

1786
書叢小學工

革 皮

著 庸 繼 林

行發館書印務商

67

1000

MG
TS54.
3

工學小叢書

革

皮

林繼庸著

商務印書館發行



3 1773 4918 4

17186

皮革

目錄

第一章	製革法歷史	一
第二章	製革法大要	三
第一節	準備工程	三
第二節	鞣皮工程	五
第三節	完成工程	六
第三章	生皮	八

第一節	皮之種類	八
第二節	皮之構造	九
第三節	皮之化學性質	一〇
第四節	皮之狀態	一一
第五節	皮之保存法	一三
第六節	皮之選擇	一五
第四章	製革用水	一七
第一節	硬水之害	一七
第二節	水中不潔物及別種金屬之害	一八
第五章	製革準備工程	二〇

第一節	浸水	二〇
第二節	脫毛	二二
第三節	刨面	二八
第四節	除灰	二九
第五節	淨面	三三
第六節	浸酸	三三
第六章	鞣皮工程	二六
第一節	礦物鞣皮法	三六
第二節	植物鞣皮法	四四
第七章	完成工程	五一

第一節	割平洗淨及中和	五
第二節	染色	五二
第三節	加脂	五六
第四節	乾燥	五九
第五節	複潤及伸張	六〇
第六節	上光	六一
第七節	起紋印花及磨裏	六二
第八章	鉻鞣底革製法	六三
第九章	鉻鞣黑色鞋面革製法	六七
第十章	鉻鞣小黃牛皮製法	七二

第十一章	鉻鞣山羊皮製法·····	七七
第十二章	鉻鞣綿羊皮製法·····	八一
第十三章	植物鞣底皮製法·····	八四
第十四章	皮帶皮製法·····	八七
第十五章	漆皮製法·····	八九
第十六章	小白牛皮製法·····	九一
第十七章	重鞣法及混合鞣法·····	九三
第十八章	毛皮保存法·····	九五

第十九章 各種鞣革之特性……………一〇〇

第二十章 選擇製成革應注意之點……………一〇五

皮革

第一章 製革法歷史

上古之民，智識未啓，衣食之賴，厥惟天然。其於獸類，既食其肉，且寢其皮。新宰之皮，污溼難用，則藉日光曬乾之。皮乾則堅硬，不得不塗動物脂肪，使其柔軟。此爲保存及製造皮革之初步。厥後始有煙燻之法。我國內地，今仍用之。迨民智日開，遂知某種樹皮，或某種果實，含丹寧質，以丹寧液浸皮，可使變爲革。植物含丹寧者甚多，幾於無處不有，故此法用者甚廣。然用此法製革，需時甚久。至十九世紀，遂有鉻鞣法發明，製革術更進步。今世日趨文明，革品需用愈廣。植物鞣法與鉻鞣法同稱重要。因鞣法不同，故製成之革亦異，各有特長。惟鉻鞣法需時甚短，故費用較省，凡可用鉻鞣法代植物鞣法者，幾無不用之，故鉻鞣法應用更廣。然植物鞣法亦有重要價值，因製成之革，如底皮及機械皮等，其

特長爲鉻鞣法所無也。除植物鞣法及鉻鞣法外，尚有明礬鞣法，油鞣法，及混合鞣法等，用以製特別之革，然其應用則有限矣。

第二章 製革法大要

生皮不潔而溼，易於腐敗；若僅乾之，則失強韌性。製革目的，在使生皮不腐敗，兼具原有之強韌性及耐久性，更加工粉飾，以增美觀。

製革法可分三大段工程，即準備工程，鞣皮工程，完成工程，是也。茲分別簡述於下：

第一節 準備工程

準備工程，自生皮浸水至未入鞣液前之工作，皆屬之。其程序如下：

(一) 浸水工作 此工作為將血皮浸於水中，將不潔之物，如血、糞、尿、泥等除去。如為鹽皮，則將食鹽浸出；如為乾皮，則使吸收足量水分，復呈血皮軟溼原狀。

(二) 脫毛工作 此工作為將已浸水之皮，置入石灰乳及硫化鈉液中，令毛根鬆離；取出，用

鈍刀或機械除去毛。

(三) 削裏工作 生皮裏面，多有餘肉未去。將已脫毛之皮，置於斜弧形板上，用利刃削之，去其餘肉；如皮厚薄不勻，而所製成之革須厚薄均勻者，亦於此時削平。

(四) 除灰工程 此工作為將已削平之皮，用各種化學藥料，將石灰除去，法有數種，分述於下：

(甲) 犬糞除灰法 此法為將皮浸入於已醱酵之犬糞液內，藉微生物或其所生有機酸之作用，將石灰除去。

(乙) 鳥糞除灰法 此法與上法相同；但用鷄鴿等糞代犬糞。

(丙) 麥糠除灰法 此法為用麥糠醱酵所生之有機酸，以除石灰。

(丁) 酸類或人造除灰劑脫灰法 此法為用各種有機酸或人造除灰劑以除石灰。

(戊) 浸酸工作 此工作為將已脫灰之皮，浸於硫酸及食鹽之液內，使中和殘餘石灰，而易於吸收鞣液。

第二節 鞣皮工程

將皮浸於鞣皮之溶液內，使之成革，名曰鞣皮工程。其法頗多，分列於下：

- (一) 植物鞣法 將含有丹寧之植物，用水浸出丹寧，再以皮浸入液中，待變革為止。
- (二) 礦物鞣法 將皮浸入含有金屬鹽之液，使變為革，其重要鞣法如下：
 - (甲) 鉻鞣法 將皮放入鉻明礬或重鉻酸鉀液內，俟其浸透，製出之革皆呈青色。
 - (乙) 明礬鞣法 係用明礬鞣皮。欲製白皮，可用此法。
 - (丙) 鐵鞣法 係用硫酸第二鐵鞣皮。製出之革，甚脆不合用。此法須加改良，方可應用。
 - (三) 油鞣法 用魚油或別種脂肪油以鞣皮。製出之革柔軟。
 - (四) 混合鞣法 將植物鞣法及鉻鞣法二者混合用之。製出之革，具此二種鞣法之長。
- (五) 擬間質鞣法 製白皮，可用擬間質鞣法 (Formaldehyde tannage)

第三節 完成工程

將鞣過之皮，加以各種粉飾工作，使美觀而合用，謂之完成工程。此種工程適於製鞋面革。事最複雜，分述於下：

(一) 削裏工作 製成之革厚薄不勻，於染色等工作極有妨礙。削裏工作所以防止此弊。削革之裏面，使厚薄均勻。多用削裏機器，或由極有訓練之手工爲之。

(二) 水洗及中和 係用水洗去多餘之溶解鹽，及以鹼類中和大部分之游離酸，俾易於染色。

(三) 染色 係用各種染料，將革染成各種顏色。如不用直接染料，則須於未染色前先行媒染。

(四) 加脂 係將魚油、蛋黃、肥皂等物，輸入革內，使革於乾燥後，不致變硬。

(五) 乾燥 將革掛於空氣流通或溫度較高之室中，使其乾燥。

(六) 溼潤及伸張 將革藏於溼木屑中，使吸收足量水分。再以機械或人力伸張之，使柔軟。

(七) 釘板 將革釘於木板上，使乾時不致收縮，則乾後各部平勻，且面積增廣。

(八) 上光 將牛血、蛋白質、洋光漆等塗於革面，待其乾後，用機械磨之，則美麗光澤。

(九) 起紋 用板將革上下壓摺，使生摺紋。

(十) 磨裏 完成之革，欲其底面成天鵝絨狀，可在磨裏機磨擦之。機乃包有砂紙而能轉動

之圓軸。

第三章 生皮

第一節 皮之種類

動物之皮，多可製革，最普通之原料如下：

- (一) 牛皮 牛皮分大牛皮小牛皮二種：大牛皮為製底革之原料，小牛皮多用於製鞋面革。
- (二) 水牛皮 水牛皮粗韌，皮身甚厚，用途不廣，祇用製下等底革。
- (三) 馬皮 馬皮組織甚粗，不及牛皮堅實；但皮之中層，組織特密，水不易透入，故可製底革，馬鞍革等。

(四) 山羊皮 山羊皮在我國西部出產者最有名，皮身薄而韌，為製鞋面革，手套革，包書革之重要原料。

(五) 綿羊皮 綿羊皮不如山羊皮之有力及耐久，含脂肪甚多；故祇可製錢袋革、書包革等。

(六) 豬皮 豬皮極韌而有力，故多用以製皮球革。其毛孔較牛皮為大，若製鞋面革，則空氣流通較易，有益於足部健康。惟國人喜食豬皮，無多餘原料足供製革耳。

(八) 鹿皮 鹿皮製革亦美觀，軟而耐用。

(八) 其餘各種皮 爬蟲皮及魚皮，如蛇皮、鱷魚皮、沙魚皮等，可製極精美之革。虎、豹、狐狸等皮，製成之革，並須留毛，以為衣飾之用。

第二節 皮之構造

動物之皮，外觀因種類而異，但實質上不同之處極微，均由表皮及真皮組成。表皮居皮之上層，質極薄，厚度等於真皮百分之一，由表皮細胞組成，其生長與真皮無關，其物理學性質及化學性質亦與真皮不同。表皮本體無血管，只由真皮之血管吸收血液，以為營養。由新陳代謝之作用，老廢細胞，漸退出表面，形成扁平角質。角質與垢膩同時脫落，由新者補充。毛、角、蹄等質，即表皮之變形也。毛

貫穿表皮而深入真皮中。毛根爲由表皮細胞所成之手鞘包圍。其下部膨大之處爲毛囊。毛囊周圍爲脂肪腺。毛藉其脂肪以潤澤之。毛根底部，藉真皮中血管之血液爲營養。舊毛拔去，新毛乃在舊毛根下部更深之處發出。

凡毛有毛囊筋與表皮相連絡。若遇恐怖或寒冷時，毛囊根收縮，毛卽上豎。毛之下端，含有染料，毛髮顏色視此染料而定。若染料用盡，毛髮卽變灰白。

間於真皮與表皮之中，尙有極薄纖維層，名透明層，卽將來成革面上極薄之上層。此層不宜損壞，否則染色不勻。

真皮在表皮下，革卽由此製成。其組織與表皮絕不相同；乃由無數互相交錯之細小纖維，與可利謨 (Corium) 膠質結合而成，性極堅韌。上至透明層，下至筋肉層，全爲此種纖維。近透明層處，纖維交錯最密，稍遠較疏。觀纖維交錯最密之處，因其形狀，可知此革爲何種原料皮製成。

第三節 皮之化學性質

眞皮爲膠質所成，浸於水中，不生變化。若水之溫度升至攝氏四〇度，卽生變化。若溫度升至沸點，則溶解；冷之則凝固成膠。此時若鞣以丹寧，不復能變革，因纖維組織已破壞故也。依化學分析，皮之成分極似膠之成分。欲明皮之性質，當先知膠之性質。加重鉻酸鹽於膠中，在日光中曬之，則成不溶解於水之物質。以丹寧質加入膠之溶液，卽生沈澱，因眞皮與膠質相似，故鞣皮卽利用此種原理，使變爲革。

眞皮中可利謨，能融解於鹼液及濃度爲一〇%之食鹽液。浸鹽皮時，宜注意此點。生皮中又有血精粘液等蛋白質，浸石灰時，卽行浸去。惟此種蛋白質與丹寧質起作用，則可使皮質堅硬。浸石灰時，宜注意及之，勿使溶去太多。

第四節 皮之狀態

製成之革之優劣，全視乎其皮身是否良好，保存是否合法。若選擇良好生皮，製造得法，未有不得良好之革者。

生皮依大小可分三種：

(一) 大皮 凡長成之大獸之皮如牛、馬、駱駝等皮屬之。製成之革，厚而重。鞋底革、皮帶革、馬鞍革，皆用此等皮製成。凡需用之革，須有力剛硬及耐用者，應用此類生皮。若割為數層，則可用製鞋面革、皮箱革、車馬革、家具革等。

(二) 中皮 上條所舉之獸，未長成者，其皮屬於此類。此種皮不用割開，即可造鞋面革等。

(三) 小皮 細小之獸，如山羊、綿羊、鹿等，其皮屬於此類。

以上所舉，只就皮之種類而言。但同一獸類，亦有分大小者，以重量為標準，如鮮血牛皮，則以三十磅以上為大皮，十五磅至三十磅為中皮，十五磅以下為小皮。

上述分類，只就大小而言。若就性質區分，可得四種。

(一) 血皮 新宰獸皮，未加藥料，未施何種處理者屬之。

(二) 鹹溼皮 獸皮之加食鹽及保存劑，未經曬乾者屬之。

(三) 鹹乾皮 獸皮已加食鹽而曬乾者屬之。

(四) 乾皮 獸皮未加藥品而只曬乾者屬之。

以性質言，血皮最好，準備之事最省。惟有時間限制，冬天可保存兩三日，暑天則半天即壞。只可就地採購，不能自遠處運來。鹹溼皮若處理合法，可保存甚久。惟質量太重，不易輸運。故有再行曬乾，使成鹹乾皮者。鹹乾皮含鹽甚多，流入皮內，不易盡行浸出，製成之革必至過軟。如革應剛硬者，不宜用爲原料。乾皮可保存甚久，運費亦省。但製出之革，不如鹹溼皮或鹹乾皮所製者之佳。然市上生皮多屬於此類。市上生皮，分毛貨、淨貨二種。前者腮、耳、爪、尾俱備，且常有泥土附於皮面。後者盡除去此等物。皮又分冬夏二種。冬皮厚而毛長，夏皮則薄，且常有蠅孔。製底皮者因其出售時以重量計算，選擇生皮時以皮身厚而大者爲佳。製鞋面皮者，以面積計算，故以皮身薄者爲宜。

第五節 皮之保存法

生皮若保存不得法，即易腐爛。故生皮保存法至爲重要。若得法，則皮易保存。我國內地出產生皮極多，當須運往別處，或供過於求時，不得不設法保存，其法如下。

(一) 血皮保存法 血皮保存，只希望於幾日之內不起腐壞。獸宰殺後，皮與獸身分離，待皮降冷，乃將血水尿糞泥等污穢物附於皮內外者，用清水洗淨。若有餘肉附於皮內面，亦須除去。將皮掛於竹竿，使餘水滴去，且可藉此流通空氣，不致令一部分之溫度增高，而發生微生物。

