

大學叢書

最新實用製革學

李仙舟著

商務印書館發行

大學叢書

最新實用製革學

李仙舟著

商務印書館發行

中華民國二十四年四月初版
中華民國二十六年四月三版

◆(60032精)

大學叢書
(教本) 最新實用製革學一冊

每冊實價國幣

外埠酌加運費匯費

著者 李仙舟

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

版權所
翻印必究

*E三〇八

新

上

序 一

我國地大物博，出產富饒，國外市場，仰賴各種原料以資供給者，數日至為可驚。即以牛羊皮革一項而論，華北遼冀魯豫諸省出產者，俱以天津青島漢口為出口之總樞紐。外人以我低廉之原料，製成熟貨，仍轉售於我。按最近十年，海關貿易報告，每年輸入熟皮價格，竟達九百餘萬兩之巨。帝國主義之經濟侵略，較武力為尤甚。推原其故，皆由關稅權操諸外人，即失保護工業之利器，大權旁落，坐受慘酷之壓迫。今幸關稅自主權逐漸收回，適吾友製革書亦成，捧讀一過，深覺內容豐富，序述詳明，俱係經驗之談。尚希我國人士上下一致，乘此時機，速行提倡各種基本工業，改良製造，挽救已失之利權。庶帝國主義者，無所施其伎倆，俾達民生主義之本旨，端賴國人共同努力也。

民國二十三年三月郭世綰序於國立北平大學工學院

序 二

製革事業之鞞始，固起自上古，但對於製革加以科學研究，不過近數十年間事耳；近經各國製革專家努力研究，始將製革原理，作出具體之解釋。如德之 Stiasny，英之 Procter, Wood，美之 J. A. Wilson 等，在製革學術上均有不能泯滅之功。我國製革工業不但落後，而作學術上之探討者更寥若晨星。余與李君仙舟同學同志，每提及此事，輒覺赧顏無語，惟有互相勉勵而已。李君與余曾約各編中文製革學一書，以便一般不能讀外國文之學者，得知製革上之常識，李君苦心孤詣，已觀厥成，今索序於余。余雖不若李君之好學，但濫竽製革界已數年之久，想此書一出，裨益製革界定匪淺鮮。求學術上深造者固可再讀外國文書報，但細讀此書一遍，亦可得製革工業之梗概。願我製革界同志，均發奮自勉，以期我國製革事業，蒸蒸日上，庶不負李君提倡之苦心焉。

二〇，三，二二。路蔭權於天津。

自序

皮革工業，我國發達甚早，惜以墨守成法不知改良，迄於今日毫無進步。而歐美各國進步雖晚但以努力研究之結果，我國反較落後矣。況皮革爲用頗廣，輓近需要尤繁，外國輸入日多，我國漏卮愈甚，長此以往不知伊於胡底。故一般工業學者，多擬振興改善以挽既倒之狂瀾。但圖根本之振興須以研究皮革之書籍是賴，而所有書籍除西文者外，中文者甚屬寥寥，且多絕版。是非徒具苦心而無所藉乎！著者有鑒於斯，不揣冒昧，謹將個人之所學與在河北工學院及北平大學工學院所授講義，略加選擇，刊訂成冊，供諸社會，作有志者之參考，庶可補救於萬一也。斯書計三十三章，二十餘萬言，由理論以及實用，惟整理時間僅歷年餘，疏略錯誤之處，實所難免，尤望海內賢達多加指教則幸甚焉。書中插圖多蒙辛少辰丁彰善二先生之助，特誌之藉表謝忱。

著者識於北平 20,3,12。

目 次

頁數

第一章	製革發達史	1—5
	附全國新式製革工廠一覽表 附製革順序表	
第二章	皮之組織及其性質	6—14
	皮之組織 表皮之構造 毛髮之生殖 真皮之構造 用顯微鏡觀察 皮內部之現象 皮之化學成分 蛋白質與膠質之普通性質及其變化	
第三章	發酵作用之研究	15—19
	生物單體之構造 有機發酵素與無機發酵素之區別 酵母 絲狀菌 與細菌 腐爛作用 製革學中之發酵作用	
第四章	生皮(原料皮)	20—27
	皮之分類 乾燥保皮法 食鹽保皮法 鹽乾保皮法 選皮之標準 皮之蟲災 皮之來源 皮之各論	
第五章	水	28—33
	水之天然硬度 克拉克軟水法 蒲特——克拉克軟水法 阿克巴提 及迪理軟水法 苛性鈉軟水法 水分析 對製革用水之研究	
第六章	浸水工程	34—39
	浸水之意義 菌類作用之危險 鼓形器及其他機械的處理方法 浸 水應用之化學藥品 苛性鈉與硫化鈉之作用 對於鮮皮之處理方法	

