，故再將其浸入灰漿，重經多日之浸理。關於馬革之脫毛工作，常多應用硫化鈉塗刷劑者，係取富含硫化鈉之塗刷漿，塗一厚層於臀部上，即可獲得充份的鬆弛及脫毛功效。‘清理之工

作，必須極謹慎從事，鞣製之手續則與牛表革相類似，應用一系弱鞣液，及一次浸沒，但每多再施一次疊浸，然後結束者。如並不將臀部於灰浸後割出，則須於染色以後執行是項工作。割出之臀部乃再繼續鞣製，並需遠較多之時間，方能將其鞣熟。鞣畢乃將各個部份各按應用（按照各個鞋部份）割出，及各施以適當的調理。臀部革皆係調理其肉面，而其餘皮部份，則皆調理其粒面。

（七） 漆 革

本種革類之製造與家具革相類似，其區別並不在於鞣製之方法，而在乎調理之不同，蓋其肉面或粒面上另施着一層黑色或其他色彩之漆。藉此乃使革於製成後，獲得具非常強光澤之表面。漆革通稱漆皮，實為一種奢偽品，用製最精良之鞋，被蓋物，家具，馬具，盔冑等物。所用原料計為牝牛（漆家具革），馬，犢，山羊皮，亦有取板皮供用者。上漆大多施着於肉面，至於漆家具革（Lackvachetten）其應用鉅大表面之皮或割割之革為原料者，則又在粒面上施以上漆處理，惟此處有一點須加注意，蓋為粒面必須先用刮削刀小心刮削至一半厚度。漆表面之製成係將革鋪於伸展板或繃着於框架上，先用一種打底劑經多次之勻塗（總計2-3次）。此物係取厚亞麻仁油假漆（Leinölfirnis）及松烟調成之混合物，每次勻塗後須入烘乾室烘乾，繼用浮石磨擦。現時又多有應用特構之漆革磨擦機（Lacklederschleifmaschine）執行是種工作。如所製革並不需要光滑之表面，可以使呈任何種之粒面，則宜於最後一次打底之前，用一手

數種最主要表革類之平均組織成份：

	未 上 脂				已 上 脂				
	牛 革	東印度犢革	犢 革	馬 革	牛 革	東印度犢革	犢 革	馬 革	
水	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%	14.6%	14.6%	14.1%	13.2%	
礦物質	0.6%	0.5%	0.8%	1.1%	0.5%	0.4%	0.6%	0.8%	
脂肪	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	18.9%	18.6%	18.5%	26.7%	
					(12—25%)	(12—25%)	(12—25%)	(16—35%)	
能受水抽	} 鞣皮質 非鞣皮質	3.5%	3.1%	4.0%	3.1%	2.9%	2.6%	3.3%	2.2%
出之物質		1.8%	2.1%	1.6%	1.8%	1.4%	1.8%	4.3%	1.3%
革質	} 結合之鞣皮質 皮質	29.0%	28.0%	29.0%	31.0%	24.2%	23.0%	23.9%	23.0%
		46.3%	47.5%	45.8%	44.2%	37.5%	39.0%	37.7%	32.8%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

製

革

滾軸或壓花機將其壓成各式花紋。至是乃可將革施行所謂『黑敷工作』(Schwarzstrich)。將革再縳着於框架，或釘着於木板上，用毛筆蘸取一種由打底劑加和松節油稀釋，併另以柏林藍 (Berliner Blau) 及亞麻仁油假漆摻配之混合物，執行兩次塗敷。每次塗着後，送入乾燥室或特構之烘乾爐或上漆爐 (Trockenofen oder Lackierofen) 中烘乾 (此係一種避免飛塵接觸之熱空氣烘乾箱)，併於最後一次敷塗後又施以磨擦處理。磨擦完畢，乃可執行正式上漆工作，此係取柏林藍與亞麻仁油假漆調製之物體，名曰藍漆 (Blaulack) 經 1—2 次之漆着。每次漆着後，將革送入上漆爐中經 2 日烘乾，最佳於第一日約當 50° ，及第二日約 60° 烘乾。乾燥後，又經數小時之靜懸於直接日光中。粒面需呈縐痕之製品，又經多次磨面處理 (pantoffeln)，然後按照滑面革同樣手續，將邊緣切去，併加擦淨。如求製造黑色以外，呈其他色彩之漆革，則可取他種礦物顏料以代松烟及柏林藍。

(八) 沙菲安革，摩洛哥革，西班牙革。

沙菲安革最早在非洲北部之沙菲 (Saffi) 地方所製造，故得此名稱，皆屬彩色 (黑色除外)，不或僅施少量脂肪，光滑而用茱萸鞣製之山羊或綿羊革 (普通以山羊革名曰真沙菲安，而綿羊革則名曰假沙菲安)。摩洛哥革 (Maroquins) 僅由其黑色與沙菲安相區別，至於西班牙革其原來名稱喀而屯安革 (Corduan) 係由其原來產地喀而多伐城 (Cordova) 所得，併於粒面上多製有花紋。近時對於

沙菲安及喀而屯安革之區別，已不若往昔之嚴厲矣。本類革其始僅在東方及地中海一帶鞣製，現今則仍多在各該處，尤以印度有大量製造，惟僅施以鞣製，送往歐洲再加染色及調理。在歐洲近又改用他種鞣皮劑如櫟皮，雲杉皮或柳皮等物。業已優妥清理之裸皮，既可將其浸經整系茶莢漿液，使達完全鞣熟度（法國法），或則先在弱茶莢漿液中先鞣，繼在漂皮桶中，用濃茶莢漿液使受搗漂而鞣至成熟度（意大利法）。至於原來鞣製之方法，現時亦尚有應用者（土耳其法）則係將每張幼皮，各縫成一袋狀，祇留一微小之孔隙。袋內灌貯茶莢漿液，再完全縫沒，於是加以強壓，乃使含鞣皮質之漿液自裸皮透過，而生鞣着之作用。本項處理須經多次重覆方可達到鞣熟之程度。極厚之綿羊幼皮，尤在英國多當其呈裸皮狀時，即用剖皮機剖割為一張極薄之粒面皮（Spaltell 剖割幼皮），及一張真正板皮。粒面皮執行茶莢鞣皮法以製薄沙菲安革，尤多用於裝訂業作為訂書革（Buchbinderleder），而板皮則用油鞣皮法用製揩擦革（Putzleder）。用茶莢鞣製之綿羊及山羊幼皮，於鞣熟以後，經小心的洗滌，繼於潮濕度執行染色工作（觀前彩色表革），然後洗滌及擴展，縲着於框架，乾燥後調整之。用製摩洛哥革之幼皮，於乾燥以前先用鞣革脂在肉面上執行弱施脂處理。在調整時，因求獲得勻和之厚度，施以削修，刮削或用特構之磨擦機（Schleifmaschine）將其磨光。西班牙革先經磨裏，使呈天然粒面，或用壓花機壓呈任意花紋之粒面。繼受磨光復經磨面處理，使具高度柔軟性。

(九) 特種革類,俄國革

俄國革之西文名又名 Juften, 原來製造地僅為俄國,實屬一種表革(牛皮犢革),用柳皮或櫟皮屑為鞣皮劑,此外按尋常方法上脂,再使具有特殊俄國革嗅,及增高其不透水性,又用樺木皮焦油所謂俄國革油(Juchtenöl)者浸漬。

觀夫上述各種革類,可將皮與鞣皮漿液鼓動(桶鞣皮法)以促速鞣熟之經過。此外尙有其他多種方法之提出,例如增高溫度,減低氣壓,壓縮,液體靜壓力(hydrostatische Druck),皮之壓榨,用化學藥劑及電之作用等,亦能縮短鞣熟之時間。是類方法之大多數,雖已獲有專利權,然於實際上並無多大應用,故實無逐個詳加敘述之必要。比較的應用頗為廣遍者,係應用化學藥劑以促進鞣皮之作用。所加藥劑之功效係賴多種金屬鹽類,使其擴散(Diffusion)增強所致。適用之助劑計如食鹽,氯化鈣,明礬,硼砂,碱,碳酸銨,重鉻酸鉀,磷酸,酒酸或酒石。現今常時應用硫酸鎂加入鞣皮漿液以作促速劑者。再則又有一種應用頗廣之方法,是即取業已受前處理完畢之裸皮,先經多個小時懸浸於一種10%濃度之硫代硫酸鈉溶液中,裸皮經過本種處理,可以直接懸浸入極強,富含鞣皮質之鞣皮漿液,並不至於發生任何可注意之弊病現象,藉此乃可強行縮短鞣皮之時間矣。

利用電流以求促進鞣皮作用之方法,其始多方面均對此,抱有極大希望,而執行種種試驗。但試驗之結果,證明電流對於鞣皮並

不發生重大促速鞣皮之作用。而在各種不同鞣皮處理時，如用電相助(D. R. P. 40884, 41516, 56948, 61482, 63305, 66762, 72053, 99687, 103051, 107866, 110771,) 所以能將鞣製之時間縮短者，實由於運動及漿液升起所致，觀此可知電當鞣製時並不能視為完全無用，惟其効力與所費之價格，則實不相抵，故殊無應用之必要。最著名之應用電流鞣皮法，計如Worms & Bal'e (D.R.P.41516) 及 Groth (D.R.P. 61482) 二式，前者係按桶鞣皮法，將皮貯入漂皮桶中處理，同時以電流通過鞣皮漿液。後一種方法係將裸皮縲着於框架懸入鞣皮漿液，同樣以電流通過。

革之增重 植物鞣製之革，尤以底革，牛革及引帶革，每多取若干種物質充填，以作欺詐性之增高其重量者(Lederbeschwerung 革增重)。各按所用物質之天性，可將其區別為原來在革內絕無或僅有至微量之含存者，及原本即係革組織中一種天然成份，由於增重處理，更有大量加入革內者。屬於第一類物質，計如醣類物質如澱粉糖，蕃薯糖，此外如硫酸鎂，氯化鋇及硫酸鋇等物，藉此每能使革增加重量至達 20% 之多。食鹽或鉛鹽類對於植物鞣製革之增重，殊鮮應用。屬於第二類之增重劑(Beschwerungsmittel) 計有水，鞣皮質及脂肪。本項增重，每多由於革未受妥適之乾燥，過度的施脂，或於鞣製完畢之際，用過度濃強之漿液，或甚而至於用未稀釋之液態鞣皮質抽出精處理所致。由於後二項物質增重之革，乃必含有鉅額可以被洗除之物質。

貳. 礦物鞣皮法

甲. 鉻鞣皮法(Chromgerberei, chrome tanning)

新式鉻鞣法之主要原則，實由老式例如 Heirizerling 氏法 (D.R.P. 5298, 10665, 14769) 改良所得。自其創立以還 (約自 1885年) 僅經較短時間，已在鞣皮工業界中獲得極重大之發展。由是所製之鉻革(Chromleder, chrome leather) 質地良好，乃有各種老式革類，如製造精品鞋面革之擦黑犢革，犢羔革 (Kalbkidleder) 等，幾已完全被淘汰矣。鉻鞣皮法普通又區別為一液法 (Einbadverfahren, single-bath process) 及二液法 (Zweibadverfahren)。第一法係將裸皮直接應用一種鹽基性氧化鉻鹽之溶液處理，而第二法則係先用一種鉻酸溶液 (以鹽酸或硫酸加入重鉻酸鉀溶液所得) 處理，此項溶液原本並無鞣皮能力，併可重行洗除者，繼用第二個液，應用一種還原劑，使留存革內之鉻酸還原為鹽基性氧化鉻鹽。

一液法 關於漿液之配製，大多用鉻礬 (Chromalaun, chrome alum)，亦有用重鉻酸鉀為原料，繼在酸性溶液中，普通加以硫代硫酸鈉 (除氯劑 Antichlor)，亞硫酸鹽或亦有取澱粉糖或甘油，使生還原作用者。如應用鉻礬則先將其溶解於水，成一濃溶液，然後以鹼加入，使具適當的鹽基度。鹽基度與鞣皮作用，實具極大影響。氧化鉻鹽之鹽基度愈強，則其膠體性 (Kolloidcharakter)

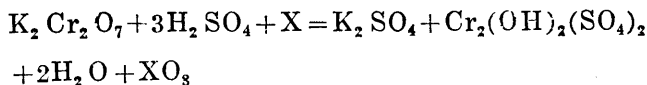
愈顯著，其擴散能力愈小，而其絮屑分泌性(Ausflockbarkeit)愈大，及因此其受皮之收納愈益豐富。普通應用之漿液，其所含鉻鹽，計需具 $\text{Cr}_2(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_2$ 之分子式，或與此接近之分子式。關於鹽基度(Basizität)最佳係用 $\text{Cr}_2\text{O}_3:\text{SO}_3$ 之比例表示之，而定 $\text{Cr}_2\text{O}_3 = 100$ 。三種氧化鉻鹽類之比例計如次：