(二) 鹹溼皮保存法 未加鹽前，須將皮洗淨。待餘水去後，即以食鹽保存之。法以普通食鹽，或結晶鹽，灑於皮之肉面。須完全灑勻。每生皮一磅，約需鹽一磅。在頭部、頸部、尾部及繃紋處，宜特別注意。若數件皮須同時保存，可重疊之。毛面常在下面。所生鹽水，須常常流去，以免在底者受損。保存若得法，皮硬而實。通常由六日至十四日，可以醃好。

(三) 鹹乾皮保存法 將皮洗淨加鹽後，掛於空氣流通之處使乾。不可置於日光太烈之處，恐皮之外部先乾，中部不乾，微生物附於中部，一有機會，即復發生，致損皮面也。

(四) 乾皮保存法 將皮洗淨，置於空氣流通之處使乾。

(五) 生皮免蟲法 凡已醃妥，或曬乾之生皮，於貯藏或輸運時，每易為蟲蝨所蝕。通常以砒酸之鹼性液，或碲化鉀，或硫化鋅，或石腦油精灑於皮上，蟲即不生。又法：以紅砒或白砒四十磅及濃

氫氟化鈉液一磅，溶於一琵琶桶之水中；任溶液靜置一星期；乃取出兩鐵水桶之溶液，傾入另一琵琶桶內，再加水使滿；將皮放入，浸之歷少許時，取出乾之，以後即無蟲患。

第六節 皮之選擇

生皮之選擇，至爲重要，非富有經驗者難鑑別良否。茲略舉普通缺點於下。

(一) 刀傷 剝皮時爲刀所傷，甚至割成小孔或大孔，致製成之革不合於用，即使合用而糜費亦多。此種缺點最爲普通。各大屠宰場之皮，可免此弊。若皮來自鄉鎮，此弊特多。

(二) 縐紋 頭部至頸部之縐紋，於染色極有妨礙。

(三) 烙印 牧人欲認識其牲畜，常以烙印於其臀部。烙印處，皮面已壞，不合製上等革之用。

(四) 搔傷 獸類自觸鐵絲網所致。

(五) 蠅孔 牛蠅常在牛皮中產卵，孵化後穿皮而出，致皮生小孔，此缺點只暑天之皮有之。

(六) 灸傷 若將皮曬於石上，皮與熱石接觸之處，因受熱太大而損壞。浸水時或浸灰時，此

部分溶去，現大圓孔。

上所舉缺點，如刀傷，烙痕，灸傷等，若牧人稍留意，則可避免。至蠅孔等則有待於農業家之研究改良矣。

第四章 製革用水

第一節 硬水之害

製革用水極多，故水之性質，於製革業大有關係。有時因水不合用，致製革不良。水含碳酸鹽者，謂之暫時硬水；含硫酸鹽或氫化鹽者，謂之永久硬水。暫時硬水於製革最有妨礙，害處如下。

(一) 浸水時 用以浸皮，須時間較久，始能軟化。

(二) 脫毛時 多耗硫化鈉，但與石灰共用時，此弊可免。

(三) 脫灰時 將尚含有石灰之皮，放入暫時硬水內，則生碳酸鈣，有傷皮面。將來完成時，亦不得美麗光澤。

(四) 水洗時 用以洗皮，有損面皮，且鞣皮時碳酸鹽與丹寧化合，受空氣之氯化影響，成暗

色化合物。

(五) 浸出丹寧時 丹寧與碳酸化而生沈澱，因此失其效力，糜費甚多，且丹寧液之色，因此變壞。

(六) 染色時 碳酸鹽與鹽基性染料作用，而生沈澱，耗費染料既多，且沈澱著於皮面，革色不勻。

(七) 加脂時 與肥皂作用，而生不溶於水之鈣肥皂，有礙光澤。

暫時硬水對於製革之害，已如上述。永久硬水，其害遠不及暫時硬水之甚，然能減少丹寧之溶解度，亦有妨礙。無論如何，總以將水軟化為佳，不特減少藥品，除去妨礙，且製成之革，當甚美觀而有光澤也。

第二節 水中不潔物及別種金屬之害

除硬水外，水中含有不潔物及金屬等，亦甚有妨礙於製革，略述如下。

(一) 有機物 水流過動植物腐敗之處，則含有有機物甚多。有機物最易助微生物生長，加害於皮。

(二) 泥 泥含礦物質，易令皮革顏色不良。

(三) 鐵 於植物鞣革及染色時，若水含鐵，則易生污點，永不能除。

(四) 氫化物 多含氫化物之水，令皮不易膨脹，且多耗丹寧。

第五章 製革準備工程

第一節 浸水

浸水為製革第一步重要工作。目的在將各種污物，如血糞泥鹽等除去，並將已乾纖維分開。生皮陰乾或吹乾時，皮之膠質已有一部分液化而固結。以水浸之，則纖維重行分開。皮經此工作後，其軟度當與初宰時獸皮一樣。浸水不可過久，久則皮質溶化，質量變輕。但亦不可不足，不足則浸灰去毛時，需時較長。製革所用原料不同，浸水工作隨之而異。分述於下。

(一) 血皮浸水法 血皮未乾，皮之膠質未液化，故浸水甚易。只用清水將鹽血糞泥等除去。血須盡去，否則製成之革，面上呈褐色斑點，極難除去。血為微生物之食料，若不淨盡，則皮在石灰缸時，微生物更易發生，致損皮面。浸此種皮之法甚簡，將皮放入水池內數小時。池中之水，須至少每日

更換一次，能多換更佳。如能繼續將清水由上面加入，濁水由池底一小孔流去，則清潔更易。間有在洗筲或洗槽浸水者，更爲便利而清潔，因生皮在洗筲或洗槽內，位置常變易，所用清水，可繼續供給，污水則繼續流出故也。約一小時，浸水即完。如皮已加入食鹽，最好在洗筲或洗槽洗淨後，再放入水池三四小時，以便浸出食鹽。

(二) 鹽溼皮浸水法 此種皮皆須浸水較久，以去鹽。先於水池內浸數小時，再在鼓形洗筲洗之，約半小時。繼放入清水池浸之，約數小時。

(三) 鹽乾皮浸水法 此種皮因含食鹽，不能十分乾燥，膠質亦不致完全液化而固結。浸於每百加倫含氫氯化鈉一磅之清水中一日；隨在鼓形洗筲用流動清水洗之，歷半小時，再放入清水池中，經一日即成。

(四) 乾皮浸水法 浸於每百加倫含氫氯化鈉半磅之清水中二日。放入空鼓形洗筲中，不加液體，而旋轉之，約歷半小時。乃自洗筲取出，任其靜置一堆，約數小時。繼放入含氫氯化鈉之清水中一日，其軟度便可與初宰獸皮相似。如軟度仍不足，可多浸一日。此種皮在市場獨多，浸水亦較別

種皮爲難。第一次浸於清水中，在令不溶化之皮質，吸收足量水分，而回復原狀。在洗筩中旋轉，只可待皮吸水已足，軟度亦已足時始行之。若過早，則洗筩轉動時，面皮因摩擦屈折而有裂紋。如不用鼓形洗筩，可以鈍刀在斜圓木板上將皮之肉面，用刀刮之使軟。第二次浸水，則將溶解之皮質浸出。

以上各法，指浸大皮如牛皮等而言。若小皮如綿羊皮等，則需時較短。浸水以浸血皮爲最簡單，以浸乾皮爲最難。除將血糞污物等除去外，須防發生微生物。乾皮含微生物至多，故用氫氰化鈉以阻其生長。每次用水，皆須爲清水。水之溫度亦極有關係。微生物在攝氏溫度計三十度時最易生長，故用水溫度宜在攝氏十五度以下。若水之溫度太高，則可多換水，並多加氫氰化鈉。不潔之河水及井水，皆不宜用。除氫氰化鈉外，鹼性藥品如硫化鈉、碳酸銨等亦可用。間有用有機酸如乳酸、醋酸等者。有機酸價值較昂，而以後脫毛時所用硫化鈉液須稍濃，故仍以用氫氰化鈉爲最穩妥而合算也。

第二節 脫毛

脫毛工作，目的有二：（甲）使毛脫落，不傷皮面。（乙）使皮膨脹適度，則鞣皮工程易行。毛深

入真皮中，不易脫去，須用化學及機械作用，使之脫落，不傷皮面。茲將各法詳述於下。

(一) 發汗法 將已浸水之皮，置於溫度及溼度適宜之密室中，藉微生物及所生阿摩尼亞氣之力，令毛根鬆離，易於脫落。惟此法極不穩妥，因微生物蕃殖極易，每於脫毛時反傷皮面，及皮質也。用此法，只使毛脫落，不能使皮膨脹，故待脫毛後，將皮放入石灰池內數日，一則使皮膨脹，二則阻止微生物發生。此為古法，今日用者極少。

(二) 石灰法 石灰價廉，且溶解皮質亦少。其在水中之溶解度極小，在通常溫度中，萬分水只溶石灰十三分。雖用多量，亦無危險。石灰與皮之作用有三：(甲)使毛根鬆緩，易於脫落。(乙)使皮膨脹，鞣皮工作易行。(丙)石灰與皮之脂肪化合物成鈣肥皂，皮之脂肪因此除去。用此法脫毛，毛尚可用以製造毯。

普通石灰，以氯化鈣為主要成分，餘為鎂、鐵、矽等。如含鎂多，則膨脹性較少，作用亦緩。若用冷水溶解石灰，約需二十四至二十八小時，可完全消化。若含雜質太多，數月亦不能消化，可加二%之氫化鈣或氫化鎂液以助之。石灰溶解時，水之分量須甚適宜。水之重量與石灰之重量幾相等。若加水

太少，則石灰不能溶化。若加水太多，則溫度低降，消化之作用不完。最穩妥之法，係先將石灰放於木桶內，略加水，使潤溼。未幾，石灰發熱，逐漸融化，即可逐漸加水，使成糊狀。靜置一夜，用時再用水稀釋之。其不消化之部分及石塊，須取出不用。否則傾入石灰缸內，漸漸消化，發生大熱，與生皮接觸，皮爲所燒，易於損壞。

用石灰乳時，先將石灰池加水，後乃加入已消化之石灰乳。將全池攪動。不消化之塊，不可放入。石灰液之溫度，與脫毛有關。溫度太高，損皮。溫度太低，微生物作用不著，需時較久。如用同量石灰，夏天脫毛較冬天爲易，卽以此故。如溫度太低，可用蒸汽管增高度。通常以攝氏十五度至二十度爲適宜。溫度適合後，卽可將皮放入。

製石灰液時，所用石灰分量各異。普通每千加倫水只能溶解石灰半磅，卽成飽和溶液。然實際上所用，並不止此。因其溶解有限，雖多用亦無危險故也。平均大皮一張，用石灰五至十五磅。若盛水千加倫之灰池，可容皮五十張，則需用石灰約二百五十磅。因皮能吸收石灰，其分量漸減，不能不常有多餘石灰以補充之。理論上所需石灰，與實際上之量相差甚遠。

(三) 石灰及硫化鈉法 石灰脫毛，需時甚久，故常用別種化學藥品以補助之。最通用者，惟硫化鈉。市售者有二種：一為濃者，一為結晶者。前者力量較後者強一倍。結晶者含硫化鈉三〇%至三一%。當硫化鈉與石灰作用時，反應如下：



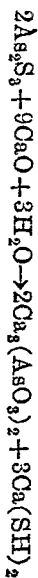
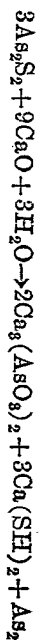
所生氫化鈉，可助皮膨脹。若恐皮膨脹過甚，致皮而起突點者，可用少量之氫化鈣或氫化鎂制止之。其作用如下：



所用氫化鈣或氫化鎂之分量，等於硫化鈉四分之一。

硫化鈉為極強之脫毛劑。若用一〇%之結晶硫化鈉液，於數分鐘內能將毛全行溶化。即用較稀溶液，毛亦毀壞不可用。故用少量硫化鈉以助石灰，每皮一張，用硫化鈉四分之一磅即可。用硫化鈉與石灰相混，宜於石灰未消化前，先行混合，或石灰與硫化鈉相間成層，然後加水，則二者易起化學作用。或將石灰乳與硫化鈉分溶於水中，傾入石灰池內，亦可。

(四) 石灰及硫化砷法 硫化砷有二種：一為紅色硫化砷，即鷄冠石，其分子式為 As_2S_2 ，一為雄黃，其分子式為 As_2S_3 。二者與石灰作用時，起下列反應。



此反應所生硫氫化鈣，不惟可助石灰脫毛，且可使皮軟滑及緊張。山羊皮之脫毛，用此法最適宜。用量以一至〇·三%為宜。其消化也，亦宜與石灰混合，或層層相間，否則不生所欲得之反應。

(五) 石灰與硫化鈉塗皮法 前述之(一)(二)(三)(四)法，皆將藥品製為溶液，將皮浸

於液中，其毛易於消化或溶毀。惟有數種獸皮，如綿羊皮等，毛之價值甚大，不宜與藥品接觸，則宜用塗皮法。法以石灰與硫化鈉混合，加水少許，成漿。以結晶硫化鈉五十磅，用熱水十加倫溶之，另用他器，將石灰百磅，用僅足量之水，消化之。靜置一夜，將不消化之石灰取出，乃將其傾於硫化鈉液內，加水至四十加倫，攪勻成漿，即可應用。用時塗漿於皮之裏部，不可令與毛接觸，不然毛即溶化。將皮裏面向裏面摺起，靜置數小時，毛即易於刮落。如恐因石灰與硫化鈉作用而生氫氯化鈉，致皮起膨脹，

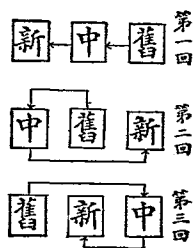
可加氫化鈣少許以制止之。毛既脫後，再浸入石灰液中，使其膨脹，以便吸收鞣劑。

石灰液雖可去毛，然新石灰液之去毛功效甚緩。若在已經用過之舊石灰液，微生物蕃殖甚多，可令脫毛加速。然液太舊，則微生物太多，其溶解皮質之力亦大，易損皮面及皮身，用之甚危險。故石灰池每三個月須清潔一次。夏天更換灰池，應較冬天為勤。若於製新石灰液時，加少量舊液，去毛功效亦著。脫毛可就以下各法中，任擇其一行之。

(一) 一槽法 將皮放入已用過數次之舊石灰液中一日。將皮取出，加新石灰液及硫化鈉液少許，攪勻，再將皮放入。翌日，復將皮取出，重加石灰液。如此繼續行之，至毛易脫落為止。但第一次之舊石灰液，不可太舊，否則皮質溶解太多。用此法脫毛甚好，惟皮不甚膨脹。