對鹽皮處理法 對乾皮及鹽乾皮處理法 各種生皮浸水法

- 第七章 脫毛工程.....40—59
- 發汗脫毛法 冷發汗法 熱發汗法 浸灰脫毛法 石灰主要作用
輔助石灰脫毛劑, 硫化鈉, 硫化砷, 苛性鈉 石灰槽之菌類作用 阿
母尼亞作用 石灰脫毛之原理 石灰槽中之機械作用, 起吊, 去毛, 刮
肉, 裁裁 脫毛機 刨裏機 石灰槽之排列法 三槽法 一槽法
蒲爾滿一培因法 搖動法 實用浸灰法 底革浸灰法 巴球婁法
快法 各種皮類浸灰法
- 第八章 脫灰工程.....60—71
- 脫灰之原理 犬糞脫灰法 鳥糞脫灰法 麥麸脫灰法 化學脫灰法
實用脫灰法 底革脫灰法 一般重革脫灰法 馬具革脫灰法 輕
革脫灰法 各種革類脫灰法
- 第九章 浸酸工程.....72—73
- 浸酸之意義及目的 一槽浸酸法 二槽浸酸法
- 第十章 丹寧.....74—81
- 丹寧之性質 丹寧之分類 派樓加樓爾丹寧及其化合物 加提候爾
丹寧及其化合物
- 第十一章 植物丹寧材料.....82—99
- 植物丹寧之淵源 派樓加樓爾族丹寧材料 加提候爾族丹寧材料
人造丹寧材料
- 第十二章 丹寧浸出法及植物丹寧鞣皮之原理.....100—117
- 丹寧材料粉碎法(附各種粉碎機) 丹寧浸出法 丹寧膏製作法 丹
寧液鞣皮意義 丹寧液中酸度之考究 初步丹寧液 中步丹寧液
最終丹寧液 在丹寧槽工作之方法及鼓形器鞣皮法

- 第十三章 底革製作法.....118—128
 榭樹皮法 英國法 混合法 美國法(協鞣法及鼓形器法)
- 第十四章 帶革馬具革及鞋面革鞣製法.....129—139
 帶革鞣法 馬具革鞣法 鞋面革鞣法 飾革丹寧液運用法 東印度
 犢皮製造法 犢皮作鞋面革法 皮包,錢袋等革製作法 莫洛革製作
 法 輕革類製作法
- 第十五章 鉻鹽鞣皮法.....140—169
 鉻鹽鞣皮之沿革 鉻鹽鞣革之特性 兩槽法 一槽法 一槽液鞣皮
 法 一槽及二槽混鞣法 硫酸鉻與醋酸鉛法
- 第十六章 鉻鹽鞣皮實用法.....170—180
 山羊皮鞣法 綿羊皮鞣法 小牛皮鞣法(芝麻皮) 底革,帶革及其他
 機械用革鞣法
- 第十七章 明礬鞣革法.....181—187
 明礬鞣革之原理 小羊皮鞣法 犢皮鞣法 綿羊皮鞣法 牛皮作紐
 帶革法 豬皮鞣法 鹿皮鞣法 蛇皮鞣法
- 第十八章 油脂及醛質鞣皮法.....188—194
 油,脂及醛質鞣革之原理 Helvetia 及 crown 革鞣法 沙摩革鞣
 法 牛皮革鞣法 醛質鞣革法
- 第十九章 鐵鹽及其他鞣皮法.....195—199
 鐵鹽鞣皮法 混合鞣皮法 電氣鞣革法
- 第二十章 乾燥及濕勻工程.....200—203
 乾燥皮革之原理 各種空氣流通法 乾燥室之安置 濕勻法
- 第二十一章 底革及帶革整理法.....204—217