當 $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ 100:157.9；當 $\text{Cr}_2(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_2$ 100:105.3；

當 $\text{Cr}_2(\text{OH})_4\text{SO}_4$ 100:52.6 按照次列方程式：

$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Cr}_2(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 23\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 則由 100kg 鉻礬必須用 10.6kg 無水碱或 28.6kg 結晶碱加入，俾使其鹽基度成 100:105.3 之比例。

如用重鉻酸鹽製造鉻漿液應用於一液法，最佳宜用次列之方程式為基礎，x 為任何一種還原劑：



試以原子量代入公式中，則可知重鉻酸鹽及硫酸之重量比例，計為 1:1。至於還原劑則可任用上述物質之一，茲舉一已獲實用確得良好結果之配合方如次：

一·取 100kg 重鉻酸鉀溶解於 500 公升水中，繼以 90kg 濃硫酸小心加入，趁熱另取一種由 150kg 除氯劑溶於 200kg 水之溶液，徐徐注和。反應之終點可由於溶液呈純綠色而鑒別之。再則可取是項溶液數滴加水稀釋，灼熱後以氨加入使生沉澱，濾過之液體必須呈無色，而不宜呈黃色。過多之除氯劑必須避免，否則將生具過強

鹽基性之鹽類，及有硫之分泌。

二·取 100kg 重鉻酸鉀溶於 500 公升水，加 200kg 濃鹽酸，灼熱徐徐以 120kg 澱粉糖加入，使生還原作用。

重鉻酸鉀亦可用相當的鈉鹽相替代。在大多數工廠中，每又應用鹽基性氯化鉻以代鹽基性硫酸鉻。其製造法，係取鉻礬溶液加和鹼溶液，使氫氧化鉻沉澱，經重複的傾泌處理妥行洗淨，然後將其溶解於如許鹽酸中，以其適具所期待鹽基度之鉻鹽為標準。現時化學工業界中已製有適用之鉻鞣皮抽出精，用各種名稱出售於市（觀前第三章乙·二）。

一液法之原理（Gerber 34, 334[1908]; 35, 30, 45[1909]）。在任何種應用作鉻鞣皮法之鹽基性氧化鉻溶液中，必有多寡不等量，呈膠體溶解性鹽基性鉻鹽及游離礦物酸，又如由加水分解所生物質之存在。裸皮對於此二物，均能生收納作用，然各呈不同的情形。酸類能被迅速及可逆性之收納，當以鹽之加入，即能致阻止膨脹之作用。鹽基性成份之被收納，係呈緩徐進行狀，然開始之際殊頗迅速，在鞣皮過程中漸漸減緩。鹽基性部份與纖維相遇，乃生物態變化（Zustandsänderung, change of state）（懸膠體→凝膠體Sol→Gel），故不復能生可逆作用。將加水分解之崩解物質抽去，乃又有益於使留剩漿液中加水分解之可以繼續進行，故雖呈強遞減現象，而雖即酸類亦仍能得恆永的被收納。由於測定鞣皮漿液鹽基度之實際試驗，其始因酸之被大量抽去而呈增強現象，繼因鹽基性部份之被抽去，乃又漸自降低，藉此更可證明上述觀念之確與事實相符。

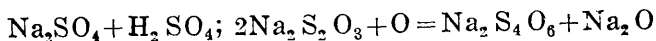
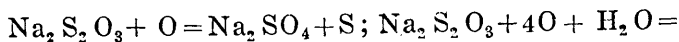
合。

實施方法 開始應用弱鞣皮漿液，大多為已經用過之舊鉻漿液執行鞣皮處理，然後逐步加強漿液之強度（關於此係用浮秤 *Aräometer*，多取步梅氏比重計 *Baumé-Spindel* 測定漿液之密度），最後加強其鹽基度，直至鞣畢為止。裸皮可以懸浸於漿槽（對於厚重之革類），或在捲絡器（*Haspel*）中經捲絡。或在漂皮桶中執行鞣皮處理。鞣熟之經過甚為迅速，雖最厚之革，亦祇須經數日之懸浸，即可達到鞣熟度，較薄之幼皮及同時施行動盪處理，則僅數小時之操作，即可畢事。完全透鞣度之鑒別，可在革之最厚部位切取一小片，察視其全部切面須呈均勻之青綠色，又如取一塊革浸入沸熱水內，經多個小時之泡浸並不發生皺縮，為鞣透之標準。

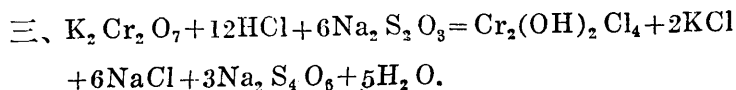
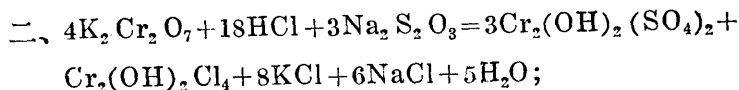
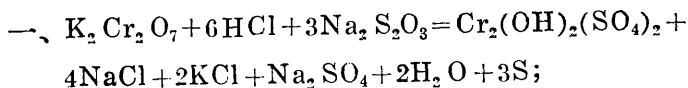
二液法 原理及實施（*Gerber 34, 334, [1908]; 35, 40, 45 [1909]*）。本項方法係在兩個完全隔離之液中，執行鞣皮處理。第一個液大多應用曾加鹽酸（極少加和硫酸者）之重鉻酸溶液。此兩種物質之相互比例及與裸皮重量之比例，係按該需受鞣製之革類，及裸皮所受之前處理方式而定。往往在第一個液處理之前，多更施以一次酸浸工作，此係一種大多取食鹽及硫酸所配成之溶液（普通按 100 公升水配以 10kg 食鹽及 1kg 硫酸），而硫酸每亦可用有機酸類，照例取蟻酸，或取明礬相替代。因裸皮於酸浸之際，能自吸收鉅量之鹽及酸，故凡曾受酸浸之裸皮，執行二液法鞣製，對於第一個液之含量，可以相當的減小。未受酸浸之裸皮，則多按裸皮之重量計算，應用 5% 重鉻酸鉀及 2½% 鹽酸，或按 *Eitner* 氏應用 4% 重

鉻酸鉀及6%鹽酸；其他方法甚而至於有應用重鉻酸鉀至達10%之多，及變化量之鹽酸者。第一個液多貯於桶成捲絡槽中，將裸皮浸入操作，至其最厚之處，漸漸變呈黃色為度。尋常薄皮，約需經多個小時，而厚皮則須經多日之處理，方能達到目的。處理完畢後，使皮經過數小時之靜置，併須完全避免其與光之接觸，然後浸入第二個液（還原液）。此處所提出之各種還原劑（硫代硫酸鈉，重亞硫酸鈉，硫化鈉，亞硝酸鈉，綠礬，氯化亞錫，過氧化氫），在製革工業中，僅以硫代硫酸鈉（俗稱大蘇打），間亦有取重亞硫酸鈉應用者。

硫代硫酸鈉之作用並不簡單，蓋還原液中所生現象，並不能由一個單獨的方程式解釋之。普通可以視為硫代硫酸鈉之氧化進行，計如次列方程式：

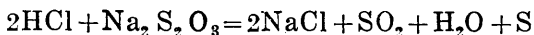


按此則在第二個液中之經過，計得次列之複分解方程式：



按方程式一。所產生之硫素，當其在長成狀態時，一部份與按方程式三。所產生之四硫磺酸鈉(Natriumtetrathronat)發生作

用，長成五硫磺酸鈉 (Natriumpentathionat): $S + Na_2 S_4 O_6 = Na_2 S_5 O_6$ 。另一部份硫素則呈膠體，溶存液中。在還原液中分泌硫素之最大量，並非由於硫代硫酸鈉之還原作用所致，而係由過剩之硫代硫酸鈉，受過剩之鹽酸發生作用所得：



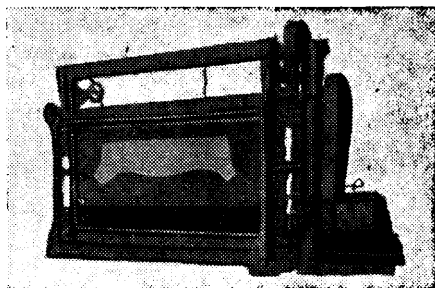
此外又由另一部份過剩之硫代硫酸鈉，與受纖維收納之鉻鹽發生作用，使其轉變成一種具更强鹽基性之鹽，亦生硫素之分泌。是項硫素分泌，實可視為二液與一液鉻鞣皮法之重要區別。至少有一部份硫素泌積於革內部，而亦致生一種鞣皮作用。再有一點須加注意者，是為配製鉻鞣液時雖係應用鹽酸，而於液中仍以產生鹽基性硫酸鉻為主體，蓋因此物與相當鹽基程度之氯化鉻相比較，實具微小之溶解性，弱電離作用 (Ionisation) 及高度膠體化性故也。所宜注意者，更有按方程式一及二長成之鹽基性氯化鉻，能與按方程式一所長成之硫酸鈉，複分解為鹽基性硫酸鉻。事實上在曾經優妥洗淨之二液法鉻革中，僅能測得有痕蹟量氮，而反有可注意量硫酸之含存。

在一，二及三，三個方程式中，參加反應進行之部份，當漿液之濃度愈高，愈適宜之方程二之長成，至於方程式一及三中之成份，則相反的減小；過剩之酸量有裨益於方程式一及二之進行，然有礙於方程式三中各個成份之進展；過多之硫代硫酸，能增高方程式一及三中之各成份，而對於方程式二發生阻擾之影響。

還原液之處理，大多在漂皮桶中執行之。求得充份的還原能

力，計按裸皮重量，應用8—15% 硫代硫酸鈉及4—10% 鹽酸。既可將此二物之溶液混合，迅速與已上鉻之裸皮相處理，又可分別將其輪換自漂皮桶之中心空軸，分成多個小份逐漸注入。還原完畢後，各按革之厚度，再取超量的硫代硫酸鈉加入，經數小時至最多一天之處理，一則賴以中和間或存在之過剩酸量，二則使被收納之鉻鹽呈更強的鹽基性，及三則增多革內部之硫素分泌。若干工廠喜用一液法，另一部份工廠則樂用二液法，實均宜按其工作之目的而定。普通可以認為山羊幼皮以用二液法鞣製，最為相宜。

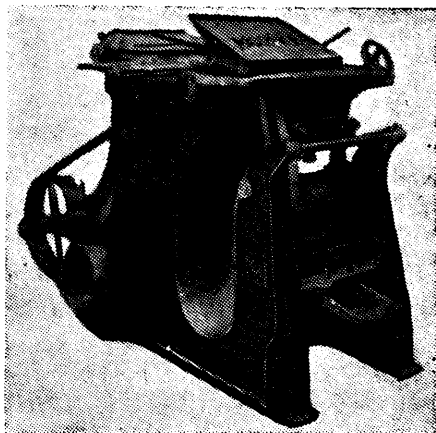
後處理(Nachbehandlung)。不論一液或二液法所製之革。於其鞣製完畢後，均用同樣的方法加以調理。第一步先在漂皮桶中用水妥行洗淨，繼以硼砂(按裸皮重量應用2—3%)，磷酸鈉，水玻璃或硫酸銨與碱之混合物，加入桶內執行『中和』處理，使革纖維上產生鹽基性更強之鉻鹽。中和完畢，又用水就桶內根本洗淨。於是各按所製革之種類，各施以適當的調理。鉻鞣皮法最適宜於鞣製機器引帶革，精品鞋幫革，訂書革及製皮夾革(犢，山羊及綿羊革)，然亦能製成運動鞋底，多種工業用革及漆革等物。關於製造引帶及其他工業應用之鉻革，其上脂之方法，與植物鞣革同，至於供製精品鞋革及類似應用目的之鉻革，則須用一種脂肪乳劑(Fettemulsion)(又名脂漿液 Fettbrühe)在漂皮桶中約當40—50°C 執行搗漂上脂處理。在上脂以前及以後，須將革鋪於伸展板上，或更佳用機械伸展機(Ausreckmaschine)(第二一圖)將革展開，然後再用削修機(Falzmaschine)(第二二圖)將肉面削修呈勻整狀。脂漿液