(二) 二槽法 第一槽為舊石灰液。第二槽為新石灰液。將皮放入第一槽。約二日後，轉置於第二槽，則脫毛及膨脹之作用可達。

(三) 三槽法 此法最普通而合用，可繼續行之，其圖解如下。



第一回 第二回 第三回
 各皮先入舊液二日，再轉往中液二日，再入新液二日。第二回則舊液過久，於皮質有害。乃將此液洩出，重製新液。此時第一回之中液，變為舊液，新液變為中液。每池用過二次為舊液，一次為中液。每液用過三次，即洩去。

(四)洗槽法 皮之細者，懸掛不便，倘任其堆於池內，則作用不勻。若用洗槽法，則槽頁常常攪動，石灰不致沈積於底，而皮之位置亦隨時改變，作用必勻。

皮既經灰浸後，毛極易脫落。使其脫落，可以機械或人工行之。毛分大毛小毛二種。用機械只去大毛，細毛仍待人工除之。若用人工，則二者同時可去。人工低廉之處，以用人工為宜。未脫毛及已脫毛之皮，宜浸於軟水內，而不可久露於空氣中，因石灰與空氣中二氯化碳氣化合成碳酸鈣，留於皮面，而呈斑點，且使皮面爆裂，於皮面有害故也。

第二節 刨面

毛既去後，放在斜圓木板上，用利刀將肉面多餘之肉塊割去，並將鈣肥皂壓出。如皮身厚薄太不勻，如頭部等，可刨去皮質少許，免厚薄相差太遠。此種工作，可以機械代之。如皮身太厚，可用機械分作數層，亦有以伶俐人工替代機械者。水牛皮可用人工分作十層以上。

第四節 除灰

灰浸過之皮，含石灰極多。石灰對於鞣皮極有害。若灰不去，則皮面粗緊。皮之用造鞋底革及皮帶革者，須將一部分或全部分之石灰除去。若欲造軟皮，如鞋而革等，不特須將石灰全部除去，且須將皮質一部分溶解。若欲皮之伸縮力不大，只將大部分之石灰除去。若欲其伸縮力大，如手套革等，則須將全部分除去。若僅欲除去石灰，可用藥品。先用清水在洗箱或洗槽洗之，大部分石灰，以洗去，以省藥品。

石灰有鹽基性，若有酸類可與之化合而成能溶於水之鹽者，即可用以去灰。普通所用酸類有數種，其所需以中和石灰百磅之量，如下表。

第一表 中和石灰百磅需用酸之重量表

酸之種類	酸之強度	中和石灰百磅所需酸之重量
硼酸	九九·〇%	二二三·四磅
鹽酸	三一·五%	四一三·九磅
乳酸	四九·七%	六四六·六磅
蟻酸	八七·四%	一八七·九磅
醋酸	四〇·〇%	五三五·七磅

以上各酸，以硼酸為最適宜。硫酸不可用，因其不能與石灰化合而生不溶解之硫酸鈣，且使皮面粗緊故也。有時亦合用二酸，蓋有機酸力弱，而礦物酸力強，可先用礦物酸除去大部分之石灰，然後再用有機酸除去其餘也。除酸類外，亦有用銨鹽以除石灰者，如氫化銨等，其作用如下。



用酸類以除石灰，其分量多少，視下列各點而異：（甲）皮洗淨後所餘石灰若干。（乙）水之硬度。（丙）酸之種類及其力量。（丁）溫度。其除石灰至何程度，可用指示藥試之。

若欲於除石灰之外，更須使皮柔軟，則可利用微生物，其主要目的為：（甲）製成之革，甚柔軟，於必要時，略具伸縮力。（乙）將最後之石灰除去。（丙）將間於纖維之皮質溶化。其重要之數法如下。

（一）犬糞除灰法 將曬乾犬糞，置於石器或密閉器中，加水調成糊，待發酵兩三星期，始可用。除灰時，最好於有蓋之洗槽行之。微生物之發生，在暗處較速。犬糞之分量，為已脫灰之皮每千磅，用已發酵之犬糞十五加倫。用粗布濾過，放入洗槽內，將液攪勻，以蓋蓋之，令其再發酵十二至十五小時，以水稀釋之，加熱，使溫度升至攝氏三十五度，乃將皮放入。此種微生物作用，極不一致。雖用同量犬糞，而其作用大異。有時半小時即得所欲之結果。有時延長至三小時或四小時，始得相同結果。行此法時，須時時察視。此液不必每次更換，可用至數次，每次只加已發酵之犬糞五至十加倫即可。其柔軟程度，可以手試之。若以手指壓皮留有指印，多時不復原，即合。此法太污穢，現在用者極少。

(二) 鳥糞除灰法 此法乃用鳩鷄小鳥等之糞，宜於製造中皮及小皮。法取鳥糞，用水攪拌成漿，再加溫水稀淡之。任其發酵數日。乃將不溶解之物質濾去。此液用時，不再加熱，故需時甚長。對於已脫灰之皮，每千磅用糊狀鳥糞十至十五加倫卽足。

(三) 人工製除灰劑法 以上二法，不合衛生，且因糞之出產地不同，故微生物之作用亦異。用此種法時，結果常不一律，故市上出售人工製之除灰劑以代犬鳥糞，其最著名之一種，名Oropou。其成分大約為硫化銻，六五%；木纖維，三一%；乾糞，三·五%。

人工除灰劑所含乾糞分量有多有少，故此種藥品之選擇，須視所欲製之皮而異。如含乾糞太多者，於山羊皮最為相宜，若用於綿羊皮，或小牛皮，則易使皮面太鬆，皮面與皮肉易於相離。人工除灰劑之用法及分量，須視所製之皮而異。因其力量不及犬鳥糞，故需時較長。用法係將已用過一次之液，加熱至攝氏三十五度，每百磅，加除灰劑十二盎斯，乃將皮放入，隨時查視，待得所需結果為止。

(四) 麥麩除灰法 常於用犬鳥糞脫灰之後行之，亦可單用。其主要目的為：(甲) 將犬鳥糞之污穢物除去。(乙) 將剩餘之石灰除去。(丙) 使呈酸性，以便鞣皮。用麥麩之分量，為皮重之

五至一〇%。用法係先將麥麩浸於攝氏四十九度之水中，將皮放入。再加適量之水，使其溫度降低至三十度，發酵既起，即生醋酸乳酸等。此法用者甚少。

第五節 淨面

皮經除灰及柔軟後，放於斜圓木板上，用方形石板力壓而刮之。將皮面留餘之不潔物除去。並同時將皮翻轉，在肉面將剩餘之肉刮去。以水洗之。

第六節 浸酸

此法在用鑽物鞣皮法時用之。目的為使鞣液易於入皮，並可助以製造柔軟及皮面緊張之皮。其法有二。

(一) 一液法 此法甚簡，可用為鞣皮初步。所用藥品，為硫酸及普通食鹽。用酸多寡，視所製之皮而異。如製羊皮，其本身已甚柔軟者，用硫酸之量，等於皮之重量之百分之一。若皮身甚硬者，可

用至百分之二。酸與皮相接觸，逐漸膨脹。若膨脹過甚，將來不能縮回原形，須加食鹽以制止之。浸酸工程，多在洗筭行之。其硫酸食鹽及水之分量，大約如下表。

第二表 浸酸工程用硫酸食鹽及水之分量表

皮之種類	硫	酸	食	鹽	水
綿羊皮	一〇磅	一〇〇磅	一〇〇磅	二〇〇加倫	二〇〇加倫
牛皮	一五磅	一五〇磅	一五〇磅	二〇〇加倫	二〇〇加倫
山羊皮	二〇磅	二〇〇磅	二〇〇磅	二〇〇加倫	二〇〇加倫

先將適宜之水，加入鼓形洗筭內，再加食鹽。待其溶解，即加硫酸，攪勻之。將皮放入，令洗筭轉動。約經四十分鐘時，即完畢。

(二) 二液法 此法用二液。第一液為硫酸，內含食鹽少許。第二液為食鹽飽和溶液。第一液硫酸之分量，為一至一·五%，加食鹽七·五%。盛於洗槽內，轉動約經半小時至四十五分鐘，乃將

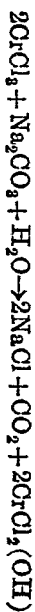
皮移置於飽和鹽液內。飽和液之製法，係將鹽三百五十磅溶於水一百加倫中，在此液內轉動約半小時。此液可續用，惟須時加硫酸或食鹽，以補充其力量。

第六章 鞣皮工程

第一節 鑛物鞣皮法

鑛物中如鐵、鉛、鉻等，皆可鞣皮。前二者所製之革不佳。現在之鑛物鞣皮法，只以鉻鞣法為最普通。而有鉻鹽之所以能鞣皮者，因鉻與皮之纖維化合，而成化合物故也。取三價鉻正鹽之液，以鹼類中和其一部分之酸，使呈鹼性，即起此作用。鉻鞣分二法，分述於下。

(一) 一浴法 此法將鉻之鹼性液，加於皮上。所用之液，先稀後濃。待吸收足量鉻鹽，皮轉成革為止。其法甚簡，即用氫化鉻之鹼性液，以鞣皮是也。此液用鹽酸溶解含水之氯化鉻，後加鹼如碳酸鈉等，使呈鹼性，即得。至其與鹼性物之作用則如下。



此法昔時用者極少。自一八九七年後，普洛克托 (Proctor) 氏發明用有機物還原劑（如糖漿、糊精、木屑等），將酸性之重鉻酸鉀或重鉻酸鈉還原，後更可用鉻明礬與碳酸鈉，則此法之用更簡而廣。一浴法之鹼度 (basicity) 與所製之革極有關係，故操縱此鹼度極為重要。因所製之革不同，故鹼度之高低亦異。皮吸收硫酸鉻或氫化鉻甚少，惟皮吸收此等鹽之鹼性液，力量極大。液體含鹼愈多，在普通情形下，鉻與皮化合較易。惟若鹼性過重，則其皮面及肉面極易鬆過，致其中部不鬆，成易裂及性脆之皮。若鹼性不足，則所製之皮，皮面甚滑，而鉻與皮化合亦少。

鹼度者，所以表示酸與鹼之比例。如硫酸鉻有一四四之鹼度，即謂其含有一百四十四分之硫酸根，與五十二分之鉻。當以洗濯用碳酸鈉二十五磅，加於鉻明礬百磅時，此液之鹼度為一〇二。若洗濯用碳酸鈉加至四十磅，則其鹼度降低為七六。液體愈具鹼性，則鹼度愈低。普通所用鹼度，如用硫酸鉻，則為九〇至一〇〇；若加食鹽，與此反應極有影響，可使鹼性不顯。

鉻明礬 (chrome alum) 溶於冷水，液為紫色；溶於熱水，則為青色。紫色液能令製成之皮，呈青紫色，其伸張力較大。普通多將鉻明礬溶於熱水，因需時較少，而製成之皮，不致有彈性故也。將鉻

明礬溶於熱水，加碳酸鈉使呈鹼性，所加碳酸鈉之量，視所欲得鹼度而異。加碳酸鈉時，須特別注意，徐徐加入。否則鉻鹽成爲氫化鉻，或爲不溶解之鹼性鹽。普通欲鞣皮千磅，用鉻明礬一百五十磅，溶於攝氏八十五度之熱水五十加倫。待全溶後，加入二十五加倫之碳酸鈉溶液，或洗濯用碳酸鈉溶液。此液用碳酸鈉十一磅，或洗濯用碳酸鈉四十磅。

重鉻酸鈉，可用還原劑，如糖漿木屑還原之。其法係將重鉻酸鉀，或重鉻酸鈉，溶於少量之水，乃將已算就之硫酸，或鹽酸加入。繼將少量糖漿逐漸加入，此時即起猛烈反應而沸騰。鉻酸之橙紅色，變至鹼性硫酸鉻與鹼性氫化鉻之青色。其作用如下。



此液之鹼度，隨重鉻酸鉀與酸之比例，及其作用時之溫度而異，大約如下。

第三表 重鉻酸鈉鞣液之鹼度

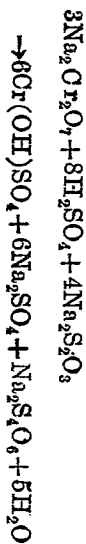
重 鉻 酸 鈉	硫 酸 (九 五 %)	糖	漿	水	鹼	皮
---------	-------------	---	---	---	---	---

二〇〇磅	一七〇磅	五〇磅	一〇〇磅	六九・六五
二〇〇磅	一九〇磅	五〇磅	一〇〇磅	八三・三
二〇〇磅	二〇〇磅	五〇磅	一〇〇磅	九〇・七
二〇〇磅	二二〇磅	五〇磅	一〇〇磅	九七・六
二〇〇磅	二二八磅	五〇磅	一〇〇磅	一〇九・八

若欲鹼度增加十度，可加硫酸十四磅半。如欲其鹼度減少十度，可加碳酸鈉十五磅。

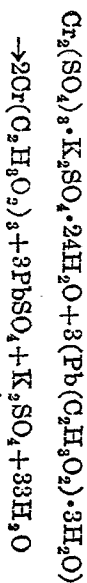
若用木屑爲還原劑，則用重鉻酸鈉二百磅，硫酸二百四十磅，水一百加倫，木屑三百磅。

若用次亞硫酸鈉爲還原劑，則用重鉻酸鈉五百磅，次亞硫酸鈉六百八十磅，硫酸四百十磅，其作用如下。



用一浴法以鞣皮，其事甚簡。所用之液，先淡後濃。可於鞣池、洗槽，或鼓形洗箱行之。如皮太大，須懸掛於鞣缸上。間有加食鹽少許於鉻液內者，則鉻鹽易入，且製成之皮，較爲柔軟；但所加不可太多，否則不易鞣入。鞣薄皮，可於鼓形洗箱行之。鞣厚皮，可用鞣池。所用鹼度，先高後低，以一一〇度至九〇度爲宜。

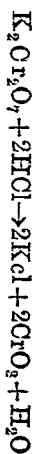
以硫酸鈉與醋酸鉛爲鞣劑者，將皮置入硫酸鉻或鉻明礬內，使其變爲醋酸鉻。其反應如下：