	一般底革整理法 混合鞣皮整理法 拭淨工程 加油及乾燥等工程	
	壓平工程 軋光 各種底革整理法 帶革整理法	
第二十二章	飾革整理法	218—227
	浸水 銼皮工程 片皮工程 各種飾革及具革整理法	
第二十三章	皮革染色法	228—251
	人造染料之分類 鹽基性染料 酸性染料 天然染料 媒介劑 漂白法 各種染色法	
第二十四章	加脂工程	252—256
第二十五章	揉軟工程	257—259
	手工揉皮工程 機械揉皮工程	
第二十六章	各種皮革整理法	260—269
	發光劑 打光 揉紋及軋花	
第二十七章	植物鞣輕革整理法	270—274
	山羊皮作莫洛革整理法 海豹皮作莫洛革整理法 山羊皮作綠裏革整理法 片皮整理法 機軸革整理法 東印度羊皮整理法	
第二十八章	鉻鹽鞣輕革整理法	275—284
	芝蔴皮整理法 褐鞣革整理法 防水鞋面革整理法 光面鞣革整理法 沙摩革整理法 綿羊革整理法	
第二十九章	明礬鞣革整理法	285—288
	手套用革整理法 犢皮整理法 山羊皮整理法 混合鞣革整理法	
第三十章	油脂鞣革整理法	290—293
第三十一章	漆皮革製造法	294—296
第三十二章	毛皮製法及染色	297—307

浸水法 清潔工程 浸灰工程 鞣皮法 漂白工程 毛皮去臭法 各種毛皮染色法	
第三十三章 分析法	308—340
水分析 浸水液分析法 浸灰工程分析法 鉻鹽鞣皮液分析法 植 物丹寧材料分析法 植物丹寧鞣皮革分析法 附各種液量比重表 染皮革用各種染料表	
參考書	341—342
英漢名詞對照表	343—354

插圖目錄

	頁數
第一圖 表皮及真皮	7
第二圖 真皮	8
第三圖 各種皮革表面圖	8
第四圖 酵母細胞	17
第五圖 絲狀菌	17
第六圖 毒菌	17
第七圖 牛蠅	23
第八圖 生皮重量記錄法	24
第九圖 裁皮圖	24
第十圖 錘打機	35
第十一圖 鼓形器	36
第十二圖 格子鼓形器	36
第十三圖 發汗槽	42
第十四圖 浸灰槽	45
第十五圖 手工脫毛用具	48
第十六圖 脫毛機	49
第十七圖 脫毛機	50
第十八圖 脫毛機	51
第十九圖 刨裏機	51

第二十圖	刨裏機	52
第二十一圖	刨裏機	52
第二十二圖	蕩動槽	62
第二十三圖	橡梔子	83
第二十四圖	柯子	85
第二十五圖	阿爾加樓比拉	87
第二十六圖	蘇馬克	88
第二十七圖	亞美利加蘇馬克	89
第二十八圖	五倍子	91
第二十九圖	松樹	94
第三十圖	加提候樹	95
第三十一圖	坎愛哥里	96
第三十二圖	樹皮粉碎機	100
第三十三圖	磨碎機	101
第三十四圖	柯子粉碎機	102
第三十五圖	粉碎機 (disintegrator)	102
第三十六圖	假底之構造	103
第三十七圖	丹寧浸出槽	104
第三十八圖	混噴器	105
第三十九圖	噴漬丹寧槽	105
第四十圖	亞里安蒸溜器	107
第四十一圖	伸張機	148
第四十二圖	軸軋機	204
第四十三圖	拭淨機	205
第四十四圖	軸軋機	208

第四十五圖	銼皮機	219
第四十六圖	片皮機	220
第四十七圖	伯爾敦式機	222
第四十八圖	色液桶	243
第四十九圖	染色用鼓形器	245
第五十圖	油脂乳液攪拌器	253
第五十一圖	手工揉皮具	257
第五十二圖	揉皮機	258
第五十三圖	軋光機	265
第五十四圖	磨真機	266
第五十五圖	皮革整理用具	266
第五十六圖	抽洗丹寧液裝置圖	319