第二十一圖 伸展機

之製造，普通皆用一種耐冷之油（蹄爪油 Klauenöl，骨油 Knochenöl 及蓖麻油）或鞣革脂與一種中和性皂（馬賽皂 Marseiller Seife）及碱或鍋灰拌攪呈乳劑體所得。本類油近時多用能溶於

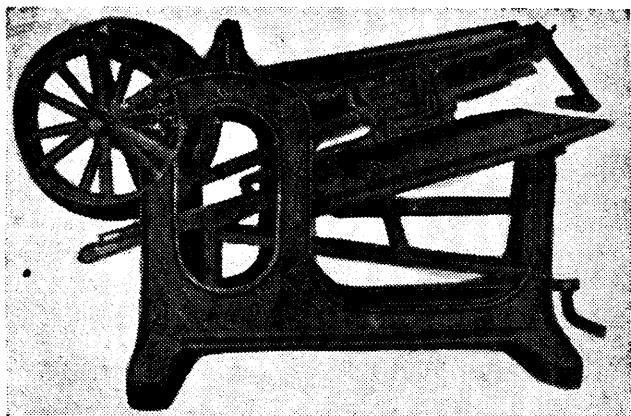
水性（磺酸化）油類所替代，乃可免去皂及碳酸鹼金物之應用。上脂以後，又將革展開，染色及乾燥，且多將其綑着於框架上晾乾。經過多日之靜置，又將革鋪入濕木屑中，待其業已吸收適當的濕份，乃用鞣皮機（Stollmaschine, staking machine）



第二十二圖 削修機

（第二十三圖）執行鞣皮工作，於是乃得使革達到充份的柔軟性。其餘手續與植物鞣表革之調理約完全相同。一種名箱犢革（Boxkalbleder）之製品，近時更具極重大之發展，係屬黑色或彩色壓花之銘鞣犢革，尤多應用為鞋幫革。

銘革在各方面之應用，均呈有利的發展，在多種關係下，實較



第二十三圖 鞣皮機

優於植物鞣製革。鞣製合法之革，具強大耐撕破性，又具強延展性，及雖當有水存在之際，特別能抵抗高熱度之侵感，故於多數工業上，獲得極重要之應用。再則鉻革能和水經久長時間之養理並不發生膠之產生，或其他可注意之變化。然鉻革亦具有若干弊點，如用以製造鞋底革，則於遇到濕地極易發生滑跌，再如用為厚鞋幫革，則能使脚部發生一種熱或冷感，故祇宜用以製造輕薄之精品皮鞋。鉻革之氧化鉻含量約為2—4%。

乙. 白鞣法或名明礬鞣皮法

(Weissgerberei, alum tannery)

白鞣法所用之鞣皮劑是為食鹽，明礬，麪粉及卵黃，關於明礬亦可應用硫酸礬土相替代。各按需要之情形，既可單用上列物質之

一種，或亦可全部同時應用，再按所取幼皮之種類，又可將白鞣法區分為普通白鞣法，匈牙利式白鞣法，毛皮鞣製法(Pelzgerberei) 手套皮鞣法，及羔皮鞣法。

白鞣法之原理。在白鞣法中所產生之現象，曾由 Knapp 及 Reimer 二氏 (Dingler 181, 311, [1866] ; 205, 253, 358, 457 [1872]) 詳加研究。研究結果之主要點是為：單獨應用明礬，測知其本身並不具鞣皮之能力(雖則確能受裸皮之收納，然並不能得適用之革)，祇於其與食鹽聯合施用時方生功效。明礬於此際，崩解為其各個成份，而實僅硫酸礬土能受皮之吸收，由於是種原則，故如應用硫酸礬土以代明礬，殊極有益，當有多量食鹽存在之際，而所取裸皮未經妥優之除灰處理者，則硫酸礬土能分解為游離之硫酸及鹽基性礬土鹽，硫酸留存漿液內受石灰之中和，而鹽基性礬土鹽，則受皮纖維所吸收。卵之效用，係賴其含有之脂肪及蛋白質所致。卵黃中之油(卵油 Eieröl)，其存在係呈最精細之分佈狀，是項至精微之脂肪粒子受蛋白質所包圍，而得阻止其匯合。由於是種有益的精佈度，故卵黃對於製革，能給以高度之柔軟性，可彎曲性及**柔和性**。卵黃之蛋白質，又能與明礬發生極精細之沉澱，當鞣皮時受裸皮之收納。麵粉中之主要成份澱粉，實可稱並無效用，至少並無直接功效，而僅其所含麩質(Kleber, gluten)具重大關係。麩質與明礬之沉澱同樣受裸皮之收納，而使所製革，具飽滿之握感，至於澱粉之功效，則僅賴以使明礬麩質沉澱之最小粒子阻止其發生團結作用。

白鞣革於鞣熟及乾燥後，呈角狀堅硬度。使其獲得高度柔韌性，尤以手套革更加需要者，必須於調理時經機械的處理，尤以鞣皮工作最關重要。原來皆用手工處理法，應用一種鞣皮輪 (Stollmond) 賴手工施行鞣軟工作，近時多已應用鞣皮機(第二十三圖)更



第二十四圖 鞣皮輪

可獲得良好之效率。鞣皮輪(第二十四圖)係一圓形體，外部邊緣呈半銳利狀，牢旋於一直立式木架坐(揉皮座)上。將幼皮之肉面在輪緣上經多次扯刮，既可將革展開，又使其獲得柔軟性。白鞣革對於水之抵抗性殊不強大。如受潮濕及繼以乾燥，則又將其柔軟性失去。受水之處理，能將其鞣皮性成份之

大部份重行除去，而生失鞣現象(俗名走硝 Entgerbung)。

普通白鞣法。普通白鞣法僅用明礬及食鹽為鞣皮質，現時在製革工業界中之應用，並不廣大，多受植物及鉻鞣革所替代，執行本項鞣法以用綿羊及山羊幼皮為主(用作襯裏革及類似之其他應用)，極少用犢幼皮及牛皮為原料者(牛皮用製器皿革 Geschirrlleder)。皮及幼皮按以前所述前處理法使其軟化，繼經灰浸(綿羊幼皮因求保護羊毛之不致遭受重大損失，皆在其肉面上施行塗刷處理)除毛，妥加清理，及用麩腐醪液浸理。鞣製之手續，可將裸皮

用明礬食鹽混合物(100份明礬 25—35份食鹽)，或用是種混合物之濃溶液擦着於肉面，或同時擦着於肉面及粒面，經數日之擱置，遇厚皮須將本項手續經數次重覆，或亦可將皮懸浸入一具微溫熱度之明礬食鹽混合溶液中，經數日浸懸。普通按 100kg 明礬用 25—35kg 食鹽，溶解於 1000 公升水中。革於鞣畢後乾燥，又鋪入濕鋸屑中使其沾濕，然後執行揉皮處理。求將肉面上之粗纖維除去，又應用刮平輪(Schlichtmond)刮平，或如求得極光滑度，則又用浮石將其磨光。執行刮平處理，先將皮綁着於刮平架，然後用削平輪(此物與鞣皮輪之構造相同，惟用手推刮)操作，使其平貼。

匈牙利式白鞣法(Ungarische Weissgerberei)。本處係用厚皮為原料，皮上之毛可用利刃剃去，或亦可按任何一種除毛法將其除去。鞣製及調理之手續，與尋常白鞣法同，惟最後更用熔融之牛脂施以燙入處理。是項曾上脂之白鞣革，製造並不鉅多，尤以應用為馬鞍及其他革具之原料。

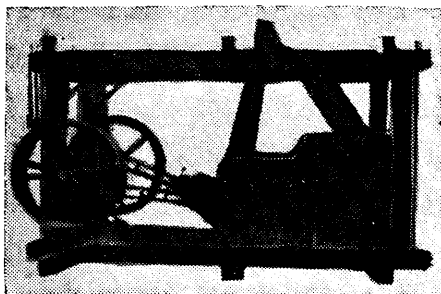
毛皮鞣製法。本項鞣製法之唯一要點，在乎竭度保護毛之不受任何傷害，係取毛皮動物(Pelztier)之連毛皮，處理以供毛皮匠之應用。鞣製可用明礬及食鹽，或用食鹽及有機酸類(乳酸或醋酸)相處理，而是項有機酸類，係由於麥麩屑受酸性酸酵作用所長成者(故又名之曰屑腐酵液法)。毛皮之前處理，以軟化工作之時間愈短愈佳，繼在伸展板上削肉及刮軟，然後以明礬及食鹽或按大多數情形用食鹽及大麥屑或小麥麩揉着於肉面。於是將兩張毛皮之肉面貼着，向內捲合，疊貯於靜置槽中任其靜放，或更取食鹽溶液注澆

其上。求防止其自行發熱，必須將毛皮經多次之換疊。約經 8—14 日即已鞣畢。欲縮短鞣皮之時間，現時多應用一種所謂速腐醇液 (Schnellbeize) 者，係將按上述情形前處理之毛皮，用一種 10—12% 濃度之食鹽溶液刷着，是項溶液中，按每 1 公升液量另加 5—20c.c. 硫酸。應用此種速腐醇液鞣製，僅須 2—3 日即可鞣畢。乾燥與調理之手續，與尋常白鞣皮法相同。

手套皮鞣法。本法以用小羊及牝山羊幼皮最為適宜，此外如駒及犬幼皮亦能應用，及以明礬，食鹽，麵粉及卵黃為鞣皮劑，鞣成之革，用為手套革。執行本項製革法 (又名愛郎格或字魯塞革) (Erlanger—, Brüsselleder)，對於前處理，鞣製及調理，均須以最謹慎之方式，從事工作。緣是項革之應用，對於其柔軟及延展性，實具極大之要求故也。較老獸類之皮，僅能得劣品之手套革。曾受妥善軟化之幼皮，既可將其浸入灰浸漿中使毛鬆弛，或因求保護毛之受傷害起見，亦可用石灰塗刷漿或毒塗刷漿塗着於肉面，使生鬆弛之作用。除毛以後，用多量水洗漂，及用腐醇液 (先用狗糞腐醇液，繼用麩腐醇液) 處理，將石灰妥行除去。鞣皮液 (Nahrung) 之製法，係取明礬及食鹽溶解於熱水，待冷至約 40° 乃取卵黃及麵粉調入，使成一種完全勻和之稀漿粥體。按 100 張中度大小之小羊幼皮，平均計用 6kg 麵粉；60 個卵黃 (約等於 1 公升桶蛋 Fasseier)，5kg 明礬，1.5kg 食鹽及 40 公升水。原來方法係將裸皮浸入是項液體，用手或足踐踏，至其約近完全的收納為止。現時多在小號漂皮桶或漂皮箱 (Turbulent) 中，執行搗漂處理。此係一種正方形木製

之槽，在2角設有軸頭懸於四脚木架上，可賴一聯動機關推動，使生擺蕩。漂皮處理約需 $\frac{1}{2}$ —1小時。

鞣畢使幼皮經 $\frac{1}{2}$ —1日之靜置。於是改在舂搗器中經數分鐘之搗舂，然後當不過高之溫度使其迅速乾燥(約1—2日)。手套革並不在乾燥後直接調理，而係在數星期或數個月之擱置後，執行是項工作。於是將幼皮先用水經短時間之浸濕，使其弱軟化，裝入木箱及蓋閉，經數小時之貯放，俾生完全勻和之濕透。繼送入一曲柄搗皮機(Kurbelwalze)(第二十五圖)中搗杵，或腳踏搗器中搗舂，然