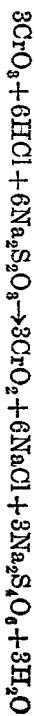
此法甚簡而穩妥。皮每百磅，用鉻明礬二十磅，溶於水十加倫。將液放入鼓形洗箱內，待其鞣透，將皮取出，靜置數小時，以去多餘之水。再放入含有醋酸鉛十磅之液內。此法所製之皮，較他法爲白，因含鉛鹽，故亦較重，製鉻底皮多用之。

(二) 二浴法 以硫酸或鹽酸加於重鉻酸鉀或重鉻酸鈉液內，使呈鹼性，此爲第一液。將皮放入此液內，待其吸收足量鉻鹽，足以透過皮身時，即移置於第二液。此液又名還原液，含有次亞硫

酸鈉及硫酸或鹽酸第一液之作用如下。



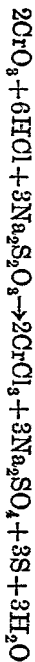
至還原液之作用，則甚複雜。當加酸於次亞硫酸鈉時，其反應如下。



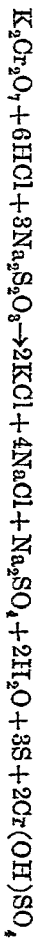
再加酸，其反應如下。



若更加酸，其反應如下。



此種作用甚複雜。其分步或同時進行，尚難決定。故還原液之作用，可用下式簡單表示之。



當還原進行時，加硫酸或鹽酸於次亞硫酸鈉液。其由酸與重鉻酸鉀作用而生之游離亞硫酸，先使鉻酸變為鹼性硫酸鉻或鹼性氫化鉻。至還原進行時，因氫化作用，次亞硫酸鈉變為四硫酸鈉及硫

酸鈉，同時生硫，附着於皮之纖維中。故視革是否含硫，則可知其爲一浴法或二浴法所製，因一浴法無硫發生也。但有一奇異事實，即在還原液，無論所用之酸爲鹽酸，或硫酸，其在纖維中所得之鹽，爲鹼性硫酸銨。將已鞣透之鉻鞣皮試之，只見其含有硫酸根，而無氫酸根。

第一液之製法，爲皮每千磅，可用重鉻酸鈉五十磅，硫酸十六磅，食鹽五十磅，及水一百五十加倫，以製成之。製時各種藥料加入之先後，因人而不同。或先將重鉻酸鉀或重鉻酸鈉，食鹽，硫酸全量溶解於一定量之水，傾入鼓形洗管內，乃將皮放入。或將重鉻酸鈉及食鹽溶解於水，傾入鼓形洗管內，將皮加入，乃令鼓形洗管旋轉，至硫酸則以水稀釋之，當鼓形洗管轉動時，由管旁之管加入。所需鞣透之時間不同，大約由二至四小時。若皮已先用酸浸，則第一液之硫酸或鹽酸須照比例減少。亦有加硫酸鋁於此液者。所製之革，面滑而細。其所用之分量不定，大約由二%至六%。

皮經第一液鞣透後，呈橙黃色。乃取出，疊於木馬上，除去其水，約歷二十四小時。在此期內，鉻酸深入於皮，而固定於皮內，雖靜置數日，亦無害。惟不可使日光侵之。皮既除水，乃用人工或機械壓平，並去餘水。此工作頗爲重要，須注意壓力之大小。若壓力太大，則已入皮內之鉻，爲所壓出。若壓力不

足，則皮之縐紋未去，製成之革，必不細滑。

還原溶液普通含有次亞硫酸鈉一五%，食鹽七·五%，或硫酸三%。此法最好於洗槽內行之。惟鼓形洗筩亦可用。若大皮如底皮等，則可於鞣池或鞣缸內行之。當初還原時，皮之鉻酸易入此液內，須時常察視之，故此法以用洗槽為較優於用鼓形洗筩也。將定量之次亞硫酸鈉，溶解於洗槽內，乃將所需之酸之三分之一，稀釋後加入，攪動之。數分鐘後，液即混濁，因硫已洗滌故也。既知已起作用，乃轉動槽頁，將皮放入，並加已稀釋之三分之一之酸。加時須注意，不可使酸與皮接觸。在四十五分鐘或一小時內，將其餘之酸稀釋後加入。令槽頁繼續轉動，約二至三小時，待還原作用完全為止。此時之皮，須呈鴨蛋青色。或可於還原進行時，用刀將皮之最厚處橫切，視顏色改變幾許，可知還原程度。如仍未得所需結果，可再加次亞硫酸鈉及酸。若鉻酸已洗入此液，此液即呈深黃橙黃及橄欖青色。遇此情形時，只可多加酸，以促還原作用，而鉻酸不致洗入太多。還原有各種時期，初時由橙黃色變深黃色，至淺棕黃色，及後呈橄欖青色，最後則呈鴨蛋青色。

第二節 植物鞣皮法

含丹寧植物皆可用以製革。惟植物含丹寧多寡不同，若含之太少，則不合用。利用丹寧製皮，須先明瞭丹寧之性質。茲將丹寧之主要性質，與製革有關者，列舉於下。

- (一) 有使膠質沈澱之性質，即有使皮變革之性質。
- (二) 與第二鐵鹽相作用，即變藍色。

丹寧可分為二大族：一名 pyrogallol 族，一名 catechol 族。此二族與別種藥品相作用，其差異之點如下。

第四表 丹寧二大族性質差異表

藥品處理法	pyrogallol 族	Catechol 族
與稀硫酸同煮	生黃色沈澱	生紅色沈澱

二族之丹寧性質各異，惟皆可以鞣皮。普通丹寧材料，分屬於二者。因性質各異，故製成之革，結果不同。pyrogallol 族，因含糖質，易發酵而生有機酸，故用植物鞣皮時，先用此族之丹寧材料以鞣之，則皮先得適宜之膨脹度，並可中和多餘石灰。後再用 catechol 族之丹寧材料以鞣之。pyrogallol 族，當其靜置多時，常生黃粉，於鞣皮時，附着於纖維中間，令皮加重。catechol 族，不含糖質，無發酵作用，不生有機酸，故不能令皮膨脹，是以此族之丹寧材料，只可與 pyrogallol 族者混用。除天然丹寧材料外，尚有人造丹寧，可以鞣皮。此種藥品，將來之發展，未可限量。自一九一一年斯替阿斯 (Stiasny) 氏發明一種人造丹寧，名 nerodol 後，人造丹寧，有多種在市面出售。其成分雖與天然

加鐵明礬溶液	變為藍黑色	變為綠黃色
加溴水	不沈澱	沈澱
加 diazo benzene chloride	不沈澱	沈澱
加硫酸一二滴	呈褐色或黃色	呈深紅色

丹寧完全不同，其作用則極相似，但不能獨用人造丹寧以鞣皮，須有天然丹寧補助之。

凡含有丹寧之植物，所含丹寧之分量不同。即同一植物，各部分所含丹寧亦異。茲將各種植物之含有丹寧，而為製革業所通用者，分舉於下。

(一) *pyrogallol* 族丹寧材料。

(甲) *valonia* 係土耳其橡樹之殼，產於小亞細亞及希臘，種類甚多，可用以製底革。

(乙) *myroballan* 係產於印度某種樹之果實，含丹寧二七至三八%。丹寧發酵時，易生有機酸，宜用於初步鞣皮。

(丙) *divi-divi* 產於南美洲。含丹寧四〇至五〇%。宜於製底革。所生紅色物，可增重量。

(丁) *sumach* 意大利出產至多。宜於製薄小之皮，如綿羊皮，小牛皮等。於製淡色之皮亦宜。

(二) *catechol* 族丹寧材料。

(甲) 橡樹皮提製精 (*Oak bark extract*) 將普通之橡樹，以水浸出丹寧，然後再濃之。

使成爲膠，含丹寧二六至二八%。所製之革，堅固耐用。現在最好之底革，卽爲此種丹寧材料所製成。

(乙) 栗樹提製精 (chestnut extract) 此種丹寧精，由栗樹提出。栗樹僅含丹寧三至六%。至丹寧精則含丹寧較多。收斂力弱，惟浸透力佳。

(丙) 柳樹皮 (willow bark) 含丹寧七至一一%。俗稱之俄羅斯革，用此製成。

(丁) 橡樹皮 (oak bark) 含丹寧一二至一四%。可製堅重之革。

(戊) gambier 產於新加坡及南洋一帶。其丹寧有特別鞣性。製革初期用之，極有效。

(己) quebracho 產於南美洲。約含丹寧二〇%。若製成膏，則含丹寧六〇%。收斂性強。浸透力亦大。故用途甚廣，宜製堅實之底革。

(庚) hemlock bark 在美國出產甚多，爲美國製底革之重要材料。含丹寧八至一一%。

(辛) nimosa 爲澳大利亞之主要製革材料。其質良者，含丹寧五〇%以上。亦有增加重量之特長。

從前製造丹寧液，多在皮廠內行之。但植物含丹寧甚少，輸運木材以提取丹寧，甚不合算。故提取丹寧精之廠，應時而興。多設於產木材處，就地提取，所得丹寧精，運往各處出售，而皮廠亦蒙其利。各種丹寧材料，除橡樹皮等須直接用其樹皮外，皆有丹寧精替代之。丹寧廠提取丹寧精法如下：先將材料切成小片，繼磨為細末。此種工作，皆用機械。磨後浸水，提取丹寧。最普通之提取法，用木桶六個，排列高低不同。桶內之液，不須用人工或機械力，只藉本體重力而流入相近較低之桶。六桶相聯成列。第一桶位置最高，餘者依次低下。由第一桶加水，可經第二、三、四、五桶，而流至第六桶。第一次提取時，各桶皆盛丹寧材料。先加水於第一桶，經中間四桶而至第六桶，則液內所含丹寧甚多。欲知濃度若干，可以丹寧比重表 (Barometer) 測之。第二次提取時，將第一桶之原料捨去，更易新原料。此象以上次之第二桶，為第一桶，經過等三、四、五、六桶後，再以抽水機吸引至第一桶。丹寧既提取後，須將其液清潔之，使小片或塵沙等沈澱於底。或用濾布濾過亦可。後乃將餘水蒸發散去，使達一定濃度。冷置數日，使最後之不潔物沈澱，即可裝桶出售。

浸皮於丹寧液中，丹寧侵入皮之纖維，使成不溶化於水之物質，同時使纖維分離，變為不再軟

化粘着之狀。又以固體丹寧，塞於分離之纖維之間，由其作用，使成爲堅硬質重之革。植物鞣法實兼具化學作用及物理作用二者。故不僅應用液體丹寧，且須應用尙未經提取丹寧之樹皮以助之。

丹寧之能浸入於皮，全賴其液體之擴散力。力之大小，全視液之濃淡。液濃者，其擴散力大。然太濃則皮之皮面及肉而易先受鞣，反阻止丹寧液入於皮之中部。若浸之甚久，待中部亦鞣透時，則皮面之部分，已成過鞣狀態，致有起粒及縐縮之弊。故所用丹寧液，須先淡後濃，濃度逐漸增加，則製成之革，面滑而平。丹寧液之收斂性，各有不同。收斂性強者，宜用淡液，弱則宜用較濃者。收斂性與皮面之粗滑甚有關係。若開始即用收斂性甚強之濃液，其皮面未有不起粒者。欲製良好之植物鞣革，須注意下列各點：（一）初鞣時須用淡丹寧液，其濃度逐漸增加。（二）須設法將固體丹寧，輸入於皮之分離纖維中，以加重之及加硬之。（三）未鞣前所含之酸須適宜而平勻，則丹寧液易於侵入。膨脹之皮，易於吸收丹寧。故用丹寧鞣皮，脫灰工作，不宜過度，能將大部分之灰除去，即可。若丹寧液之酸性不足者，可加有機酸，如醋酸，乳酸等以助之。

植物鞣厚皮之工作，可分三大段如下。

第一工作，即懸掛工作。將皮浸於含酸之淡丹寧液內。所用之液，可取第二工作之舊液，或取第三工作固體丹寧渣滓所浸出之液。將此等液分輸於各槽。各槽之液，濃淡不同。先放皮入較淡之液，依次移於較濃者。懸掛時，以繩繫皮之前後腿，浸於液中。每日須將皮搖動數次，以速其作用。

第二工作，即浮鞣工作。將已經過第一工作之皮，逐張將粒面向上，平置於丹寧液槽中，以較濃之液浸之。此液多為第三工作用餘之廢液。此工程需丹寧槽八個至十個。各槽之液濃度不同。可將皮依循環式，先淡後濃，完全經過之。並須隔日將皮取出，攪動丹寧，再行浸入。及至最後之槽，可混以粉末丹寧材料。此槽名曰粉末槽。

第三工作，即醃鞣工作。將已經過第二工作之皮，逐張平置於空槽中。每張之面，皆撒有粉末丹寧材料，以隔之。待槽滿載後，即注入最濃丹寧液，或加入丹寧精亦可。浸之多日，則皮纖維之間，沈澱有多量固體丹寧，而成堅重之革。

第七章 完成工程

第一節 割平洗淨及中和

皮已鞣透後，靜置數日，乃以人工或機械去餘水，使乾溼合度，以割平機割平。此機有形如波羅密式之刀，每分鐘轉五百周。將皮壓置於刀上。機轉動時將厚薄不勻之處割平。製成之革之厚薄，可於此機操縱之。如爲鉻鞣，則皮含有硫酸鈉、氰化鈉等可溶於水之鹽甚多，且有未爲皮所吸收之鹼性硫酸鉻或鹼性氰化鉻。此時皮因鹼性硫酸鈉或氰化鉻，由水分解而呈酸性。以水洗之，去其可溶鹽後，更以礪砂洗濯用碳酸鈉、碳酸鈉，或重碳酸鈉等中和之。中和時，以在鼓形洗筩爲宜。皮經洗後，放入攝氏四十度之溫水，在洗筩中轉動之。其用以中和之鹼類，則在洗筩轉動時，由其旁管輸入。各鹼類之相等量，爲礪砂一〇磅，等於洗濯用碳酸鈉七·四九磅，等於碳酸鈉二·七九磅，等於重碳

酸鈉四·三九磅。

普通所用分量爲一至五%。礬砂分二次加入。其中和之程度若何，可以紅色試紙試之。皮既中和，再以水洗之，去其多餘之鹼類。皮之中和與否，與以後染色及加脂工作甚有關係。若其游離之酸不中和，則與加脂時所用肥皂起作用，將脂肪酸放出，而皮難於完成。且久藏後，常有油點現於革上，又使脂肪液不易透入於皮。