最新實用製革學

第一章 製革發達史

製革術在化學工業中，發達較早，上古的人——尤其是處於寒帶的人——沒有絲紗可以蔽體，其作衣服之惟一原料就是取自己作食品剩餘獸皮。

然當獸皮溼着時，直接來用，易於腐爛，朽壞，乾獸皮又多堅硬，挺板；所以充作衣服之原料多不方便。後經漸次進步研究之結果，在乾皮上塗以油脂，於有楞木板上摩擦之，如此既可保持長久，又可柔軟自如。這種方法直到現在仍然應用，為脂肪製革法 (oil tannage) 之始。現在亞洲的韃靼人及美洲的印第安人尚利用油脂，麩，乳，卵黃等製革，即歐美文明民族所做之沙摩(chamois)革，亦即脂肪製革法也。

古人利用皮革，即如現在吾人之利用棉紗，其重要既如上述，所以當時鞣革之方法，亦不止一種。當古人未到『火食』以前，除用以上方法製革外，曾有燃草木發煙，用煙燻皮之法，亦可使皮柔軟耐久。此法今在中國，美洲仍用之，為近代醛質鞣革 (aldehyde

tannage)之始。

以上兩種方法，爲穴居野處時代人類製革方法，此後至羅馬時代，始知利用丹寧鞣革，此法最初爲染色學利用，後漸用爲鞣革，傳至十八世紀以後，更較進步。採取含丹寧之植物亦日見增多，直至現在，植物之皮，果實，枝葉以其含丹寧而被利用者已不下數十種矣。

自十八世紀以來，製革方法漸趨完備，同時化學家利用化學方法闡明製革原理，除用以上數種有機物外，復取無機鹽類，試鞣皮革，最後卒至成功，且其鞣革時間較以上方法經濟，此法爲現在明礬(alum tawing)，鉻鹽(chrome salt)及鐵鹽諸鞣皮法之始。

製革工業發達甚早，既述如前，其發達程序，當 4000 年前，埃及時代，對製革卽已有相當進步，至今柏林博物院中尙存有埃及時代所製虎皮及蓋船用印花皮(embossing leather)均非常精緻，不遜於現在美術製品，是則當時製革術之進步可見一斑。嗣後由埃及傳巴比倫，波斯，至希臘而羅馬，至羅馬時代，技術益精，並採用五倍子及樹皮爲鞣革材料。羅馬之後傳西班牙，俄羅斯等國，至十八世紀以來，日用益繁而製革術亦隨之進步，至今普遍全球，製革術遂佔化學工業中之重要位置矣。

以上所述，不過僅爲西洋製革術發達之過程，至於我國既爲文明古國，想對製革術發明更早，以國史紀載欠詳，故少確切證據，今僅就編者蒐集之參考，述之如下：古昔未有衣服，被毛寢皮，皮革之爲用，由來久矣。伏羲(5000年前)制嫁娶，以儷皮禮(見古史考)