第二十五圖 曲柄搗皮機

後施以揉皮處理，按各個方向在揉皮輪上經多次刮磨。幼皮至是業已具高度之柔軟及延展性，及已顯露正確之白色，再則又將未被吸入革內，沾着肉面之鞣皮質除去。揉下之粉

屑名曰揉屑(Stollmehl)，可以用為飼畜料及織布之上漿劑。揉軟之革，懸挂空氣中，待其大部份濕份重行失去後，乃改用一種銳利之揉皮輪處理，將較厚之革部份刮勻。上述全部手續名曰『白調理』(Weisszuricht)。求使革保持白色，必須使其再受明朗日光之照曬，及受空氣吹動漂白。大多數手套革類，皆施以染色處理。執行本項工作，又須先施以洗皮處理，(broschert)，係用水漂洗，將過剩之明礬等物除去。應用普通腳踏搗機或特構之洗皮桶(Broschier-

fässer),以微溫之水注入洗滌。幼皮於是再經一次後鞣處理,應用卵黃懸濁劑,此係取卵黃,食鹽及水調或之懸濁液(不用明礬及麵粉),將皮浸入,經若干時間之捏碾。如求將手套革之肉面染色,必須於洗皮以前,先用浮石或用特構之磨擦機將其完全磨光。在後鞣以後,就其潮濕情況下,執行染色工作。再則仍以應用木質色素為染料,及繼之以金屬鹽類之固定作用,所謂『加深劑』(Nachdunkler, Tourner)者(明礬,硫酸鋅,硫酸銅,綠礬等物)為宜,蓋因煤膏染料在此處之應用,並不能獲得優良之效果故也。僅於調節木質色素所染色澤之煊染,尤當染成極生動流麗之色調時,亦有取用煤膏染料相輔助者。染色及固定之工作,係在伸展板上,將皮鋪展,然後用刷刷染(單面染色法),如欲使革之兩面均受染色,則又改在漂皮桶中執行本項處理。在染色以前,必先經媒染工作(Beizen, mordant),係將幼皮用入尿處理,使生醱酵作用,按此亦係在伸展板上,用刷將尿液刷塗於革上。近時對於此項尿媒染劑,多改用人造染劑相替代,其主要成份實為碳酸銨。經固定處理後,用水將革妥行洗淨,伸展,然後再按白幼革類似之方式調理(彩調理 Buntzurichten),緣受洗皮處理,則以前所施之調理功效悉已失去故也。在肉面上染色之幼革,於應用時即將是項有色彩肉面穿著於外部者,名曰『椅革』,丹麥革或瑞典革,(Chairleder, Danisch-, Schwedischleder, Suede)。質地極厚之手套革,即不經削刮,就革之原來厚度染成者,名曰『拿帕革』(Nappaleder)。

羔皮鞣法與手套革鞣法之區別,僅在乎所取幼皮種類之不同,

及所製革具不同的應用範圍。本法所用之皮尤以犢幼皮及山羊幼皮爲主，往往亦有取綿羊幼皮爲原料者。製成之革，悉皆屬於表革，用以製造精品鞋靴，名之曰犢羔革(Kalbkidleder)，歇佛萊革(Chevereauleder)或羔羊革(Schafkidleder)。本類革近時幾已悉遭鉻鞣革，及鉻山羊革所淘汰，故其在製革工業界中，並無重大價值可言矣。

聯合鞣皮法(Kombinationsgerbung) (Gerber 1895, Nr. 511, 1896. Nr. 512—535)。所謂聯合鞣皮法者，係取植物及礦物鞣皮法按各種不同的組連方式，行使鞣皮處理之方法。按法既可將各種不同鞣皮劑同時合用，或則亦可各自連絡使用。藉此乃可使所製之革，同時具備各種不同的優點。最普通應用之方法，是爲以植物鞣法與礦物鞣法連合應用，例如明礬及手套革鞣法，又如與鉻鞣法摻合，再則亦可將各種不同的礦物鞣皮法互相摻合操作。

以植物鞣皮法與白鞣法聯合處理，能製成所謂褐礬革(Braun Alaun Leder)者，係將裸皮先用植物鞣皮漿液鞣着，繼用明礬及食鹽執行白鞣處理，最後更多施以上脂處理。按是項方法製成之革，尤適宜於製爲縫革帶，連絡革帶，皮鞭之革紐及引動皮帶(Nährriemen, Binde-, Peitschen- und Treibriemen)。以明礬鞣法與植物鞣皮法之聯合使用，於近年來亦用以鞣製表革，在美洲尤多應用。其最早之使用，實係用以鞣製山羊幼皮，以製摩洛哥革，而製成之物品又名曰『東哥拉革』(Dongolaleder)。

植物鞣皮法在近時，多與鉻鞣法聯合使用，例如用以鞣製所謂

『半鉻革』(Semichromleder)者。按此多取產於東印度，併已曾受植物鞣製之綿羊及山羊幼皮，或犢幼皮，東印度犢皮，牛皮，又如此項皮類之板皮為原料，先用稀鹼溶液或更佳用硼砂溶液處理，將一部份植物鞣皮質抽去，然後按照一液或二液法執行鉻鞣處理。再如具有絲絨狀握感之『絲絨革』(Samt-oder Velvetleder)，則係將其粒面上之晶膜削去，然後按照本項鞣皮法鞣製所得。

最近對於小羊及牝山羊幼皮，多應用鉻鞣與手套革鞣法聯合處理。惟在正式手套革鞣製時，係將幼皮用明礬及食鹽又以麵粉與卵黃在鞣皮液中共同操作者，而本處執行鉻劑時，須將鉻鞣與麵粉及卵黃分別各自單獨處理。普通多先按尋常手套革鞣法操作，繼再按一液法施以鉻鞣處理。

丙. 鐵鞣皮法

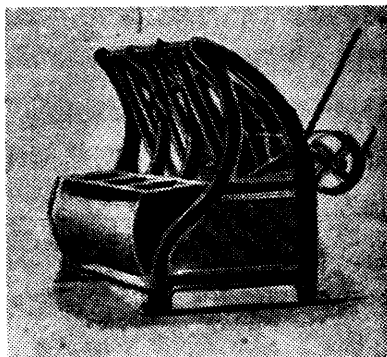
自昔即已屢有種種方法之提出，欲求利用鐵化合物為鞣皮劑。然是項方法並未能推行於製革工業界，緣所製之革實具有種種缺點故也。在最新時期又有一種鐵鞣皮法之發明(D. R. P. 255320—255326, 256350)係將裸皮先用亞鐵鹽類(Ferrisalze)處理，繼用一氧化氮，二氧化氮，亞硝酸，重鉻酸鐵(Ferribichromat)或氯酸鐵(Ferrichlorat)操作，使其氧化成鹽基性鐵鹽。按照是種方法鞣製之革，不復具任何老式鐵鞣法所能致之弊點。故多認為是法實較優於以前所提出之種種老法，可以正式應用於製革工業矣。

叁. 油鞣皮法(Sämischgerberei, Chamoising)

用油鞣皮法使裸皮轉變成革，係將裸皮經多次重覆用魚油搗漂浸理，然後使其受空氣氧素之接觸，發生氧化所成。魚油當此際發生之變化，推想係由其原來結着於甘油之不饱和脂酸類，自行解除，復受氧化，轉變成氫氧化脂酸類(Oxyfettsäure, hydroxyfatty acids)，沉泌降着於皮纖維上，而產生鞣皮作用。按是種方式，鞣製成功之革，名曰油鞣革或可洗革(Sämischleder, Waschleder, chamois leather, wash leather)，對於水具極強抵抗性，可以用水或皂洗滌，不致發生任何變化(本項革俗稱雞皮)。即如諸油脂溶劑如二硫化碳，亦僅有極小一部份鞣皮劑能被溶解抽出，然並不致於使革發生走硝之弊。油鞣革與其他革類之區別，為其具有羊毛狀之質地，柔軟及耐久保持其是項性質。普通應用較薄之牛皮，犢幼皮，綿羊及山羊幼皮，鹿皮，羚羊及馴鹿幼皮，此外又如多種生幼皮類之板皮，以製油鞣革，且最適宜於製造手套，皮帶，馬褌，揩擦革等物。

油鞣革之製造較諸往昔殊有遜色，惟於可洗革之以製衣服，則仍具極廣大之應用。皮及幼皮之前處理，與表革鞣製法相類似。幼皮先行浸軟，在灰浸液中經強灰浸處理，然後除毛，又繼之以刮除粒面工作。本項操作之目的，在求使脂肪於搗漂之際，容易及完全透入皮內，及使革於鞣製完畢後，得其充份的柔軟性。粒面係用刮刀將其削去。既將粒面除離後，又經多日之浸入灰浸液，於是應用

刮及削肉機將肉及裏皮除離。至是再將已除裏皮及肉之幼皮浸入一新鮮灰浸液中約 1—2 日，俾皮組織更能獲得加強之鬆弛，處理畢用水洗滌，及用麩腐醇液浸漬。浸畢又用水洗滌，併施強壓榨，然後執行鞣製處理。油鞣皮法又可區分為兩種不同的方式：是為德國法及法國法。德國法係將裸皮與鞣製所需之全部魚油量（最佳應用鱈魚肝油）塗着，疊合貯入一捶搗機（Hammerwerk）（第二十六圖）經 1/2—1 日之捶搗，然後乾燥之。至是繼之以『暖染處理』（Färben in der Brut），此際乃使捶搗及乾燥時業已開始之化學變化，仍自繼續進行。按法將幼皮逐層疊堆，因氧化乃生自溫熱作用，惟須常時加以換疊，以防發生過度之溫熱。待幼革業已顯出黃色色調，即可視為鞣製已



第二十六圖 捶搗機

達完畢度。法國法係將裸皮之粒面用魚油（鯨腦油）磨擦，貯入箱內或捲成球狀，按適當數量送入漂搗桶中，經 2—3 小時之搗漂，乃將幼皮展開，懸掛空氣中數小時，再用魚油擦着及重施搗漂。擦油及搗漂工作，各按幼皮之厚度，經 6—12 次之重覆處理。待幼皮已收納充份之魚油後，乃又按德國法相同之手續，執行乾燥及暖染處理。

按照 Fahrion 氏法（D. R. P. 252178）對於鞣皮所用之魚

油，或其他油類，或其游離脂酸類，宜取一定數量之金屬。尤以鉛，錳或鈷，按任何一種方式溶解其中，即能使鞣製時得獲一種接觸作用之加効。

應用任何上述一法，完全鞣熟之革，必須將過剩之氧化脂肪自幼皮中除去。求達到是頂目的，可將革在水中浸軟，經絞或壓榨，及再用鹼或鍋灰溶液，或單獨應用鹼性溶液洗滌。由於絞得之脂肪，能與水調成極穩定之乳劑，名之曰“Möéllon”(絞出脂)，實為植物鞣製革之最寶貴潤滑劑(Schmiermittel)。受鹼性液體之洗滌，更將另一部份未與革結着之脂肪除去，乃得一較稀之脂乳劑(名曰『白漿』Weissbrüh 或亮油 Urläuter, sod oil)，如以硫酸或鹽酸加入，即有『鞣革脂』(Degras)之析出。油鞣皮工業中之此項副產品，與絞出脂具同樣的應用，然不若絞出脂之寶貴。現時對於此兩種物質，即絞出脂與鞣革脂，已不復加以嚴厲之區別。幼皮上過剩之脂肪既已除去，乃施優妥之洗滌，將沾着之鹼性液體洗除，然後乾燥及加調理。調理之手續與白鞣革相類似，亦經鞣皮及研光(Schlichten, sleek)又或用浮石擦磨或用特構之磨擦機(Schleifmaschine)處理。所得油鞣革係呈黃色。欲求使革呈白色，須趁其尙具潮濕度在明亮之日光(草地漂白法 Rasenbleiche)中照晒，或在漂白室中用二氧化硫漂白。在若干情形下，因應用上之需要，亦有將本項革施以染色處理者。往昔多用土顏料，而現時則已改用煤膏染料為染色劑，可以染成各種嬌嫩之色調。

按v. Schroeder及 Paessler二氏(Dingler 295, 211(1895))

之研究，測知油革計具次表所列之平均組織成份：

水	22.0%	} 能溶於 CS ₂	3.2%	
礦物質	4.5%			脂肪
皮質	66.3%			} 不溶於 CS ₂ (與皮纖維結着性)4.0%

肆 特種革類之鞣製法

脂鞣革(Fettgarleder, fat tanned leather)。脂鞣革普通皆取灰浸之牛裸皮為原料，而製成之革則應用為縫革帶，及連絡革帶，用以連接機器皮帶，因求本項革於表面上具有植物鞣革之色澤，故先將妥行洗淨之裸皮，浸入一雲杉皮漿液中，經1—2日之弱先鞣，繼待其稍自乾燥(名曰乾皮處理 abwelken, sammy)乃又浸入稀明礬食鹽溶液經弱白鞣處理，然後應用一種尋常由牛及馬脂組成之混合脂肪，將其兩面均行塗刷。對於脂肪之搗漂，可以在能灼熱之漂皮桶或特構之脂鞣革搗和機(Knetmaschine)中執行之。於是又將皮鋪展於伸展板上，經衝搗其肉面及粒面，將過剩未吸入之脂肪，及一切折疊縐痕除去，乾燥後再施磨裏處理。

紡織機革(Crownleder 又名冠冕革)之製造及應用，與脂鞣革相類似。經乾皮處理之裸皮鋪置於伸展板上，應用一種由牛脂，馬脂(原來亦有用奶油，牛乳，牛腦髓等物者)，麩及食鹽調成之勻和漿體塗着，送入一可灼熱式搗漂桶中，經多個小時之搗漂，使鞣皮劑之完全透入皮內，其餘調理手續與脂鞣革同，紡織機革可稱專