第二節 染色

皮既中和後，即可染成各色。中和及染色，能在同日舉行至妥。否則皮內游離酸，擴散於外，有礙染色。染鉻鞣皮比染植物鞣皮爲難，因鉻鞣皮與酸性染料，鹽基性染料，及直接染料，愛力甚少，不得不藉媒染劑 (mordant) 以助之。媒染劑多爲含有丹寧之植物，因染色不同，故用媒染劑亦異。各種媒染劑所生之色如下。

logwood 藍紫色

peachwood 藍紅色

Gambier 棕黃色

fustic extract 青黃色

osage orange 黃色

sumach extract 灰白色至青黃色

hemlock extract 棕黃色

若用媒染劑多，其透過力甚大，惟製成之革，等於鉻鞣與植物鞣混合法所鞣者。行媒染時，可在鼓形洗筊內盛有溫度為攝氏四十度之水，將皮放入，使筊旋轉，其媒染液由旁管分二次加入。革既經媒染後，即可用酸性染料，及直接染料染之。如用鹽基性染料，則須用固定劑，以固定之，乃可染色。若不用固定劑，則當染色時，媒染劑易被洗落於洗缸，損失染料。且丹寧與染料互起作用，發生洗滌，分附於革之皮面上，致染色不勻。通用固定劑，為鋸鹽及錒鹽，如硫酸鋸，草酸鋸，酒石酸錒，乳酸錒等。用錒鹽，得較淡之色，如青蓮色，咖啡色等。用鋸鹽，得較黃之色。欲明染色之法，當先知染料之

種類。染料依製革業所用，可分四種。

(一) 鹽基性染料 此種染料，爲有機色鹽基 (organic colour bases) 及鹽酸合成。其與酸性染料不同之處，卽其可爲丹寧所沈澱。其染成之色較酸性染料爲重。當用以染色時，須加醋酸以減低染色速度。但酸不宜多，否則染料不能盡行吸收。此種染料，溶於暫時硬水，則染料沈澱，虛耗甚多，故暫時硬水不宜用。不得已時，可先加醋酸於水，以阻沈澱。

(二) 酸性染料 此種染料，非其性質是酸性，不過用此種染料時，須加酸於染液，故名。與鹽基性染料不同，不爲丹寧所沈澱。用此種染料時，須加酸，其色之深度更顯。普通多用硫酸，間有用蟻酸、乳酸、醋酸者。若用硫酸，量不宜多，多則於將來加脂有礙，且完成之革甚脆。所加硫酸，至多以染料之半量爲宜。間有用次硫酸鈉以代硫酸者，其力較硫酸爲弱，雖稍過量，無妨。

(三) 直接染料 此種染料，包含各種可染棉花，及各種植物纖維，不須媒染之染料而言。用於植物鞣法之革則甚多。用於鉻鞣法之革則甚少，因鉻鞣法之革，以先行媒染爲最適宜也。

(四) 媒染染料 (mordant dyes) 此種染料，製革用者甚少。

染料溶解，如用酸性染料，或直接用染料，可用沸水攪動溶解之。如為鹽基性染料，所用之水，切不可沸，以在攝氏八十度至八十五度間為宜，因在沸水，鹽基性染料易於分解也。在皮廠普通所用之法，為將染料放入小桶，加冷水或溫水，再通入水蒸氣煮之，待全溶為止。此法甚便，惟於鹽基性染料，則切不可用。有種鹽基性染料，不能全溶於水者，須濾過之，始可用。否則細點附於皮面，染色不勻。染料之器，以木質為佳；銅質錫質亦可；惟鐵質者不可用。酸性染料可以十五至二十倍之水溶之；染料五磅至六磅半，需水十加倫。鹽基性染料較難溶，用水亦較多，其量為二十至四十倍於染料；染料二磅半至五磅，需水十加倫。

染色時，鼓形洗筭先盛攝氏六十度之溫水適量，乃將已中和之皮放入，令筭旋轉。染液由旁管加入，令筭轉動，至少約四十五分鐘，庶可得完全之色。所用染料，各廠相異，即使用同一染料，而分量亦多不同。茲舉二例於下：

(一) 染黑色 皮每百磅用 hematine 結晶二磅， nigrosine 結晶一磅，阿摩尼亞水一盎斯。先將 hematine 結晶溶解，阿摩尼亞水俟稀釋後加入。另以沸水溶解 nigrosine，先加 hematine

液。後加 *nitrosine* 液。令洗筭轉動，約四十五分鐘。若欲染色更黑，可加溶於冷水之硫酸鐵半磅，加入醋酸數滴，使呈酸性。或加草酸鎂鉀一磅，令筭再繼續轉動十五分鐘，即完畢。

(一) 染棕色 須用 *gambier* 1 磅半，*solid fusio extract* 1 磅半，先行媒染。染筭轉動約四十五分鐘。再以下列染料染之。

leathers yellow 5X 半磅

acid brown 一磅

acid green G 一盎斯半

次硫酸鈉 十三盎斯

如欲皮之肉面不染色者，可將二皮之肉面相貼，在淺盤染之。此法可省染料，同時可察視色之增濃，但用人工太多。

第二節 加脂

加脂之目的，在將細點之油類或脂肪打入革內，油潤革之纖維，而使革具柔軟性。如爲銘鞣，則可將銘鹽固定爲不溶解之化合物，使不透水之性更顯。所用加脂液，須完全油化，不可再有油點分出，否則油或脂肪附於皮面上，纖維不能受油潤，致製成之革，硬而油肥。欲得合用之加脂液，甚不易。普通之法，係將油及肥皂之混合液煮之。所得結果常不滿意，故須加別種物品以助其作用。普通所用者，爲蛋黃。蛋黃含有油二八至三〇%，並 *vitellin* 一六至一八%，可用以油化亞麻仁油、牛羊蹄油等。若用之合法，則蛋黃油與肥皂之加脂液，雖靜置數日，亦不見有油點分出。若加足量之肥皂，則雖靜置數月亦可。蛋黃內之油化，全藉 *vitellin*。若以食鹽爲保存劑之蛋黃，如與肥皂相混合，則不合作用，因肥皂在淡鹽液內不溶解也。間有用牛奶精 (*casein*) 以代蛋黃者。肥皂雖爲加脂液不可少之物，然用時須特別注意，若太多，於皮有破壞作用。故肥皂之分量愈少愈好，不可較油爲多。間有加碳酸鈉，洗濯用碳酸鈉等於油類，以助油化者。此法亦不佳，因此種鹼類，與油中之游離脂肪起作用，變爲肥皂，是無異多加肥皂也。若欲製柔軟之革，則用鉀肥皂較鈉肥皂爲佳。除肥皂、蛋黃及各種油類外，尚有各種溶化於水之油類，最爲通用。最普通者，爲土耳其紅油 (*Turkey red oil*)。其便利之

處，乃因其可與水直接混合，不必用種種方法，使其油化。此種油類之製法，係將亞麻仁油，或橄欖油，傾入木質之器內。油之多少，須記錄之，以便計算所需硫酸分量。繼將硫酸加入，攪動之。硫酸之量，爲油重之一五至四〇%。冬天用量較多；夏天較少。有將硫酸全量傾入者；有將硫酸分二次加入者。此時溫度，不可太高，否則所得之油，顏色甚深。靜置一日後，以熱水或鹽水洗之。繼以鹼類或阿摩尼亞中和之。乃再加水，使此液含有脂肪質四五至五〇%。除此類油外，尚有多種礦物油，亦可用。

各皮廠所用加脂液之材料不同，其所用材料之分量亦異，茲舉二例以概其餘。

(一) 加脂於大牛皮者 *sulphonated castor oil* 1% ; *mineral oil* 1% 。

(二) 加脂於山羊皮者 *sulphonated neat's foot oil* 1% ; 鉀肥皂 1% ; 蛋黃 〇·五% 。

加脂液之製法 如用肥皂者，先將肥皂溶於少量熱水。肥皂每一磅，用水一加倫。將皂液煮沸，加入油類。再煮數分鐘，乃轉置於油化器內，使其油化。若無油化器，可多用人力攪動之。蛋黃則溶於溫度不過攝氏三十五度之溫水少量內。待肥皂與油之混合液之溫度降低至三十五度時，將蛋黃液加入。

加脂多在鼓形洗簞行之。皮既染色後，可不取出，即繼續加脂。此法有時結果不佳，因殘餘染液，溫度不定，再加加脂液，簞內液體更多，恐吸收不完全故也。較佳之法，係將殘餘染液洩出三分之二，以水蒸氣將簞內剩液溫度增加至攝氏四十九度至五十五度，同時將加脂液溫度，加至攝氏六十二度。令簞轉動，將加脂液由旁管加入。再轉動四十五分鐘，即吸收完全。皮既加脂後，取出搭於木馬上。若使每兩張皮，面與面相貼，則加脂液更易深入。靜置一日後，須以人工或機械壓平。目的有三：（一）將多餘之水分除去。（二）將縐紋及皮面壓平。（三）將多餘加脂液除去。如用人工，係以小石板用力左右上下推平之。此工作雖簡，然與製革之優劣甚有關係。

第四節 乾燥

皮既壓平，先懸於空氣流通處乾燥之。但此種乾燥法甚緩，且須仰賴天氣，甚不便利。故現在多用熱氣助之。絡鞣之革，能受甚高溫度，不致損壞。植物鞣之革，溫度不宜太高。若能用高溫度，則皮面加脂液，易被推進於皮之內部。革所需乾燥時間，須視下列各點而異。（一）皮含水多少。（二）空

氣之溫度。(三)空氣之溼度。若溼度高，則雖增加溫度，亦不能乾。溼度達飽和程度，則全不能乾。若單就溫度而言，溫度愈高，乾燥力愈大。設皮之含水量已定，則皮之乾燥全視溫度與溼度。溫度之高低，可由水蒸氣管之活塞操縱之。溼度之大小，可由乾溼球溼度計推算之。普通乾燥法，係將待乾燥之皮懸掛於室內。室之周圍，設有水蒸氣管，以便增加溫度。於室之上部，設有通風扇數把，以便隨時改換空氣。則室內空氣，不致含溼氣太多，有礙乾燥工作。較大製革廠，有設備完美之乾燥室。由室之一端懸掛溼皮，用機推進室內。經過若干小時後，由室之別一端送出，已變為乾皮。各種工作，皆自動者，甚為便利。然非大廠，不能有此設備也。

第五節 複潤及伸張

皮既乾後，堆置數日，乃複潤之，以便易於用機械或人工將全皮伸張。此法用於製鞋面革，可令其面積較廣。複潤法係以溼木屑，撒於革之底面上，繼續疊上，使成大堆，再以木屑全體包圍之。靜置數小時或一日，使吸足水分，然後取出，以機械或人工伸張之。繼釘於木板上，使其再乾。乾後則革面

無縫紋不平之處，而皮之面積亦同時擴張矣。

第六節 上光

皮既再乾，在木板上取下。用剪刀將皮邊釘過之處剪去。皮面常含油質，故於未上光前，須清潔其面。法以毛刷蘸醋酸液，在皮面遍擦。2%之醋酸液，即可用。間有用蟻酸或乳酸者。亦有加重鉀或重鉻酸鈉以助清潔者。但不可用多量，否則皮面變硬，而製成之革，易生裂紋。皮既清潔，懸掛待風乾，即可上光。

上光之材料甚多，其作用如下：（一）磨光材料，為蛋白質、亞刺伯膠、洋膠漆、牛奶精等。將此種材料之液，加於皮面，乾後磨之，則產生甚光亮之面。（二）柔軟材料，為甘油等。用之使皮面加磨光材料後，不致變硬。（三）減摩擦力材料，為牛奶或溶解於水之油類等。使磨光時所發之熱，不致傷皮面。（四）充塞材料，為牛血、亞爾蘭海草等，使皮面光滑。

上光可以機械或人工為之。如用人工，則可用所製就之上光液，以毛刷遍塗於皮面。此工作宜

勻，否則各部或多或少，磨光時即現顏色不勻之弊。皮既上光，待乾後，用磨光機磨之，則呈美麗光澤。有時上光一次不足，待磨光一次後，再加光一次，再磨之。

第七節 起紋印花及磨裏

既磨光後，不欲起紋或印花者，可用電熨斗熨之，便成完成之品，即可出售。若欲起紋，則可以木松根製之板，上下左右重推其皮面，便起一種粒紋，突起甚顯。若不欲其太顯，可用電熨斗熨之。若欲印成各種花紋，或仿效別種獸類之皮，可用機械印花。有時皮之底面太粗，可用磨裏機磨之，使起如天鵝絨之絨頭，觸手起柔軟滑嫩之感。

第八章 鉻鞣底革製法

製造此種革之原料，須爲已長成之獸皮及皮身厚重之皮。如鉻鞣皮與植物鞣皮同廠並製者，則可選擇較厚之生皮，供製此種皮之用。其製造各種工程如下。

(一) 浸水 如皮爲含有食鹽之鹽乾皮，則在水池浸五小時或六小時後，換清水再浸一日，待其柔軟爲止。如爲乾皮，須多浸數日。所用水，宜含氫氟化鈉。清水每百加倫，可加氫氟化鈉一磅。

(二) 浸灰 此種皮甚大，以懸掛浸灰爲佳，否則作用不勻。將皮放入舊石灰液內，加結晶硫化鈉半磅，靜置二日，移置於中石灰液二日。繼移置於新石灰液，液中含有石灰，當皮重之八至一〇%。待膨脹至適度爲止。繼行去毛，去肉，及去小毛諸工作。

(三) 除灰 硼酸，鹽酸，醋酸，或氫化鈣之淡溶液，均可用以浸皮去灰。如用硼酸，其重量有皮重百分之〇·五即足。在洗槽行之。初時須將槽頁鼓動，繼靜置過夜。製此種皮不必完全除灰，以仍

留石灰少許爲佳。

(四) 鞣皮 在鞣缸以懸掛法鞣之。可用一浴法或二浴法。如用一浴法，可使其經過三液。第一液含鉻甚少，惟鹼度甚高。第二液含鉻較多，而鹼度較低。第三液含鉻甚多，而鹼度更低。用鹽基性硫酸鉻液以製皮身較厚之革，較用鹽基性氫化鉻爲宜。茲舉鞣法之一實例如下：以波美 (Baume) 氏六六度之硫酸一百二十八磅，加於重鉻酸鈉百磅中，再以糖漿二十五磅還原之，加水使成五十加倫。此液之鹼度爲一百二十。已脫灰之皮每千磅，用此液五加倫以鞣之。將皮放入此液內，歷五小時或六小時。須時常將皮移動。繼將皮取出，再加鉻液五加倫，共在此液中浸一日。翌日移置於第二液。此液製法，爲用重鉻酸鈉一百磅及硫酸一百零五磅，以糖漿五十磅還原之。加水，使成五十加倫。其鹼度爲一百。皮每千磅，用此液十加倫浸之。歷五小時至六小時，取出。再加十加倫，浸之。共歷時一日，乃移置於第三液。此液之製法，爲用重鉻酸鈉二百磅及硫酸一百八十五磅，以糖漿五十磅還原之。其鹼度爲八十五。每皮千磅，先用此液二十加倫浸之。歷五小時至六小時，取出。再加二十加倫，浸之。共歷數日，待鞣透爲止。池內所剩鞣液，可繼續應用。惟須用定量分析法以測鉻量及鹼度。再加鉻

鹽及糖漿，使達適宜之鹼度。

如用二溶法，則皮每千磅，用重鉻酸鈉八十磅，及食鹽八十磅，溶於足量之水，加硫酸二十八磅，攪動之。隨將皮放入，以懸掛法爲佳。待最厚部分亦已透過，取出除水，數小時後，即可移置於還原液。還原液之製法，爲用次亞硫酸鈉二百磅，及食鹽八十磅，溶解於足量之水。另將硫酸四十磅加入四倍之水，成淡硫酸溶液。將淡硫酸溶液三分之一，傾入含次亞硫酸鈉及食鹽之液內攪動之。隨將皮放入。半小時後，取出。再加三分之一之稀硫酸，攪勻。復將皮放入。一小時半後，取出。加其餘之稀硫酸。共浸一日。此種液可繼續使用數次。只加藥料，以補充其力量。第一液每皮千磅，加重鉻酸鈉五十磅及硫酸十七磅。其還原液則加次亞硫酸鈉一百五十磅及硫酸三十磅。

(五) 洗淨及中和 用溫度爲攝氏四十度之水洗之。繼用鹼類中和之。所用鹼類分量，視皮含酸多寡爲衡。普通以礬砂二%，洗濯用碳酸鈉一·五%，或碳酸鈉〇·五%。既中和後，即可釘於板上，或勻撐於竹竿上，曬乾之。

(六) 加脂 如欲製能禦水之皮，則可以脂肪質充塞纖維間隙，且可減少滑水性。普通所加

充塞劑，爲高溫度石蠟八十分，松香十五分，硬牛膏五分。用適宜之器，將混合物加熱至攝氏八十度至八十五度，將皮放入。待不再發生氣泡時，即可取出。皮未放入之先，須在溫室乾燥，以去水分。

我國通用之鉻鞣皮革，俗名湖綠底皮。因購客欲其顏色潔白及皮身軟重，故多不用加脂，而以漂白法及加重法完成之。漂白所用材料，爲氫化鋇及醋酸鉛等。將少量氫化鋇，或醋酸鉛，溶於熱水中。以皮浸在內，約數分鐘，取出，皮即較前爲白。加重皆用糖漿。將固體糖漿加熱，變爲液體，以毛刷由革之肉面擦入。每張皮可擦入糖漿四磅或五磅，惟不可太多，否則天氣潮溼時，製成之革，隨之發潮。乾燥時不釘於板上，只以竹竿平勻撐開，曬乾之。

第九章 鉻鞣黑色鞋面革製法

製造此種皮之材料，以血皮爲最佳。如無血皮，乾皮亦可。惟有種乾皮，因受熱力太大，故一部分之纖維已液化，不合於用。其製造之各種工作如下。

(一) 浸水 如爲乾皮，則浸皮時不可僅用清水，因費時太長，微生物易於發生故也。須用化學藥品助之。普通用硫化鈉。硫化鈉溶於水，分解爲硫氫化鈉及氫氰化鈉，後者能令皮膨脹，以助水浸透，故不如直接用氫氰化鈉爲愈。所用分量不一，須視原料情形而定。大約二至五%即足。在盛有清水之浸皮池內，加入所計算氫氰化鈉之量之四分之一溶液，攪勻之，速將皮放入。浸之，約三四小時。將皮取出，再加四分之一之氫氰化鈉液。再將皮加入，浸之，隔夜。一日後，皮當可得一定軟度。如以手將皮之一部分摺起，用力壓之，而其摺起部分，不能跳回，則將皮移置於鼓形洗箱內，不用水，乾轉之，約半小時。乃將其移置於第三次之四分之一之氫氰化鈉液之水池內浸之，約五至六小時。將皮

取出，加入其餘氫氧化鈉液。再將皮浸入，約一日。取出，再在無水洗箱內轉動約半小時。再移置於清水池內，浸一日，即可預備浸灰。

(二) 浸灰 先放入稍濃之硫化鈉及石灰之舊液內。隨時加增硫化鈉及石灰。繼移置於新石灰液內。如浸水皮二千磅，可消化石灰一百十五磅。加入盛水足量之浸灰池內。將結晶硫化鈉五十六磅溶解於水，加入。待攪拌均勻，可放入皮。浸之一日。將皮取出，攪動混合液後，再行放入。浸一日。第三日將皮取出，加石灰一百五十磅及硫化鈉五十六磅之溶液。將皮放入，浸一日。第四日將皮取出，攪動混合液後，再放回浸一日。在第四日後，皮膨脹至一定程度，毛變為漿狀，一擦便去。在洗箱洗去毛。繼移置於含有已消化石灰二百三十磅之新液內，浸二日。浸灰工程完畢。取出，將細毛用人工以石版片刮去。各種混合液及石灰液皆可繼續應用，只加硫化鈉及石灰，以補充力量。

(三) 洗淨及除灰 洗淨係以溫度約為攝氏二十四度之溫水，在洗槽洗之。其溫度加至三十五度。洗滌約半小時。除灰用人造除灰劑，如 *oropon* 等。皮每千磅，用脫灰劑五磅。待灰除去後，可取出除水。

(四) 浸酸 皮千磅，用水二百加倫，鹽百磅，硫酸五磅，以製成之液，盛於鼓形洗筩中。將皮置入，令筩轉動，再由旁管，流入用硫酸五磅稀釋為十加倫之溶液。令筩轉動，約一小時。將皮取出，疊於木馬上，一夜。

(五) 鉻鞣 皮既經浸酸後，即可行鉻鞣法。此種皮以行一浴法為簡便。鉻液製法，係以重鉻酸鈉二百磅，溶於水三百加倫，加硫酸一百九十磅，攪和，加糖漿五十磅。待作用停止時，稀釋之，使成一加倫。其鹼度為八十三。皮每千磅所需之量為三十至三十五加倫。鞣法為將食鹽一百十五磅，加於盛水二百加倫之洗筩內。待食鹽溶解，將已浸酸之皮放入。令筩轉動五分鐘。加所需五分之一之鉻液。一小時後，再加五分之一。此後每小時加五分之一。待其鞣透，即停止筩之轉動。欲知鞣透與否，可將皮之最厚部分，割出一小塊，浸於沸水內。如已鞣透，則無縮縐之狀。若有縮縐，是液中鹼性不足。可將碳酸鉀一磅，先以水溶，在洗筩轉動時加入。一小時後，再依上法試之。如結果已完滿，則浸皮於筩內一夜，再令筩轉動半小時。將皮取出，疊於木馬上，一日或二日。

(六) 割裏洗淨及中和 皮既經鉻鞣後，可用機器壓出餘之水。繼用割裏機將裏割平，至一

定厚薄。秤之，記其重量，以爲將來染色加脂之重量標準。繼在洗筩洗之。筩中盛有溫度爲攝氏五十五度之水。皮每千磅，以礪砂二十磅中和之。可用試紙驗其中和程度。若不足，可加礪砂少許。繼以溫水洗之。

(七) 染色 皮每千磅，溶 Hematine 結晶二十磅，及 *ni.rosine* 十五磅，於少量之水，繼加阿摩尼亞液十六盎斯。洗筩先盛有溫度爲攝氏六十度之溫水。將皮放入，令筩轉動。乃將上述之液，由筩旁之管加入。令筩轉動四十五分鐘。加入已溶於水之草酸鉀鎳二磅半，令筩轉動十五分鐘。取出，搭於木馬上，除水。

(八) 加脂 皮每千磅，以溫度爲攝氏七十一度之溫水二十加倫，加入溶於水之礦物油二十磅，及亞麻仁油二十磅。洗筩先盛有溫度爲攝氏七十一度之溫水。將已染色之皮放入，令筩轉動。將加脂液由旁管加入。令筩轉動，歷半小時至一小時。取出，搭於木馬上，約一日。繼以機器或人工壓平皮面，使無縐紋。放入溫室乾燥之。乾燥後，靜置一星期，置於溼木屑內，一夜。繼以伸張機或人工伸張之。釘於板上乾之。

(九)上光 用乳酸三磅，以水十加倫稀釋之。加重鉻酸鈉四盎斯。用此液以毛刷擦去皮面油點。乾燥後，即可上光。上光液製法如下：將血蛋白質二磅，及甘油六盎斯，浸於水五加倫，約一日。濾過，除去不溶解之部分。另溶黃洋乾漆八盎斯，於水一加倫內，加阿摩尼亞六盎斯。另溶 *nigrosine* 結晶八盎斯於沸水一加倫。待冷後，混合三液。稀釋之為十加倫。以此上光液，用毛刷加於皮面上。乾燥後，用磨光機磨之。如光澤不足，再擦上光液一次。乾後，再磨之。如欲起花紋，可在起花紋機壓之。繼以電熨斗熨平。如欲起紋，可以手用鑲有木松之起紋板，使其起紋。繼以電熨斗熨之。繼以相等量之魚油及礦物油之混合液少量，塗於皮面上。量定面積，即可出售。

第十章 鉻鞣黃色小牛皮製法

製造此種皮，最好用血皮爲原料。次則用鹽溼皮。製革之良否，於小牛養育法甚有關係。我國小牛皮，皮面較外國者爲粗，因國人食小牛肉不多，故宰小牛作食品者甚少。各處出產小牛皮，多非最上等貨，且以草爲飼料，自較以牛奶及糠作飼料者爲劣也。其製造法如下。

(一) 浸水 血皮及鹽溼皮，浸水甚易。只浸於清水內三小時至四小時，以除去其鹽血泥等污穢物。鹽乾皮，先浸於清水六小時至八小時。取出，放入清水一日。如已柔軟，移入鼓形洗筯洗之。繼放於清水池一日。乾皮須浸於含氫氯化鈉之清水二日。置在洗筯中，不加液體而轉動之。再放入含氫氯化鈉之新鮮清水。

(二) 浸灰 可用三液法或二池法。皮每千磅，用結晶硫化鈉二十磅，及石灰十磅，溶解於能盛水四十加倫之木桶內，加水。待作用停止時，加水足成四十加倫。靜置數小時，使不溶解物，沈澱於

底。將清液加入已用過數次之浸灰池，攪勻之。將皮放入一夜。翌日，取出，靜置一小時。放入原來浸灰池內一日。第三日，放入已用過一次之浸灰池內。未放入前，加含結晶硫化鈉十磅及石灰五磅之液。置在此池二日後，取出，去毛。後移置於含石灰一百五十磅之新液。浸二日。浸灰工程完畢，取出去細毛并去肉。

(三) 洗淨及除灰 以溫度為攝氏三十二度之溫水，在洗槽洗之。繼用酸類或銹鹽以除灰。皮每千磅，可用硼酸七磅半，或氫化銻五磅。先於鼓形洗筭內盛溫度為攝氏三十二度之水。將皮放入，令筭轉動。其硼酸或氫化銻之液，則在旁管加入。令筭轉動，約半小時，可除灰。繼以清水洗五分鐘。此種皮所製之革，以身重為佳。故除除灰外，不宜用各種人工除灰劑，溶化纖維間之物質。

(四) 浸酸 先傾水一百五十加倫於鼓形洗筭。皮每千磅，加食鹽一百磅。令筭轉動，使鹽溶解。另取硫酸十磅，用水三十加倫稀釋之。以其半加入鹽液內。將皮放入。令筭轉動十五分鐘。將餘酸由旁管加入。令筭繼續轉動二十分鐘。

(五) 鉻鞣 先傾清水二百加倫於鼓形洗筭。加食鹽一百磅。令筭轉動五分鐘，使鹽溶解。皮

每千磅，可用重鉻酸鈉五十磅，及硫酸四十八磅，以糖漿十二磅半中和之。加水，足成二十加倫溶液。其鹼度為八十五。初鞣時，先加五加倫於筭內。其後每次加入五加倫。每次相隔為二小時。八小時後，可煮一小片於沸水試之。如生縮絨，則須少加重鉻酸鈉及碳酸鈉，令筭繼續轉動半小時，再試之。

(六) 割裏洗淨及中和 用割裏機，將裏割平。置於溫度為攝氏五十五度之溫水洗之。繼以硼砂，或碳酸鈉，或重碳酸鈉中和之。

(七) 媒染及染色 此種皮之染各色者，如用鹽基性染料，須先行媒染。其所用之媒染劑，固定劑及染料，可配合如下。

第五表 鉻鞣黃色小牛皮應用染色材料配合表

媒染劑	淺	棕	色	不	深	不	淺	深	棕	色
fustic	1%	fustic	1.5%	fustic	1%					

	gambier	1%	gambier	1.5%	gambier peach wood	1 1.5%
固定劑	草酸銻鉀	1%	草酸銻鉀	0.5%	乳酸銻	0.5%
染料	auramine	1%	auramine	0.5%	chrysiniline	0.5%
	Bismark brown 0.15%		Bismark brown 0.5%		Bismark brown 0.5%	
			malachite green 0.01%		malachite green 0.01%	

洗筭先盛溫度為攝氏六十度之溫水足量。將皮放入，令筭轉動。乃將已溶解之媒染液，由旁管加入。半小時後，加入固定劑。十五分鐘後，加入染料液。令筭繼續轉動半小時。

(八) 加脂 已割裏之皮每五百磅，用鉀肥皂五磅，溶於水十加倫，加中性 Castile soap 五磅，及能溶於水之礦物油五磅。用力攪動之，使其油化。或皮每百磅用 Castile soap 一磅，牛羊蹄油一磅，及蛋黃一磅，亦可製成良好加脂液。加脂可在染色後繼續行之。將廢餘染料液三分之二流去，再加入溫度為攝氏六十度之水數桶，令洗筭轉動。由旁管加入加脂液。令筭繼續轉動半小時。