門用以製造織機上所用之打錠皮帶。(Schlagriemen)。

透明革 (Transparentleder, transparent leather)。本種革之主要區別，係應用甘油爲裸皮之處理劑，製成之革用以製造縫革帶及連絡革帶。業已優妥清理之裸皮綑展於框架上，當其在空氣中乾燥之際，用甘油每或另以少許水楊酸 (Salicylsäure, salicylic acid) 苦味酸 (Pikrinsäure, picric acid) 及硼砂加入，塗着。待皮已乾燥後，可再取重鉻酸鉀及另以蟲膠 (Schellack, shellac) 溶液塗刷。

皮紙革 (Pergamentleder, Perchment leather) 及鼓革 (Trommelleder, drum leather)。係取優妥清理及乾燥之裸皮，當乾燥時將其綑着於框架，又施以一種特殊的處理所得。普通用驢皮及豬皮，犢，綿羊及山羊幼皮爲製造皮紙革及鼓革之原料。綑着於框架之裸皮，先將肉面上之肉，或裏皮小心除去，經刮削刮勻，用白堊執行強磨擦，將其擦入皮內。不宜受日光之晒照，在空氣中徐徐乾燥，乾燥之際，必須將是項白堊磨擦處理，經多次重複執行，終須用浮石將革之兩面磨滑。

甲醛革 (Formaldehydleder, formaldehyde leather)。甲醛對蛋白體所致之凝結及硬化作用，首由 Trillat 氏試應用甲醛溶液 (Formalinlösung) 以鞣皮。實際上按 Pullmann (D. R. P. 111408) 法，能製成一種白色，與漂白油鞣革至相類似之革。處理之方法，係取按普通前處理手續所得裸皮，用極弱之甲醛溶液 (1-5%) 操作，同時併須加和少量鹼金物或碳酸鹼金物，最後又加硫酸銨

使生中和作用。用醛革之特點，爲其對於冷水及沸熱之水，均具強大抵抗能力。

醌鞣革 (Chinonleder, quinone leather)。醌鞣革與甲醛革實具有若干類似性質。Meunier 及 Seyewetz 二氏 (C.r. 146,987 [1908]; Z. ch. Ind. Roll. 3 186) 測知醌之弱鹼性溶液具有強大鞣皮能力，醌鞣革對於沸熱之水具完全的抵抗性。另一種應用多價性酚類 (Phenole) 之鹼性溶液，以鞣製適當革類之方法，曾有 D. R.P. 206957 之提出，然因成本太高，故迄今並未獲得大規模之應用。

第六章 革之保藏

(Lederkonservierung)

所謂革之保藏者，係指一種能使革於貯藏及應用時，保持其當鞣製時所獲得之性質，及於應用之際，更能增加其耐久性之方法。革及革製品於貯藏之際，第一重要條件，是爲保持其天然具有之含水量，俾不至過份乾燥。乾燥過度之革，能生脆裂之弊。曾上脂之革，於貯藏時每因脂肪之崩解，致生脂肪含量減少之弊，乃須經後施脂處理補救之，按此最佳宜取弱沾濕之革，或革製品（革帶，馬具，鞋面等物）用鞣革脂魚油，或一種由魚油及牛脂配成之溫熱混合物，施着革上，所用之脂肪切忌有礦物酸類之雜含，併須避免礦物之應用。尤以曾施脂肪而未充份乾燥之革，當貯藏時，易生自溫熱作用，因而發生重大傷害，甚而至於完全不復堪用者，對於此，乃須將革乾燥至適當程度，不宜壘積成過高之堆，及須常時察看併施翻動。革當應用時之保護法，尤其對於增高耐性，須按革之種類而定。革製鞋底最佳宜用尋常或煮熟之亞麻仁油（亞麻仁油假漆 *Leinölfirnis, linseed oil varnish*）浸漬，使生保藏功效。在商市上，有極鉅數理想的鞋底保藏劑之出售，其主要成份照例係屬亞麻油或亞麻油製劑，然皆另加有他種助劑，惟均無特殊效力之存在。例如礦物脂，硝基苯（*Nitrobenzo, nitro-benzene*）（用以掩蔽皮成之臭味，）像膠溶液（用以增加不透水性）等物。由於樹脂或具極高

熔點礦物脂組成之保藏劑，能致使革發生不希望之強大硬度，故並無提倡應用之價值。革製品宜施以上脂處理。任何種摻入脂肪之助劑（例如硝基苯，俄國革油，煤膏油，迷迭香油 Rosmarinöl 之用以掩護皮成份之臭味者），實均無特殊保藏功效之存在。以小量蠟之加入魚油，能生強大不透水作用。鉻革之應用為鞋幫革者，不宜用尋常革脂塗施，而須常時應用一種擦革膏（Ledersalben, Ledercreme）處理。此物係取蠟，松節油及少量動物及植物脂，普通尚另加多種其他物質，尤以染料，組配所成。

第七章 革之檢驗

試樣之採取 關於試樣之採取，不宜自一張革上割取任何一塊，而須由多張革，併於各個不同部位，各割取一塊（例如自頸，腹及脊部），緣各種不同皮類，雖按同一方法鞣製，其各部位之組織成份，殊具重大之變異故也。割取之各小塊試樣，先於適當磨機中，研磨或絨毛狀之粉形體。對於曾受強上脂處理之革，不復能施磨碎處理，則必須將其割切至最精細程度。

甲. 植物鞣製革

水：取磨碎之革 5g 貯於烘乾箱中，當 $100-105^{\circ}$ 烘至重量不復變動為止。如無特殊要求之存在，則宜按 v. Schroeder 氏之提議，將革之組織成份換算為平均含水量。按 v. Schroeder 氏之研究，對於未上脂之革（鞋底革，內底革 Brandsohlleder，半鞋底革）之平均含水量，計為 18.0%。已上脂之革（引帶革，馬具革，滑革，器具革及各種表革）則其含水量與含脂量具密切關係，可按次列公式計算之：

$$W = \frac{1800(100 - F)}{8200 + 18(100 - F)}$$

W，為平均含水量。F，為乾革質中之含脂量。

灰：取 5g 革貯於鉑製皿中執行化灰處理；工作之要點是爲用水將灼剩物浸漬，將一部份物質抽出，浸剩物則再經強灼化灰，而將抽出溶液併合共同蒸乾。蒸剩物再經一次謹慎的灼理。標準革類之礦物質含量，當空氣乾燥度，約間乎 0.3 至 2.0%。如測得有超過 2% 以上灰燼量之存在，則爲確有人工增重劑應用礦物質如氯化鋇，硫酸鋇，食鹽，硫酸鎂或鉛鹽類之含雜。

脂肪：取 20g 革貯於 Soxhlet 氏抽出器 (Extraktionsapparat) 中，用二硫化碳經 3—4 小時之抽出處理，然後按普通方法，測定其含脂量。再於未上脂之革類，亦需測定其含脂量，蓋因革內天然即有一種所謂『裸皮脂』(Blössenfett) 之含存故也。未上脂革類之含脂量，約間乎 0.2—1.2%。對於半鞋底革類之每施以弱上油處理者。(用亞麻油，魚油或礦物油) 則每能測知其含脂量有超過 3% 者。

洗濯損失量 (能洗出性鞣皮質及非鞣皮質含量)：任何種植物鞣革必含有可受具室內溫度水浸出之物質(鞣皮質及非鞣皮質)，是項受洗浸失去之物質，即爲洗濯損失量。其測定之手續，係取已除去脂肪，及將二硫化碳除，盡剩餘之革粉貯入 Koch 氏抽出器 (不用沙直接灌入)。約經 12 小時之受水浸軟後，乃當室內溫度於 $1\frac{1}{2}$ —2 小時內，精準抽出 1000 c.c. 溶液，濾過。取是項濾過溶液 200c.c. (許即等於 4g 革) 貯於鉑製皿中蒸乾，蒸剩物經數次烘乾，至其重量不復發生變化爲止。秤定後，執行謹慎的化灰處理，及再行秤定灰燼重量，由是乃得有機性洗出物之損失量。同時又可將諸

無機礦物質如氧化鋇，食鹽等物檢定。另取 500c.c. 上項濾過溶液（計等於 10g 革）用以檢定非鞣皮質，先蒸濃至 125c.c.，繼用皮粉法(Hauptpulververfahren)，應用皮粉將鞣皮質抽去。既將鞣皮質抽去後之溶液，抽取 50c.c. 蒸乾，蒸剩物（非鞣皮質）乃又按上述洗濯損失量檢定法之同樣手續處理，最後更將殘渣灼化成灰。將灰燼量除去，即得有機非鞣皮質之含量。鞣皮質得由洗濯損失量（無灰）及非鞣皮質量（無灰）之差而算得之。

各種不同革類之有機性洗出物損失量，至相異殊，再與原來所受之鞣皮方法具密切關係。未增重革類（空氣乾燥度）之有機性洗出物損失量，計如：鞋底革及半鞋底革約 3—20%，引帶革約 3—10% 及表革 3—10%。應用極強。鞣皮漿液鞣製之革，必具較高之洗濯損失量，故由所測得洗濯損失量之高度，在若干情形下，每能藉以斷定製造該項革所應用之鞣皮方法。

將洗濯損失量分析為鞣皮質，及非鞣皮質又得藉以鑒別及測定應用有機物質之增重量，如糖，甘油及其同類物質（最常用之有機增重劑是為澱粉糖）。如非鞣皮質之含量較高於鞣皮質（在未增重之革類中，其可洗出性鞣皮質之含量，至少必與非鞣皮質含量相等，而普通則多較高於非鞣皮質量），即係增重劑之明證。遇到此種情形，乃須執行定量的糖檢定法，測證之。

皮質及結合之鞣皮質：執行本項檢定處理，係根據次述之事實：皮質具有一定的 N 含量，而其他成份則均不含 N。故由於革之 N 含量，以之計算皮質之含量；結合性鞣皮質之含量，乃為 100 減

去其他成份之總數(水+灰燼+脂肪+洗濯損失+皮質)。

按 v. Schroeder 及 Paessler, (Dingler 287, Heft 11-13 (1893); Colleg 1905, 340) 之研究, 測定無水, 無灰及無脂肪皮質之 N 含量計為:

牛(犢, 東印度犢), 馬及豬裸皮之 N 量計為 17.8% (1% N 計即等於 5.62% 皮質);

綿羊裸皮之 N 含量為 17.1% (1% N 計即等於 5.85% 皮質)。

山羊, 鹿及馴鹿裸皮之 N 含量為 17.4% (1% N 計即等於 5.62% 皮質)。

N 含量之測定, 係取 0.6g 革粉按照 Kjeldahl 氏氮素檢定法為標準。

檢驗結果宜按次列程序執行之:

水	有機洗出物損失	} 鞣皮質 } 非鞣皮質
灰燼	革質	
脂肪		

糖: 普通僅於極高的洗出損失量, 而且非鞣皮質量較多於鞣皮質量時, 因其能由應用糖類增重所致, 乃須執行糖之檢定處理。由於鞣皮漿液所致之微小糖量, 在多數優良革類中, 均必有含存。是類革之糖含量, 計得變化於痕蹟以至於約 2% 之間。在可檢定性增重革類之糖含量, 計為 2-16%, 每亦有較高於此數者。

關於糖質檢定之各個詳細手續，必須參考專門書籍從事工作 (Dingler 293, Heft 10[1894])。按法取檢定洗濯損失量所得抽出液 400c.c.，施以妥慎之蒸發，準確蒸濃至 100c.c. (計等於 8g 革)。由於是項溶液，按照精密之方法，用鉛醋 (Bleiessig) 使鞣皮質沉澱，復取一定量濾過溶液，用硫酸鈉使過剩之鉛沉澱。已除去鞣皮質之溶液，乃可應用次列兩種溶液，以執行糖之檢定：

- 一、硫酸銅溶液，每公升中計精準含有 69.2g 最純粹之銅礬。
- 二、鹼性酒石酸鉀鈉溶液，每公升中計精準含有 346g 酒石酸鉀鈉 (Seignettesalz) 及 250g KOH。

取 30c.c. 銅鹽溶液貯入一個約容 200 c.c. 之燒杯中，另加 30c.c. 鹼性酒石酸鉀鈉溶液及 45c.c. 水，在閑散之火上灼至煮沸。於是又將燒杯立即浸入一個業已燒至沸熱度之水蒸釜中，及以 40 c.c. 已除去鞣皮質之溶液注和，計等於 2.645g 革。自除去鞣皮質溶液加入時開始計算，計使燒杯再在水蒸釜中準確受 30 分鐘之灼煮。由是析出之氧化亞銅 (Kupferoxydul)，應用一個已秤定重量之石棉小濾管 (Asbestfiltrerröhrchen) 在吸引唧筒上濾過，先用沸水，繼求使其迅速乾燥起見，用酒精，終用乙醚洗滌。求除去間或雜存之有機物質，乃將小管灼熱，然後在氫氣流中使氧化亞銅還原為金屬銅，並就氫氣流中冷卻，及迅即執行秤稱工作。將所秤定之銅重量與 0.469 相乘，即得當量之葡萄糖 (Traubenzucker) 重量矣。