(九)上光 此種皮上光，最好用蛋白質之淡液，加牛奶及甘油少許，並可加染料少量。方法如下：溶蛋白質四磅於水十加倫中，濾之，去其不溶解物。加甘油一磅，牛奶十加倫，及先溶於熱水之染料八盎斯。所用染料，與染色時所用者相同，或相似。加水稀釋，足成二十加倫。如色不佳，可加市上出售之完成液少許。此等液含有塗料，可將顏色不勻之處掩蓋使勻。既上光後，待乾燥，用磨光機磨之。後令其起紋，以電熨斗熨之，工作即完畢。

第十一章 鉻鞣山羊皮製法

此種皮，漢口、四川等處，出產甚多，質亦良好。製造法如下：

(一) 浸水 以含氫氯化鈉之清水浸之。氫氯化鈉之量，爲〇·五至一%。將已溶解之氫氯化鈉，傾入浸水池內。水之分量約爲皮重五百倍。將液攪和，取皮放入。浸約二小時。將皮取出，再放入，以改變位置。一日後，皮應甚軟而膨脹。如柔軟度不足，可加氫氯化鈉，再浸一日。

(二) 去毛及浸灰 此種皮，須先去毛，然後浸灰。去毛之法，在容四十加倫之木桶內，以水二十加倫，溶解結晶硫化鈉八十磅，繼加入已消化之石灰，其量以能令硫化鈉液變爲適宜之漿爲宜。加水足成四十加倫。將混合漿，以竹刷擦於皮之肉面上，使肉面與肉面相貼。放入空浸灰池內。俟全數之皮已放入，在上面加石，壓令不動。加入清水，將皮掩蓋。浸二日至三日。取出，去毛。繼即浸灰。皮每千磅，消化石灰五十磅。加入已溶於水之硫化鈉三十磅。傾入有水之洗槽內，攪動之。先攪動十五分

鐘。後每二小時攪動十五分鐘。浸二日。將皮取出。加入含硫化鈉二十磅之液。浸二日。常常攪動。如此可得所欲之膨脹程度。以清水洗之。約十五分鐘。

(三) 除灰 將已洗過之皮。移置於另一洗槽內。以流動清水洗之。約二小時。其大部分之石灰。可用水洗去者即洗去。加一·五至二%之鹽酸於水內。再洗約一小時。後以流動清水洗之。約一小時。此次所用清水之溫度。爲攝氏三十五度。既除灰後。欲溶解其纖維間之物質。皮每千磅用人工脫灰劑 oropon 七磅半。溶於攝氏三十二度之溫水。靜置一夜。翌日。將溫度增至攝氏三十五度。將皮放入。攪動之。約二小時。繼取出。去小毛。

(四) 浸酸 皮每千磅。在盛有清水一百加倫之鼓形洗筩內。加食鹽二百磅。及硫酸十磅。令筩轉動。待食鹽溶解。又加硫酸十磅。將皮放入。令筩轉動一小時。

(五) 鉻鞣 用二浴法。其第一浴。即以浸酸之剩液。加重鉻酸鈉。在原先洗筩行之。將重鉻酸鈉溶解於少量之水。由旁管於洗筩轉動時加入。令筩轉動約二小時半。取出。搭於木馬上。除水。乃可放入還原浴。此浴以次亞硫酸鈉二百磅。溶解於適量之水。加入盛水足量之洗槽內。加稀硫酸十三磅。

攪勻。待略生氣泡，即知已起作用，急將皮放入。約十分鐘，再加稀硫酸十三磅。須注意硫酸液，不可與皮接觸。約一小時後，再加稀硫酸十四磅。閱一小時，可停止槽頁轉動。靜置隔夜。放在沸水內。試其是否縮。取出，搭於木馬上。除水後，用割裏機割平其裏。

(六) 洗淨及中和 將已割裏之皮，秤定重量，移置盛有溫度為攝氏四十五度之水之鼓形洗箱內。洗之，約一小時。以含礬砂二十磅或碳酸鈉六磅之液，加入箱內中和之。令箱繼續轉動，約半小時。

(七) 染色 皮每千磅，溶 hematine 結晶二十五磅，及 nigrosine 十磅，於適量沸水中。繼加濃阿摩尼亞一磅，攪勻。同時以溫度為攝氏五十五度之溫水，傾入染色用之洗箱內。將皮放入，令箱轉動。染色液由旁管加入。約一小時後，加草酸鉀鎔五磅。約十五分鐘，停止洗箱轉動。

(八) 加脂 將殘餘染色液三分之二流去，即可加入加脂液。皮每千磅，用鉀肥皂十磅，牛羊蹄油十五磅，及已酸化之油類五磅，為加脂液。用力攪動，使其油化。約一小時後可畢。皮既加脂，在乾燥室乾燥之。靜置一星期。繼以濕木屑蓋之，使其複潤。後在伸張機伸張之，釘於木板上乾之。

(九)上光 未上光前，須去皮面油點。用乳酸五磅，及重鉻酸鈉二盎斯，溶於水十加倫中。用毛刷蘸液擦皮面。乾後上光。上光所用之液，為 hematine 結晶一磅， nigrosine 結晶八盎斯，溶於水五加倫。另溶血蛋白質二磅，或蛋白質一磅，及牛奶精六盎斯，於溫水五加倫中。濾去不溶解物。將上所製二液混合，加甘油四盎斯，石炭酸四盎斯，加水稀釋，足成十加倫。用毛刷塗此液於皮面。乾後，以磨光機磨之。繼再上光，再磨之。以電熨斗熨之。塗溫礦物油於皮面，工作即完畢。

第十二章 鉻鞣綿羊皮製法

(一) 浸水 將皮浸在清水。如僅用清水時，所得軟度不足，則水每千加倫，加亞硫酸鈉五磅。浸皮一日或二日。取出，以鈍刀壓之。再放入清水，浸一日。

(二) 去毛及浸灰 此種皮之毛，價值甚大，故須用塗石灰法，以保全毛。在容四十加倫之木桶內，層層相間，放入石灰一百十五磅，及紅砒十五磅。加溫水足量，以溶化之。溶化後，加水稀釋，足成四十加倫。將所製之漿，以竹刷擦於皮之肉面。將皮邊摺入，再復摺之，使漿不與皮面接觸。以皮十張或八張，疊成堆。靜置一日。毛即鬆緩，可拔出。拔毛後，放入洗槽，用清水洗之。約半小時，則附着之漿可洗去。繼浸灰，使皮膨脹。在已用過二次之石灰液內，加硫化砒五磅，與石灰十五磅，層層相間，而溶化之。將皮放入混合液，浸二日。移置於已用過一次之石灰液內，不加硫化砒及石灰，浸二日。移置於石灰新液。皮每千磅，用石灰一百五十磅。浸二日至三日。繼取出，去細毛。

(三) 除灰 用清水洗已浸灰之皮，約二小時，所用清水之溫度為攝氏三十三度。待大部分石灰已洗去，加入二%鹽酸。再洗約一小時。脫灰程度，可用酒精指示劑試之。除灰後，以人工除灰劑 *oropon* 五至七磅半，將纖維間皮質溶去。法為將皮放入洗槽內，槽中水之溫度為攝氏三十五度至三十六度，將已溶於水之人工除灰劑加入，令槽頁轉動，約二小時。

(四) 浸酸 皮每千磅，用水一百五十加倫，食鹽一百磅。待鹽溶解後，加硫酸五磅，攪勻其液，將皮放入。令箭轉動十分鐘後，由旁管加入已稀釋為十加倫之硫酸五磅，令箭共轉動一小時。

(五) 鉻鞣 以用一浴法為宜。皮每千磅，以食鹽五十磅，溶解於洗箭內清水一百加倫。將皮加入，令箭轉動十五分鐘。後加硫酸鉛二十磅，令箭繼續轉動一小時，可加鉻液。鉻液製法，係以重鉻酸鈉五十磅，溶於熱水，加硫酸四十一磅，使呈酸性，以次亞硫酸鈉六十八磅還原之，加水稀釋之為五十加倫。此液分數次由旁管加入。每半小時加一次。約五小時後，令箭停止轉動，皮留置箭中。翌日取出，搭於木馬上，除水。繼用割裏機割平其裏。用水洗之。用硼砂或碳酸鈉中和之。

(六) 媒染及染色 媒染用 *Green* 二十五磅，溶解於少量熱水，加麥芽糖一磅。待溫度降

至攝氏三十五度時，加入洗筊。將皮放入，令洗筊轉動，約一小時。加入染液。染液對於皮每百磅，含有 hematine 結晶八磅，及 solid peachwood extract 二磅，以媒染之。一小時後，再加鹽基性染料四磅，及醋酸四盎斯之混合液。一小時後，再加重鉻酸鈉半磅，或草酸鎳鉀一磅以固定之。約半小時後，即可加脂。加脂最好用能溶解於水之礦物油及蛋黃。其餘工作，與造小牛皮鞋面皮相同。

第十三章 植物鞣底皮製法

製造此種革之原料甚多。血皮、鹽溼皮、鹽乾皮、乾皮，皆可用。皮之稍薄不宜於製造鉻鞣底革者，亦可用。製造法如下。

(一) 浸水 血皮只用清水洗去血糞、尿泥等污穢物。鹽溼皮及鹽乾皮，浸水時間較長，且須常換水，使鹽易浸出。一〇%鹽水，甚易溶解皮質，故不能使浸皮之水，到此濃度。乾皮浸水時間更長，須以硫化鈉或氫氯化鈉助之，否則微生物繁殖甚易，大有害於皮質也。二至三%之氫氯化鈉，最為適宜。

(二) 浸灰 脫毛宜用三槽法。每槽浸灰二日。第一槽及第二槽，儲用過二次及一次之液。第三槽為新石灰液。石灰之量，約當皮重量之一四%。硫化鈉為四至五%。

(三) 去毛去肉及分邊 皮既浸灰，可用人工去毛。亦有用機器者。惟用人工者，較用機器者

爲佳。皮一經去毛，須浸於已軟化之水中，以防與空氣中二氯化碳起作用，而生碳酸鈣，蓋此物附於皮面，甚難除去也。繼卽去肉。因皮身太大太重，鞣之不便，故在外國分割爲臀部、肩部、腹部三部，在我國對分爲兩邊。繼卽用礦物酸類或有機酸類除灰。

(四) 鞣皮 英國式用橡樹皮。工作分三段。第一段爲懸掛工作。所用丹寧液，漸次如濃。由樹皮比重表十度至十八度。先放皮於最淡者，依次進於濃厚者。需時十五日至十八日。皮經此段工作後，皮而已鞣，有抵禦濃液之收斂作用。第二段爲浮鞣工作。將固體丹寧材料，撒於皮與皮之中間。待皮平堆於鞣池，已達一定高低，乃放入二十至二十八度之液。需時一月至二月。然後漸進至第三工作。將丹寧材料粉末分撒於皮與皮之間。每次粉末重量，約與皮相同。此工作需時二月至數月。此種鞣皮法，需時甚長，大約七月至八月始可製成。惟製成之革，堅固耐用。因此法需時太長，近多改用速效之法。惟製成之革，其堅固耐用，遠不逮矣。但因經濟及時間關係，多採用之。法係使皮經過第一工作及第二工作。第二工作縮短至八日至十日。以 *Quebracho extract* 或 *bark extract* 之濃液，在鼓形洗箱中打入，以便加重，代替第三工作。

(五) 完成工作 自鞣槽取出之革，用石製或鋼製之刮平片，以人工將附着於皮面之固體丹寧刮去。然後塗以魚油，或魚油與礦物油等量之混合液。掛在空氣流通而黑暗之室中乾之。皮面加油之目的，在使水分只從肉面蒸發。加油後，皮面不能與空氣接觸，則其中丹寧不致起氯化作用。所以令水分只從肉面蒸發者，因水分在皮面蒸發，丹寧透出皮面，起氯化作用，生不良之色故也。乾燥時不可太速，且不宜用高溫度。待半乾時，用機器壓去縐紋。

第十四章 皮帶皮製法

此種皮所用原料，須爲最良生皮。其準備工作與鞋底革相似。應注意之點如下：（甲）所用之皮，皮面須未搔傷且無蠅孔。（乙）浸水須足度。（丙）浸灰時所用硫化鈉之量，不宜過皮重百分之一。（丁）宜用穀糠除灰法，去皮面上之灰。

鞣皮所用丹寧材料，以栗樹丹寧精爲最佳。製成之革，表面甚滑。附於纖維間之紅色粉，可令皮堅而硬，具有伸張性及彈性。鞣皮工作，分三大段：第一工作：用樹皮液此重表八度至三十度之丹寧液，浸十日。第二工作：用三十度至四十度之液，浸二十日。第三工作：需時最長，約百日。所用丹寧液，爲四十度至六十度，間有較此更濃者。皮既鞣透，以溫度爲攝氏四十三度至四十九度之溫水洗之。繼將附於皮面之物，以毛刷擦去。若欲顏色稍淡，可漂白。法以硼砂淡溶液洗之，再浸於硫酸或草酸之淡溶液，再水洗之。但此種漂白法，於革極有害。硫酸雖在洗滌後，亦不能完全洗去，致革易變壞。如

皮 革

有別法可使皮色較淡者，則不宜用。繼塗魚油於革面，在空氣流通處乾之。

第十五章 漆皮製法

表面塗有油質假漆之革，謂之漆皮。油質假漆之原料，爲亞麻仁油、松節油、石腦油、醋酸、石炭酸、基、琥珀、煤煙等。製漆皮之皮，須注意下列二點：（一）皮所含脂肪質，須完全除去。（二）皮之伸縮性，須不甚大。油質假漆之製法，係先將油加熱，加琥珀少許，溫度逐漸增加至攝氏三百二度。既至此溫度時，不可令溫度再升高。油在一百七十七度後，有芬芳蒸氣發出。其後蒸氣發生更多，味刺鼻。油之體積減少五分之一。油至一定濃度時，當停火。在未冷時，加石腦油。已煮之油每五十加倫，普通用石腦油百加倫。其大部分因溫度太高而化氣。繼加入煤煙，攪勻。用油重百分之三之中國藍爲乾燥劑。製油質假漆時，其溫度及煎熬時間，最爲重要。欲得柔軟及堅韌之漆，須將溫度逐漸增加。溫度低時，加熱時間須較長。在低溫度時所起化學作用，足令漆易於乾燥，並富有彈性。漆既製成，貯藏十日，即可塗皮。法係以已去脂肪之皮，伸張而釘於木架上，以手塗擦漆於皮面上。多餘之漆，後用石板刮

去。如塗擦得法，則無裂紋。放入乾燥室，在低溫度乾燥之。惟不可暴露於日光中。翌日，用浮石擦皮面。以毛刷加漆一次。再放入乾燥室乾燥之。如漆仍不足，可加第三次。

第十六章 白小牛皮製法

白小牛皮之浸水、浸灰、脫灰、浸酸等法，與普通皮相同。在浸酸後，除水，閱一日，即可鞣之。鞣液製法，係以硫酸鋁十二磅，加入清水十加倫，煮沸。加已溶於水之重碳酸鈉二十四盎斯，攪動之。待其冷至攝氏二十七度時，即可應用。在鼓形洗筩內，加水十加倫，硫酸鈉一磅，食鹽三磅。將已浸酸之皮放入，令筩轉動，約二十分鐘。停轉，洩去餘液。加溫水十加倫，食鹽六磅，再令筩轉十分鐘。將上述鞣液之二分之一，加入筩內，轉動約三小時。將皮取出，除水。翌日，掛於空氣流通處乾之。乾後，復放入筩內，加水八加倫，令筩轉動約十分鐘。將其餘鞣液加入。繼續旋轉二至三小時。將皮取出，搭於木馬上，除水。翌日，懸掛於空氣流通處。俟乾後，堆積數星期，時間愈長愈佳。後以溫水潤溼之，即可加脂。皮每百磅，用酸性加脂油七磅，溶於溫度為攝氏三十五度之溫水十加倫。將皮放入洗筩，令洗筩轉動，由旁管加入油液。令筩繼續轉動四十分鐘。取出，除水。翌日，用石板推平皮面縐紋。以白堊、甘油及水之混合

液，加於皮面上，懸掛使乾。乾後，複潤之，伸張之。釘於木板上。再乾後，自木板取下。如軟度不足，可再伸張之。用擦裏機將皮之肉面磨擦，使成天鵝絨狀。另有別法，用製白皮。皮每百磅，以硫酸鋁三磅，及食鹽五磅，溶於水十加倫，加重碳酸鈉四盎斯，再與蛋黃二磅，橄欖油二磅，相混合。置皮在盛有此液之洗筩內，加入含麵粉五磅，及少量之水之漿，令筩轉動三小時。停轉，容皮浸在鼓內一夜。翌日，取出，在低溫度中乾燥之。乾燥後，用擦裏機擦之。繼以蛋黃一磅，滑石五磅，置在洗筩內。再將皮置入，令筩轉動。取出，伸張之。釘於板上乾燥之。

除用硫酸鋁以製白皮外，尚有別法，則用一烷醛 (formaldehyde) 準備工作，與常法相同。浸酸除水後，洗以溫水。所用鞣液，爲水每百分，用一烷醛二分半。將此液放入洗槽，將皮放入，浸一日至二日。取出，中和之，洗淨之，即可加脂。加脂液爲水五百分，加牛羊蹄油百分，碳酸鈉二十五分。置入鼓形洗筩，令筩轉動約一小時。繼即乾燥之，完成之，如前法。

第十七章 重鞣法及混合鞣法

已用過一種鞣法，再用別種鞣法者，謂之重鞣法。若用二種鞣液者，謂之混合鞣法。各種鞣法，有長處亦有短處。若欲兼有二法之長處，不能不用重鞣法或混合鞣法。最古之法，有用植物丹寧混合明礬以鞣皮者。明礬鞣法製成之革，柔軟而伸張力頗大，惟其纖維分離，且其堅實及禦水性，不及植物鞣者之大。若用明礬混合植物丹寧材料以鞣皮，可得堅實柔軟之革。若用鉻鞣法與植物鞣法重鞣，須研究此種鞣法之性質，而定其先後。鉻鞣之革，吸收丹寧甚易，且不失其固有之特長，故用重鞣法須先行鉻鞣法，然後植物鞣法。若倒亂先後，則收效甚小。

市上有一種人造混合鞣劑出售，名 *Vegechrome*。用以鞣中牛皮及小牛皮，甚佳。準備工作與常法相同。其浸酸液為水每百加倫，用食鹽四十磅，硫酸一磅半。將皮放入，轉動槽頁，約三小時。繼靜浸一夜，將皮取出，搭於木馬上。其鞣液為水每百加倫，用食鹽五十磅，及人造混合鞣劑十二磅。將此

液傾入洗槽，加熱，使溫度升至攝氏二十四度至二十七度。轉動槽頁，將皮放入，繼續轉動一日。至晚轉動槽頁停止，靜浸一夜。翌日，再將鞣液加熱至二十九度至三十二度，加已溶於少量之水之重碳酸鈉或礪砂六盎斯。浸一夜。翌日上下午，各令槽頁轉動二小時。再浸一夜。至第三日，皮當可鞣透。取出搭於木馬上。除水，約二日。繼放入盛有乳酸銻液之鼓形洗筩內。此液製法，爲皮每百磅，用乳酸銻四盎斯，溶於水十加倫。水之溫度爲攝氏三十八度。皮在此液轉動約半小時。繼以流動之水洗之，約二十分鐘。繼加水十加倫於筩內。傾入礪砂四盎斯。令皮在內轉動，約半小時。繼以流動之水洗之，待全洗去酸及食鹽爲止。

第十八章 毛皮保存法

前所述各法，皆專用以保存其皮。若欲毛與皮同時保存，則其法與前大異。

(一) 綿羊皮鞣法 綿羊皮之毛，須與皮同時保存者，皮須新鮮。舊皮之毛，逐漸脫落，無法制止，故不合用。先將皮之無用部分割去，繼割肉，以水洗之。繼經過刮淨機 (burning machine) 以除去垢穢。如爲乾皮，可用硫酸銅浸之。水每十五加倫，用硫酸銅一盎斯。未鞣之前，皮須白淨，可以礪砂及鉀肥皂洗之。間有不甚清潔之皮，可置皮於斜桌上，將去垢液先加於肉面，繼加於羊毛。去垢液爲鉀肥皂之濃液，含碳酸銨少許。去垢液亦可如下法製之，即加鉀肥皂二桶於水五十加倫，繼加碳酸鈉半桶，以蒸汽煮之，待溶解爲止。繼加食鹽一桶，加水稀釋，使成二百加倫。所以加入食鹽者，因其可漂白羊毛，並制止碳酸鈉之鹼性作用也。用毛刷將此液擦入肉面及皮面上。繼以水洗之。如白淨之程度不足，可用原液再擦。以水洗去肥皂，即可浸灰。浸灰法，係以一·五%之氫氯化鈉液，加滑石瓷

士等，使成漿。將此漿加於皮面，靜置數小時，繼將皮放入四%之氫化鈣液內，浸數小時，或過夜。翌日，將皮取出，以水洗之。繼以乳酸脫灰。皮每十二張，用乳酸四盎斯即足。繼行過鞣。鞣劑為明礬、食鹽，及麥粉之漿。煮水二加倫，待將沸時，將明礬粉末加入，至水味甚苦時為止。加食鹽，量為明礬之半。待冷，加麥粉漿。鞣漿令肉面白淨。若欲其稍黃者，則將 *senbier* 一磅溶解於水而加入。將皮平鋪於桌上，肉面向上，塗鞣漿，肉面與肉面相貼。靜置一夜。翌日，再塗鞣漿。塗之數日，掛而乾之。乾後，伸張之，使其柔軟。或以雀麥片 (*rolled oats*) 代麥粉亦可。或用硫酸鉛二分及食鹽二分之粉末，塗於已潤溼之肉面上，塗之數日，即可鞣透。既鞣之後，未乾之前，須加肥皂溶液，使鞣劑不易洗去。若欲其皮為永久白色，則可用二氯化氫漂白之。用硫酸十磅，及水一百加倫，造成一%之硫酸稀溶液，加二氯化鈉七磅，時時攪動。以試紙試其是否中和。可再加酸或氫氯化鈉使其中和。加水玻璃四磅，將皮放入，浸一小時。取出，令其經過稀硫酸溶液。洗之，除水，歷數小時。如欲複鞣，可複鞣之。漂白亦可用過錳酸鉀及亞硫酸。用過錳酸鉀十八盎斯，溶於水一百二十加倫中，其溫度為攝氏三十五度。將皮放入，攪動之。待羊毛變棕色為止。取出，除水。繼放入二硫化鈉液內。此液以三三%之二硫化鈉一·八加倫，

及鹽酸六磅半，溶於溫水一百二十加倫中，待漂白爲止。取出，除水，即可去脂。係以白粉與水所成之漿，塗於肉面上，放入溫室乾燥之。脂肪爲白粉所吸收。塗數次，以水洗之。再以明礬及食鹽之混合物，塗於肉面上。脂肪亦可用石腦油除去之。

皮既去脂且乾燥後，即可染色。鹽基性染料及酸性染料，皆可用。鹽基性染料用於價廉之皮，其能抵禦摩擦與水分否，在所不計。若用酸性染料，則欲其皮能受染色時之高溫，須先絡鞣。以一俗法鞣之。鞣液之溫度爲攝氏二十一度。兩三小時後，取出皮，加入碳酸鈉液，再將皮放入。浸半日至一日。取出，除水。欲增加羊毛與染料之親和力，以便染色，應先行氫化法。以鹽酸一磅加水十加倫，將皮浸在此冷液內，約十五分鐘。移置於另一冷水槽內，冷水每十加倫，溶解漂白粉八至十四盎斯，分四次放入。浸約一小時，移置於第一液。約十五分鐘，用含有次亞硫酸鈉或二硫化鈉三至四盎斯之溫水十加倫洗之。壓去多餘之水，即可染色。如欲染黑色，可用 naphthylamine Black S, naphthol Black 等染料，用量爲四至六盎斯，如用鹽基性染料，亦須用氫化法，此後洗之，令其經過一種丹寧液，如 sumac, cutec, hemlock 等浸約半小時。皮每二張，用鹽基性染料一盎斯。在染料液內，加醋

酸半盎斯，硫酸鈉四盎斯。溫度爲攝氏三十八度，至四十三度。別法係以皮浸於丹寧液內，約半小時。繼浸於草酸鉀液內。再以鹽基性染料染之。皮每二張，用丹寧精二盎斯，及草酸鉀一盎斯。欲羊毛有光澤，可使其經過油類及肥皂之淡液。此液用肥皂六磅，油十八磅合煎，稀釋成六加倫。皮每二張，以二液體盎斯之混合液，溶解於熱水十加倫中，以皮之肉面與肉面相貼。浸過後，乾燥之，柔軟之，完成之。

(二) 毛皮清潔及除臭法 以肥皂八磅，溶解於水四加倫中，加碳酸鈉七磅，煮之。繼加礬砂一盎斯半，及黃樟油一盎斯。冷後，用之，除去毛皮臭味。

若欲使皮清潔，先用毛刷擦去塵垢。繼放在桌上，皮面向上，將已乾燥之麥粉，或已加熱之堅硬木屑，擦於皮上。繼輕輕打去麥粉及木屑。如爲白皮之毛，可以穀粉代木屑，或以碳酸鎂塊摩擦之，任其留於皮上一日。繼擦去之。或以揮發油浸之。或以麵包屑摩擦之。亦可得清潔之皮。

(三) 毛皮柔軟法 若欲毛皮柔軟，可加各種油類。間有以牛膏肥皂與油類合用者。礦物油亦可用。將油類加於肉面上，緩乾之。待若干日後，始再完成之。歷時愈長，毛皮愈軟。如加油太多，可用

乾木屑在鼓形洗簾中，與皮同轉動。木屑自然將油類吸收，使皮清潔。

第十九章 各種鞣革之特性

(一) 植物鞣革 此種革之優點如下

(甲) 皮質堅重。

(乙) 纖維間有紅色粉末，填塞空處，故甚密緻。

(丙) 遇水膨脹不多，故宜作鞋底皮。

其缺點如下：

(甲) 對於熱之抵抗力甚弱，故遇大熱，皮即收縮。

(乙) 與水相遇溼潤後，速乾之，則易變硬。

(丙) 久藏不用，易起裂紋。

(丁) 遇鐵變黑色。

(戊) 易爲昆蟲所侵蝕。

(二) 鉻鞣革 此種革之優點如下：

(甲) 皮質柔軟。

(乙) 纖維輕鬆。

(丙) 對於熱之抵抗力甚強，故可用高溫度乾燥之。

(丁) 抵抗水之侵入力甚強，溼潤後，再速乾之，無起裂紋之虞。

其缺點如下：

(甲) 纖維分離。

(乙) 吸水後，易於膨脹，故非特別完成之，不能用作底皮。

(丙) 粒面易與皮身相離。

(三) 明礬鞣革 此種革之優點如下：

(甲) 革質堅韌柔軟。

(乙) 色澤潔白，爲別種鞣法所不及。

(丙) 伸張力較大。

其缺點如下：

(甲) 對於水之抵抗力甚弱，與水相遇後，鞣劑被浸出，革即回復原來生皮狀態。

(乙) 對於熱之抵抗力甚弱。

(四) 混合鞣革 植物鞣與銘鞣相混所製成之革，可得二種鞣法之長處，而其短處亦不能免。

第二十章 選擇製成革應注意之點

欲鑑別革之良否在實質上可行物理的及化學的試驗，茲僅述憑外觀之鑑別選擇法。

(一) 底革選擇法 底革選擇法如下：

(甲) 纖維及組織須密緻。可由剖面觀其組織。

(乙) 吸水不多。吸水後，不宜過於膨脹。

(丙) 堅韌而富有彈性，伸張力不大者為佳。

(丁) 以手向外力壓之，以不起裂紋者為佳。

(戊) 皮面須光滑而無缺點。

(二) 鉸鞋底皮選擇法 鉸鞋底皮選擇法如下：

(甲) 纖維不可太鬆。

(乙) 以手用力摺之，須不起裂紋。

(丙) 宜富有彈性，摺後能復原來位置。

(丁) 皮面須光滑，粒面須清潔。

(戊) 皮身不宜太重。

(己) 下雨時以不發潮爲佳。

(三) 鞋面革選擇法 鞋面革選擇法如下：

(甲) 富有彈性，面積廣闊，無孔者爲佳。

(乙) 皮面須鮮明。

(丙) 顏色宜均勻。

(丁) 皮身宜柔軟。

(戊) 頸部宜無縐紋。

中華民國二十三年一月初版

(二一五七八)

工學小叢書 皮革一冊

每冊定價大洋叁角

外埠酌加運費匯費

著者 林 繼 庸

發行人 王 雲 五
上海河南路

印刷所 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

版 翻
權 印
所 必
有 究

44 P P Z C