應用上述方法，僅能藉以測定葡萄糖狀物質之含量。然而革之

增重，大多並不應用純粹之葡萄糖，而多係澱粉糖或澱粉糖漿或烏糖漿(Melasse)。欲求同時檢定是類蔗糖及糊精(Dextrin) 狀之物質，又宜按次述方法工作：取已除鞣皮質之溶液 40c.c. 加和 10 c.c. 稀硫酸(1.5)，在水蒸釜中經 1/2 小時之灼熱，使其轉變成轉化糖 (Invertzucker)，待冷用稀燒碱溶液中和，及將其灌滿至 100 c.c.。取本項溶液 50c.c. (計等於 1.323g 革) 應用以執行第二次之糖檢定處理，手續與上述情形完全相同。所得銅含量，先將第一次糖檢定測得銅量之半數減去，減剩之銅量與 0.509 相乘，即得轉化糖含量。至於蔗糖狀物質量，則可將測得值與 0.95 相乘算得之。

游離硫酸：自從人造鞣皮質如 Neradol 及亞硫酸纖維素抽出液之獲得應用於植物鞣皮工業，往昔由於 Balland 及 Maljean 二氏所發明之方法，乃不復適用於游離硫酸之檢定。Paessler (Colleg. 1914, 567) 提議一種定性的游離硫酸檢定法，係取 5g 切成小塊之革，加和蒸餾水，貯入一個透析筒(Dialysehülse) 中，在筒外包圍之蒸餾水，加以小量 Kongrot(Congo red 一種染料名) 染呈淺紅色。如經 2 小時之處理，並不發生可注意之色彩變化，即為並無游離硫酸存在之明證。如溶液變呈青色，則為革內確含有游離酸類之證據。如該透析物(Dialysat) 與氯化鋇相遇並不發生硫酸反應，則係有他種酸類存在之確證。倘或產生硫酸反應，則仍未能視為確認反應，不能斷定確為硫酸存在之明證，蓋在革內每當有他種游離酸類存在之際，同時有硫酸鹽之含存故也。倘遇此種情形，則僅能應用極繁複之方法，以求證明是否確有游離硫酸之存在

矣。

比重：取一條約長 25—30 cm 及闊 1—1.5 cm 之革條秤準重量，貯入一枝具有 1/2 c.c. 刻度，及一部份灌有水銀之玻管中，另用針一枚使革完全刺浸入水銀面下，由是乃可按刻度而測讀受革所排擠之水銀容積，至達 1/4 c.c. 精準度。其比重可按熟知之方法計算之。另一種對於軟革類必須應用之方法，係取準確切成正方形及秤準重量之革塊，應用具有游標之測微滑規(Schublehre, slide gage)向各個範圍精準測定至 0.01 mm。由於所測定之容積，乃可於測定其重量後，按照熟知之方法計算其比重。

乙. 鉻鞣革

對於水，灰燼及脂肪含量之測定，與植物鞣製革相同。測定灰燼計用 2g 革。

氧化鉻及氧化鋁含量：由灰燼檢定時所得殘渣，貯入鉑坩堝中。加以 2½ 至 3g 由 60 份碱，20 份鍋灰及 4 份氯酸鉀經優安拌和之混合物，將坩堝蓋閉，先用弱火，繼用鼓焰燈經 15—20 分鐘之強灼，併再經 1—2 次，各以一刀尖量上項混合物添入。待熔融物冷却後，將其溶解於熱水，由是所得濾過液灌滿至 250c.c.。取是種溶液 100c.c.，其中鉻素呈鉻酸鹽狀存在者，加水約稀釋至 150c.c. 又 0 如約 5—10c.c. 濃鹽酸及 10c.c. 具 10° 濃度之碘化鉀溶液，然後用硫代硫酸鈉溶液滴定之。1g 硫代硫酸鈉 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 無水) 計等於 0.1603g Cr_2O_3 ；其餘 100c.c. 溶液則加鹽酸及酒精受久長

之糞理，使鉻酸還原，由於是項溶液，應用氨使氧化鉻及氧化鋁沉澱分泌，及將此二物($\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$)按熟知之方法秤定重量。如將 Cr_2O_3 抽去即得 Al_2O_3 之含量。鉻革中含存之氧化鉻及氧化鋁大多屬於鹽基性硫酸鹽或氯化物。

硫酸及鹼金物： 取5g曾用二硫化碳將脂肪及硫素除離之革，將溶劑完全揮發後，使其溶解於約 50c.c. 發烟硝酸中，於是加水經多次之蒸發。使大部份硝酸蒸去。蒸剩物溶解於水，灌滿至 500c.c. 如有需要，可經清濾。取是項溶液 200c.c. 按熟知之方法應用氯化鉍使硫酸沉澱，由於所測得之 SO_2 量：按革內所含皮質量之每1%，計須減去 0.005%，蓋因執行本法處理，能使皮質中之硫素亦同樣轉化成硫酸故也。另 200c.c. 溶液則用以測定鹼金物。先將其蒸乾，經弱紅灼使有機物質毀除，然後用含鹽酸之水將殘渣抽出。由於是項溶液，復用氨使氧化鉻，氧化鋁及氧化鐵又如碳酸銨沉澱析出。濾過之溶液加數滴稀硫酸再行蒸乾，及經弱紅灼使銨鹽類除去。於是乃將鹼金物作為硫酸鹽秤定之。如須將氧化鉀及氧化鈉分別測定，又須按熟知之方法，使其各自析離。

氯： 取 3—4g 革用 25c.c. 具 10% 濃度之碱溶液（無氯！）浸漬，乾燥後，施以謹慎的化灰處理，最佳宜在烘烟爐(Muffel) 或電爐中執行本項工作。灰爐用熱水抽浸，然後取濾過溶液全部或一部份(本項濾過溶液必須先加硝酸至呈精確中和度)應用 11/10 硝酸銀溶液及中和性鉻酸鉀溶液為指示劑(不得超過 3 滴具 10% 濃度之鉻酸鹽溶液)而滴定其氯含量。

皮質：本項檢定之手續與植物鞣製革同。因鉻鞣革之含有高皮質，故於所用試料，僅需 0.5g 即已足敷應用矣。

德英漢名詞對照及索引

- Aasseite** 肉面 9,
Abstossfett; scraping fat 衝下脂 78,
Abtränken; impregnate, fill up 澆浸 62,
Abwelken; sammy, dry 乾皮處理 117,
Acacia Arabica 植物名 29,
Acacia (Acacia decurens, A. Prcnantha, 及 A.Mollissima) 金合歡屬 28,
Acetylcellulose; acetyl-cellulose 乙醯纖維素脂 90,
Alaunleder; alum leather 礬革 4,
Algarobilla (Balsam ocarpum bresifolium); algarovilla 南美洲皮豆 24, 31,
Alkaloide; alkaloide 生物鹼 25,
Alligatoren; alligator 美洲鱷魚 14,
Altschneider 老闊牛皮 18,
Aluta 古革名, 即礬革 4,
Amino-gruppe; amino-radical 氨基 13,
Aminonaphthalinsulfonsäure; amino-naphthalene-sulfonic acid 氨基萘磺酸類 34
Aminosäure; amino-acids 氨基酸類 14,
Angeschärfte Ascher 加強灰漿 45,
Anilin; aniline 苯胺, 氨基苯 34, 39,
Anschwöden; paint with lime 塗刷法 49,
Antichlör; antichlorine 除氯劑 97
Antikfärbung; antique dyeing 仿古染法 89,
Ara-Äscher; Ara-lime pit Ara-浸皮法 39,
Äraometer; aerometer 浮秤 100,
Arsenikbüffel; arsenic-buffalo 砷製水牛皮 15,
Arsenikkipse 砷製東印度犢皮 15, 59,
Asbestfiltrerröhrchen; asbestose-filter-tube 石棉小濾管 126,
Äschern; liming 灰浸法 44,
Äscherverfahren; liming methode 灰浸法 10, 44,
Aufgehen; open 開皮 60,
Aufschlagäschern 鋪疊灰浸法 48,
Aufschlagfarben 開皮弱鞣法 72,
Aufschlagweichen 鋪疊式軟化法 41,
Aufwickelwalze; spool-roller 捲軸 57,
Ausflockbarkeit; flaking 絮屑分泌性 98
Ausreckmaschine 伸展機 43, 72, 108
Ausstossmaschine 衝展機 72,

- Bacillus anthracis** 微菌名 16,
Bacillus Erodin 微菌名 38,
Bandmesser-spaltmaschine;
 bend-knife-split-machine 鏈
 刀剖皮機 57,
Basische Anilinfarbstoffe;
 basic aniline-dyes 鹽基性苯胺
 染料 88,
Basichrom 一種鹼性氧化鉻鹽類 37,
Basizität; basicity 鹽基度 37,
Bauchspeicheldrüse pancreas 胰
 腺, 腹液腺 38,
Baumé-Spindel; Baumé spindle
 步梅氏比重計 100,
Beizen; bate 腐酵液 54,
Beizen; mordant 媒染工作 111,
Belegte Kipse 敷掩東印度犢皮 59,
Berliner Blau; Berlin-blue 柏
 林藍 93,
Beschwerungsmittel; filler, fill-
 ing agent 增重劑 96,
Beuteltier 袋獸 14,
Bindegewebe Fasern; connective
 tissue 結締組織纖維 8,
Binderiemer; connecting belt
 連絡革帶 112,
Birken Teeröl; birch tar oil 樺
 木焦油 39, 40, 95,
Blanchierisen 刮削刀 84,
Blanchieren 刮削處理 84,
Blanchiermaschine; shaving ma-
 chine 刮削機 84,
Blankleder; blank leather 滑革
 64,
Blauholz; logwood 蘇木 39,
Blaulack; blue lacque 藍漆 93,
Bleichen; Bleaching 漂白處理 75,
 79,
Bleiessig; lead vinegar 鉛醋 126,
Blösse; unhaired hide 鞣, 裸皮 9, 51,
Blösseergebnis 裸皮製獲量 57,
Blössenfett 裸皮脂 123,
Blössengewicht 裸皮重量 57,
Blössenredment 裸皮製獲量 57,
Blumeu; flower 花 24,
Blutgefäss; blood vessel 脈管 9,
Boxkalbleder; box calf leather
 箱犢革 86, 104,
Brandsohlleder 內底革 64, 71,
Braun Alaun Leder; brown
 alum leather 褐鞣革 112,
Bronzieren; bronzing 古銅色現象
 88,
Broshiert 洗皮處理 110,
Broshierfässer 洗皮桶 110,
Brühengare 漿鞣熟 61,
Brühengerbung; tan-juice tann-
 ing 漿液鞣皮法 61,
Brüsselleder; Brussel-leather
 勃魯塞革 109,
Buchbinderleder; book-binder's
 leather 訂書革 94,
Bullen 種牛 18,
Buntzurichten; variegated fini-
 shing 彩調理 111,
Caesalpinia Coriaria 庫拉索蘇木
 30,
Calcin Casudrat 藥品名, 一種鈣
 化合物 38
Calciumarsenit; calcium-arseni-
 te 亞砷酸鈣 45,
Calciumsulfhydrat; calcium-sul-
 phhydrate 硫硫化鈣 38, 45,
Canagre 一種酸模類之球根 31,
Carboxyl; carboxyl 羧基 13,
Carragheenmoss; caragheen
 moos 喀拉根苔 39,
Catechu; catechu 兒茶 25,
Celluloid celluloid 賽璐珞 90,
Celluloidlack; celluloid lacque
 賽璐珞漆 39, 40,

- Chagrin 粒面 85,
 Chairleder; chair-leather 椅革 111,
 Chagr eriermaschine; charging machine 壓花機 81,
 Changeantf rbung 閃色染法 88
 Chevreanleder; cherrean-leather 歇佛萊革 112,
 Chinongerbung; quinone-tanning 靛鞣皮法 2,
 Chinonleder; quinone leather 靛鞣革 119,
 Chromalaun; chrome alum 鉻礬 97,
 Chromalin 一種鉻媒染劑之商品名 37,
 Chrombeize; chrome-mordant 鉻媒染劑 37,
 Chromgerberei; chrome-tanning 鉻鞣皮法 1, 97,
 Chromgerbextrakt 鉻鞣皮精 36
 Chromleder; chrome-leather 鉻革 6, 97,
 Coriin 皮粘質 8,
 Corin 一種鉻媒染劑之商品名 37,
 Corium 古革名(羅馬時代之革名) 3,
 Corduanleder; corduan-leather 喀而屯安革 93,
 Crownleder; crown-leather 紡織機革, 冠冕革 2, 37, 117,
 Dampfschwitz; steam sweating 蒸汽蒸汗法 43,
 D nisch-Schwedischleder; sued 丹麥革或瑞典革 111,
 Dasselbeulen 疔瘤 21,
 Degras; degreas 鞣革脂 38, 39, 116,
 Degrassiert; degrease 脫脂 84,
 Dextrin; dextrine 糊精 127,
 Dialysat; dialysate 透析物 127,
 Dialyseh ule 透析筒 127,
 Diastatisch; diastatic 崩解澱粉性 54,
 Diffusion; diffusion 擴散 95,
 Divi-Divi; divi-divi 庫拉索蘇木莢 24,
 Dongolaleder; Dongola-leather 東哥拉革 112,
 Dorschlebertran, codliver oil 鱈魚肝油 37,
 Drei scherverfahren 三度灰浸法 47,
 Duster 浸沒液 73,
 Eichenholz; oakwood 櫟木 24,
 Eichenrinde; oak bark 櫟皮 24,
 Eier l; egg yock oil 卵油 106,
 Ein scherverfahren 一度灰浸法 48,
 Einbadverfahren; one (single) dip or bath process 一液法 37, 97, 99,
 Einbrennen; brun in 燙入法 77,
 Eintreibfarbe 迫入弱鞣液 72, 83'
 Eisenschwarz; iron black 鐵黑 39,
 Ellagsäure; ellagic acid 鞣花酸 6, 24,
 Entfleischen; fleshing 削肉 51,
 Entfleischmaschinen; fleshing machine 削肉機 52,
 Entgerbung 走硝 107,
 Enthaarmaschinen; unhairing machine 去毛機 49,
 Entkalkungsmittel; de-liming agent (decalcifying agent) 除灰劑 38,
 Erlanger Erl nger-leather 愛耶格革 109,
 Erodin 一種浸漬劑名 38, 54,

- Erster Satz; first charge 第一次裝貯 62, 66,
- Esco 一種腐酵名稱 54,
- Eucalyptus Occidentalis 桉皮 29,
- Excelsiormühlen; excelsior-mill 離心磨機 31,
- Extrakt; extract 抽出精 30,
- Extraktgerberei; extract-tanning 抽出精鞣皮法 61,
- Extraktionsapparat; extraction-apparatus 抽出器 123,
- Fahleder 蒼革, 柔革 64, 84,
- Falzen; pare 削修 83,
- Falzmaschine 削修機 103,
- Färben in der Brut 暖染處理 115,
- Fasseier 桶蛋 36, 109,
- Fassgerbung 桶鞣皮法 62,
- Faulächer 腐化灰漿 48,
- Fell; skin, hide, pelt 幼皮 15
- Ferrichromat; ferric-dichromate 重鉻酸鐵 113,
- Ferrichlorat; ferric-chlorate 氯酸鐵 113,
- Ferrosalz; ferrous-salt 亞鐵鹽類 113,
- Fettemulsion; fat-emulsion 脂肪乳劑 103,
- Fetten; to oil, grease, fatten 上脂 77,
- Fettgarleder; fat-tanned leather 脂鞣革 2, 37, 114
- Fetthaut; subcutis 脂皮 7,
- Fichtenrinde; pine bark 雲杉皮 24,
- Fichtensohlleder 杉鞣鞋底革 66,
- Fixiermittel; fixing agent 固定劑 88,
- Fleischseite (Aasseite) 肉面 9,
- Fleischspalt; split 板皮 56,
- Formaldehydgerberei; formaldehyde-tannary 甲醛鞣皮法 2,
- Formaldehydleder; formaldehyde leather 甲醛革 118,
- Formalinlösung; formelin-solution 甲醛溶液, 福邁林溶液 33, 34, 118
- Frischmachen 更新 71,
- Fülleextrakt 漂抽出精 38,
- Galläpfel; gallnut 五倍子 22,
- Gambier; gambir 檳榔 25,
- Garouille 樹皮名 (Quercus Cocci-fera 之根皮) 81,
- Gar; tanned 鞣熟 62,
- Gaskalk; gas-lime 煤氣石灰 39,
- Gel gele 凝膠體 99,
- Gelatin; gelatine 動物膠 89,
- Gerberbaum 伸展板, 木馬 42,
- Gerbmittel; tanning material 鞣皮劑 25.
- Gerbsäure; tannic acid 鞣酸 22,
- Gerbstoff; tanning matter 鞣皮質 1, 22,
- Geschirrleder; vat-leather 車具革, 器具革 64, 78, 107,
- Gewichstes Leder 擦黑革 84,
- Gift; realgar 毒 38,
- Glacégerberei; glacé leather tannary 手套皮鞣製法 2,
- Glacéleder; glacé leather 手套革 20, 36
- Glänzmachine 光澤機 81,
- Glanzrinde 光澤皮 27,
- Glanzstossmachine 衝光機 81,
- Glättmaschine; glazing machine 磨光機 53,
- Glättstein 磨石 53,
- Gliederwalze 連環軸 57,
- Glutin 膠質 11,

- Glycosid; glycoside 配糖類 23,
 Glykoproteiden 粘液蛋白質 11,
 Griff 握感 60,
 Grubengare 坑鞣熟 61,
 Grubengerbung 坑鞣皮法 61,
 Grundhaar 底毛 52,
 Grünsalzen Häute 濕鹽皮 15,
 Grüngewicht 鮮皮重量 58,
 Grünhaut; green hides 新鮮皮 15,
 Grünkalk; green-lime 綠石灰 39,
 Gummitragant; gum tragacanth
 山羊刺樹膠 39,
- Haareisen; hairing knife, scrap-
 ing knife 刮毛刀 43,
 Haaren; unhair 去毛處理 49,
 Haarpapille; hair papillae 毛母,
 毛乳嘴 9,
 Haarschaft 毛幹 9,
 Haarschoide 毛腔 9,
 Haarseite; hair side, grain side
 毛面 9,
 Haarzyebel 毛球 9,
 Hammerwerk 捶搗機 115,
 Handwalze 雙手碾軸 69
 Hängeäzcher 懸掛式灰浸法 48,
 Hängefarben 懸掛式弱鞣法 72,
 Hängeweichen 懸掛式軟化法 40,
 Haspel 捲絡器 100,
 Haspelfarben 捲絡弱鞣法, 捲絡染
 法 83, 87,
 Haspelrad; chain (sheave, wheel)
 pulley 捲輪 83,
 Haut; skin, hide 皮 15,
 Hautfibroin 皮纖維質 11,
 Hautgerbstoffgerbung 皮鞣素鞣
 皮法 5,
 Hautleim; glue 膠質, 皮膠 13,
 Hautpulververfahren 皮粉法 124,
- Hemlockrinde; hemlock bark 母
 皮 25,
 Hirnschnitt; cross-cut 橫切式 32,
 Hornleder 角革 11,
 Hornschicht; epidermis, horny
 layer of the skin 角層 7,
 Hühnerkotbeizen 雞糞腐酵液 55,
 Hundekotbeizen 狗糞腐酵液 55,
 Hyaline Schicht; hyaline layer
 晶膜 8,
 Hydrogel 水乳膠體 6,
 Hydrosole 水懸膠體 6,
 Hydrostatische Druck; hydro-
 static presseure 液體靜壓力
 95,
 Hydrosulfid Ionen; hydro-sul-
 fide-ions 硫化氫離子 46,
 Hydroxylionkonzentration; hy-
 droxyl-ion-concentration 氫
 氧離子濃度 45,
 Hypoderma Borie 牛虻 21,
- Imbibition; imbibition 吸入 13,
 Intercellular Substanz; intercel-
 lular substances 內細胞質 8
 Intermediäre Lederhaut; inter-
 mediary true skin 中間真皮
 8,
 International Vereins der Le-
 derindustrie Chemiker (I.V.
 L.I.C.) 國際製革工業化學家協會
 26,
 Invertzucker; Invert sugar 轉化
 糖 127,
 Ionisation; Ionization 電離作用
 102,
 Japanwachs; Japan wax 日本蠟
 89,
 Juchten; Russian leather 俄國革
 64, 95,
 Juchtenol; Russian leather oil 俄
 國革油 40, 95, 121,

- Juften; Russian leather 俄國革 95
- Kalbfelle; Calfskin 犢幼皮 18,
Kalbkidleder 犢羔革 97, 112,
Kaltwasserschwitze; cold water sweating 冷水蒸汗法 43,
Karrenwalze cart wheel 車碾軸 69,
Kastanienholz; Chestnut wood 栗木 24,
Kern; croupon 中心皮 17,
Kidgerberei 羔皮鞣法 2, 36,
Kips 東印度犢 12,
Klauenöl; neat's-foot oil 蹄爪油 104,
Kleien beizen; branliq uid 麸腐 酵液 54,
Knetmaschine; kneading machine 糝製革捏和機 117,
Knopperr; gallnut 五倍子 24, 30,
Kochsalzweicherei; common salt soften 食鹽軟化法 42,
Kollagen; collagen 生膠質 11,
Kombinations gerbung; combine tanning 聯合鞣皮法 63, 112,
Kondensation; condensation 縮合處理 33,
Kongorot; congo red 染料名 127,
Konservierung; conservation 保藏作用 1, 120,
Konus-Enthaarmaschine; cone-type unhairing machine 圓錐式去毛機 50,
Korduane; Spanish leather, goatskin 西班牙革 2, 39, 64,
Korduanleder; Cordovan, Spanish leather 西班牙革 2, 64, 93,
Kresol; cresol 粗甲苯酚 34,
Kresolsulfosäure; cresol sulfonic acid 甲酚磺酸 54,
Krispelholz; to pebble wood 磨裏木 80,
Krispelmaschine; pebbling machine 磨革機 81,
Kuh; cow 牝牛 18,
Kupferoxydul; coprous oxide 氧化亞銅 126
Kurbelwalze; crank roller 曲柄搗皮機 42, 110,
Lackierofen; lacquero ven 上漆爐 93,
Lackleder; patent (japanned) leather 漆革, 漆皮 64, 91,
Lacklederschleifmaschine; patent leather grinding machine 漆革磨擦機 91,
Lackvachetten 漆家具革 91,
Layer 浸沉液 73,
Lederbeschwerung 革增重 96,
Ledercreme; leather cream 擦革膏 121,
Lederhammer 捶革機 69,
Lederhaut; corium cutis, true skin 真皮 7,
Lederkonservierung ; leather conservation 革之保藏 120,
Ledersalben 擦革膏 121,
Leim; glue 膠, 動物膠 11,
Leimgerbstofffällung 膠糝素沉澱 5,
Leimleder; leather scrap for making glue 膠革 51,
Leinölfirnis; linseed oil varnish 亞麻仁油假漆 91, 120,
Libilibi; divi-divi 庫拉索蘇木英 24, 30,
Lingue; Persia lingue 一種樹皮 31,
Lohen; tan bark 糝質末 31,
Lohkäse; tan-cake 糝渣餅 68

- Lohgerberei; bark-tanning 植物鞣皮法 60,
 Lohkuchen; tan cake 鞣渣餅 68,
 Lohschnitt 豎切式 32,
 Malletrinde; mallet bark 桉皮 25,
 Mangoblätter (Laguncularsia Racemosa 之葉) 杧果葉 31,
 Mangrovenrinde ; mangrove bark 栲皮, 茄藤皮 25,
 Marmoriertes Leder 大理石狀革 88,
 Marokkoleder; morocco leather 摩洛哥革 1, 64, 93,
 Marseiller Seife; Marseille soap 馬賽皂 104,
 Maschinenriemenleder 機器引帶革 64, 76,
 Mastkalb 肥犢 18,
 Melasse; molasses 烏糖漿 39, 127,
 Mimosenrinde; mimosa dark 米模皮 24,
 Mineralgerberei; mineral tanning 礦物鞣皮法 2,
 Moëllon 絞出脂 116,
 Morocco; maroquins 摩洛哥革 1, 64, 93,
 Mücin; mucin 粘液素 8, 46,
 Muffel; muffle-furnace 烘煙爐 129,
 Myrobalanen; myrobalans 訶子 24, 29,
 Nachbehandlung; after treatment 後處理 33, 103,
 Nachdunkler ; tourner 加深劑 111,
 Nachgerbung 後鞣皮劑 33,
 Nähriemen; sewing belt 縫革帶 112,
 Nahrung 鞣皮液 109,
 Naphthalinsulfonsäure; naphthalene-sulfonic acid 萘磺酸類 34, 54,
 Nappaleder; Nappa-leather 拿帕革 111,
 Narbe; grain 粒層, 粒面皮 8, 56,
 Narbenpressen; grain-press-machine 粒面壓花機 81,
 Narbenseite; grain side 粒面 9,
 Narbenspalt 粒面層 9,
 Natriumpentathionat ; sodium-pentathionate 五硫磺酸鈉 101,
 Natriumtetrathionat ; sodium-tetrathionate 四硫磺酸鈉 101,
 Natriumthiosulfat ; sodium-thiosulfate 硫代磺酸鈉 36,
 Neradol 人造鞣皮質名 34, 127,
 Neradol D 人造鞣皮質名 34,
 Neradol DN 人造鞣皮質名 34,
 Nilpferd; hippopotamus 河馬 21,
 Nitrobenzol; nitrobenzene 硝基苯 120, 121,
 Norddeutsche oder Hamburger Sohlleder 北德國式或漢堡式鞋底革 68,
 Norddeutsches Verfahren 北德國法 68,
 Oberleder; Vamp 表革 1, 64, 82,
 Oberhaut; epidermis 表皮 7,
 Oropon 人造浸漬劑名 38, 56,
 Oxy-; hydroxy- 羥基 34,
 Oxyfettsäure ; hydroxyfatty-acids 羥基脂酸類 114,
 Pälen; peelen 削皮處理 43,
 Päleisen; scraping knife 刮毛刀 43,
 Pankreas; pancreas 胰 55,
 Pantoffeln 磨光處理 93,

- Pantoffellholz 磨面木 80,
 Pars Papillaris 乳層頭 8,
 Pars Reticularis 真正真皮, 網層 8,
 Peitschenriemen; thong 皮鞭革紐 112,
 Pelzgerberei; fur tanning 毛皮鞣製法 106, 108,
 Pelztier 毛皮動物 14, 108
 Pendelwalze; pendulum roller 懸擺軸碾機 74,
 Peptone; peptone 蛋白質 14,
 Pergamentleder; parchment-leather 皮紙革 1, 118,
 Pfundleder; sole leather 磅革, 一種鞋底革名 68,
 Phenole; phenoles 酚類 119,
 Phenolphthalin; phenolphthalein 酚酞試藥 54,
 Phenolsulfonsäure; phenol-sulfonic acid 酚磺酸類 33,
 Phlobaphenen; phlobaphene 紅粉 6, 24,
 Picea Excelsa 雲杉皮 28,
 Pickelen; pickling 酸浸法 15,
 Pikrinsäure; picric acid 苦味酸 118,
 Pockeln; pickling 酸浸法 15,
 Präparierte; Kipse 製過東印度犢皮 15,
 Präparierte Büffel 製過水牛皮 15,
 Protocatechugerbstoff; protocatechic tannin 原兒茶鞣皮質, 焦性兒茶鞣皮質 23,
 Purgatol 人造浸漬劑名 38,
 Putzeisen 磨刀 51,
 Putzleder; cleaning leather 揩擦革 94,
 Pyrocatechine; pyrocatechol 焦性兒茶精 23,
 Pyrogallol; pyrogallol, pyrogallic acid 苯三酚, 焦性沒食子酸 23,
 Pyrogallolgerbstoff; pyrogalloyl tannin 焦性沒食子鞣皮質 23,
 Quebrachoholz quebracho wood 奎布拉木, 破斧樹木 25, 30,
 Quellungsfähigkeit; swelling power 膨脹能力 13
 Quercus Pedunculata 櫟之一種 27,
 Quercus Sessiliflora 櫟之一種 27,
 Quercus Vallonea 櫟之一種, 常綠櫟樹 24,
 Quercus Graeca 櫟之一種, 常綠櫟樹 29,
 Rasenbleiche; grass bleaching 草地漂白法 116,
 Realgar; realgar 雞冠石 38, 45,
 Renntier; reindeer 馴鹿 14,
 Rhinozerossen 犀 14,
 Riemenleder; belt leather 引帶革 2, 55,
 Rindengerbstoff; bark tannin 皮屬鞣皮質 25,
 Rosmarinöl; rosmariny oil 迷迭香油 121,
 Rotgerberei; bark tanning 紅鞣皮法, 植物鞣皮法 1,
 Rühräscher 攪拌灰浸法 49,
 Rumex Hymenosepallus 酸模類之一種 31,
 Saffi 沙非(地名) 93,
 Saffianleder; morocco (leather) 沙非安革, 摩洛哥革 2, 93,
 Salicylsäure; salicylic acid 水楊酸 118,
 Salix Caprea 山水楊 31,
 Salix Viminalis 絹柳 31,

- Salzflecken; salt spot 鹽斑 22,
 Sämischgerberei; chamois leather tannery 油鞣皮法 2, 114,
 Sämischleder; chamois leather 油鞣革 1, 114,
 Samt Leder; velvet leather 絲絨革 113,
 Satiniertes Leder; satin-leather 砑光革 84,
 Satinkalbleder 砑光犢革 86,
 Satinrindleder 砑光牛革 86,
 Saumurés 鹽浸濕黃牛皮(南美製品) 15,
 Saumurés Secs 鹽浸乾黃牛皮(南美製品) 15,
 Saureanilinfarbstoffe; acid aniline-dyes 酸性苯胺染料 88,
 Saurebrühen; acid tan-juice 酸性漿液 53, 60,
 Schabeisen; scraper 刮皮刀 43, 51,
 Schabmaschine scrape machine 刮肉機 51,
 Schafkidleder 羔羊革 112,
 Schattenflecken 影斑 51,
 Schaufelrad; bucket (paddle) wheel 勺輪 48,
 Schellack; shellac 蟲膠 118,
 Scherdeggen; shearing knif 削肉刀 51,
 Schereisen; shearing knif 削肉刀 51,
 Scheren; shearing 削肉 51,
 Schild 下背部 17,
 Schlagriemen 打錠皮帶 118,
 Schleifmaschine; grinding machine 磨擦機 94, 116,
 Schleimschicht; mucous layer 黏液層 7,
 Schleudermuhlen; centrifugal mill 激擲磨機 31,
 Schlichten; sleek 砑光 85, 116,
 Schlichtmond 刮平輪 108,
 Schmalleder 鞋幫狹革 84,
 Schmierien; grease 塗脂 77,
 Schmiermittel; lubricant 潤滑劑 116,
 Schnellbeize; rapid bate 速腐酵液 109,
 Schnellgerberi; quick tannary 快鞣皮法 61,
 Schrotbeizen 屑腐酵液 54,
 Schublehre; slide gage 測微滑規 128,
 Schwärzen; to blacken, blacking 上黑處理 79,
 Schwarzstrich 黑敷工作 93,
 Schwellbrüh; swelling liquor 膨脹漿液 60,
 Schwellend; plump 膨脹 60,
 Schwellfarben; swelling bate 膨脹漿液, 弱膨脹性鞣皮液 60,
 Schwellfarbengang 膨脹弱鞣程序 65,
 Schwitzen; sweating 蒸汗法 10, 43,
 Schwitzkammer; sweating pit 蒸汗室 43,
 Schwitzverfahren; sweating 蒸汗法 43,
 Scoyzarossa 或 pefkos 樹皮名 (Pinus Halepinis 之硬皮) 31
 Seifenschmier; soap stuff 皂塗劑 85,
 Seignettesalz; Seignett salf, Rochelle salf 酒石酸鉀鈉 126
 Semichromleder; semi-chrome-leather 半鉻革 113,
 Shifts 弱鞣液 73,
 Sohlleder; sole leather 鞋底革 64, 65,
 Sol; sole 懸膠體 99,

- Spaltmaschine; splitting machine 剖皮機 56,
 Spiegel 鏡 19,
 Spiegelrinde 鏡皮 27,
 Spissig 枯脆 64,
 Spritzfarben; spraying method 噴染法 88,
 Sprühpistol 噴漿器 88,
 Steapsin 裂脂酵素 55,
 Stearin; stearin 硬脂精 77, 89,
 Stechfarben 熗鞣處理 65,
 Stellung; position 位置 18,
 Stichfarben 熗鞣處理 65,
 Stier 種牛 18,
 Stinkfarben 臭弱鞣液 65,
 Stinkweiche; stink softing 發臭軟化法 42,
 Stollmaschine; staking machine 鞣皮機 104,
 Stollmehl 揉屑 110,
 Stollmond 鞣皮輪 107,
 Streck Eisen; stretch 伸展鐵 41,
 Sulfitcellulose; sulfitcellulose 亞硫酸鹽木材質 33,
 Sulfarsenigsäuren Kalk; calcium sulpharsenite 硫亞砷酸鈣 45,
 Sumach; sumac 茱萸, 漆葉 24,
 Synthane 人造鞣皮染之一名 33,
 Tannin; Tannin 鞣素 22,
 Tannolin 鉻媒染劑之名稱 37,
 Taubenkotbeizen; dove dung pickle 鴿糞腐酵液 55,
 Tauchverfahren (Tunkverfahren) immerse method 浸染法 87,
 Terminalia chebula 一種灌木狀樹名 30,
 Terzen 奧匈鞋底革名 73,
 Totgegerbt 鞣死 64,
 Transparentleder; transparent leather 透明革 2, 118,
 Traubenzucker; dextrose 葡萄糖 126,
 Treibriemen; driving belt 引動皮帶 112,
 Trillo 橈斗鱗 29,
 Trockenofen; drying oven 烘乾爐 93,
 Trockenschwitz dry sweating 乾蒸汗法 43,
 Trommelthaarmaschine; drum uhair machine 鼓式去毛機 50
 Trommelleder; drum leather 鼓革 2, 118,
 Trypsin 胰蛋白酶 38, 55,
 Tryptase 鹼性胰蛋白酶 38, 55,
 Turbulent; bleaching box 漂白箱, 漂白筒 109
 Türkischrotöl; Turkey red oil 土耳其紅油 38,
 Ungarische Weissgerberei 匈牙利白鞣法 108,
 Union-Spaltmaschine; union-splitting machine 聯合剖皮機 57,
 Unterhaut; underskin 裏皮 7,
 Unterleder; under leather 鞋底革 2, 29, 65,
 Urläuter; sod oil 亮油 116,
 Vacheleder; neat's leather 半鞋底革, 牛革 2, 64, 71,
 Vachetten 家具革 64,
 Valonea; valonia 橡碗, 樹斗 24, 29,
 Velvetleder 絲絨革 113,
 Versetzen 疊浸 61,
 Versetzgruben 疊浸坑 65,
 Versenke; immerse 浸沒 61, 66,

- Wagenverdeckleder; cover leather** 車蓋革 64,
Walkfarben 搗染法 87,
Walkfass 旋轉漂皮桶 42, 62,
Walross; walrus 海馬 14,
Waschleder; washable leather 可洗革 114,
Wasserarbeit; water treatment 水漬處理 38,
Wattle 米模皮 28,
Weichbottichen; softing tank 輾化槽 41,
Weichküpen; softing tank 輾化槽 41,
Weissbeize 白腐酸液 68,
Weissbrüh; white soup 白漿 116,
Weissgarleder; tawed leather 白鞣革 1,
Weissgerberei alum tannery 白鞣法, 明礬鞣法 36, 105,
Weissgewicht; net weight 淨重量 58,
- Weisszuricht; white prepare** 白調理 110
Wichskalbfelle; polish calfskin 擦黑犢幼皮 84,
Wildhaut; wild skin 野皮 17,
Wildsohlleder; wild sole leather 野鞋底革 65,
Zahnhaut; tame skin 馴皮 17,
Zahmsohlleder; tame sole leather 馴鞋底革 65,
Zaponlack 蔡蓬漆 39, 40, 89,
Zementsubstanz; cemnt substance 膠粘質 11,
Zeugleder 馬具革 2, 64,
Zickel-oder Saugziegfelle 小山羊幼皮 20,
Zurichten; prepare 調理 65,
Zustandsänderung; change of stats 物態變化 97,
Zweibadverfahren; two bath method 二液法 37, 97, 100,

上海图书馆藏书



A541 212 0011 8039B

製 革

民國三十一年三月初版

全壹冊定價叁元

(本書實售價暫加五成)

版權所有 翻印必究

編輯者 孟 心

發行人 楊 孝 廷

發行所 中國科學公司
上海福州路六四九號

(本1000)