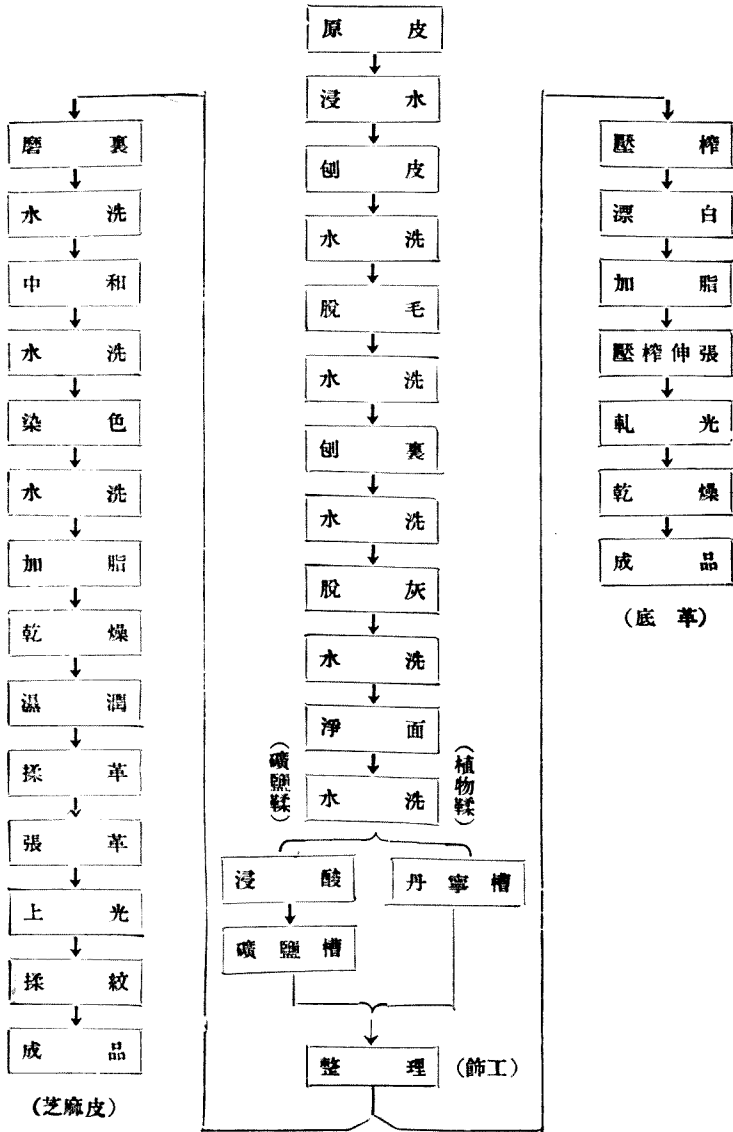
至商時始有革工(3600年前),周(3600年前)攻皮之工五,鮑人之事,欲其茶而急澣之則堅,欲其柔滑而脛脂之則需,製革之法,已極其妙,歷代因之。漢(2000年前)世,外國交通漸盛,毛革製品之輸入亦漸頻繁,史記安息之俗,畫革旁行,以爲書記。後漢書天竺國有好氍毹毛席,哀牢夷知染采罽毼,烏桓婦人能刺韋織氍毹,冉駹夷能作旄氍斑罽毼羊羴之屬。異物志大秦國氍毹以羣獸五色毛雜之,爲鳥獸人物,草木雲氣,千奇萬變,此毛革製品之輸入最古者。唐時,少府監諸州市牛皮以供用(見唐百官志)。宋初始有皮角場,隸軍器監。元有甸皮局,熟造紅甸羊皮二千有餘(見續文獻通考)。近年以來,需用日廣。茲據調查以北方數省工廠較多,工人墨守舊法,製品日劣。前清宣統年間,生貨出口者達三十七萬餘擔,價值一千六十一萬餘兩,其後時增時減,至民國九年,出口貨爲二十六萬餘擔,價值八百二十餘萬兩。熟皮自民國以來,奢侈日增,此等需要,年年加多,重以戰亂頻仍,軍用品所需,尤不可以數計,故熟皮進口,與年俱增,宣統元年進口僅六萬七千餘擔,價值四百四十萬兩。迄至近年,已增至十二萬擔以上,價值八百萬兩左右,利權外溢,莫此爲甚。現在統一告成,建設伊始,若不急圖振興,將來前途不堪設想矣。

茲將全國新式製革工廠一覽表列下以供參考。

全國新式製革工廠一覽表

所在地	廠名	設立年月	資 本	備 考
新疆迪化	乾和製革廠	民國九年		楊乾和張保和等創辦
甘肅寧遠	寧遠製革公司	民國元年	350,000兩	
天 津	華北製革廠	民國四年	200,000元	
天 津	裕津製革公司	民國七年	1,000,000元	中日合辦
天 津	鴻記硝皮廠	民國六年	100,000元	
天 津	恆利硝皮廠	民國十年	50,000元	
北 平	振北製革廠	民國二十二年	200,000元	
北 平	善成硝皮廠	民國十年	100,000元	
北 平	裕仁硝皮廠	民國十八年	100,000元	
上 海	精益製革廠	民國四年	250,000元	
上 海	大華昌記製革公司		200,000元	
上 海	源大製革公司		50,000元	
上 海	大南皮革廠	民國十七年	60,000元	
上 海	中華皮革廠		800,000元	
上 海	江南皮革廠	民國十年	400,000元	
上 海	上海皮革廠	民國十二年	140,000元	
漢 口	襄河製革廠	民國六年		
武 昌	武昌製革廠			
重 慶	鼎新製革廠	民國二年	30,000兩	
重 慶	裕川製革廠		200,000兩	
廣 州	廣州製革廠	民國元年	500,000元	

製 革 順 序 表

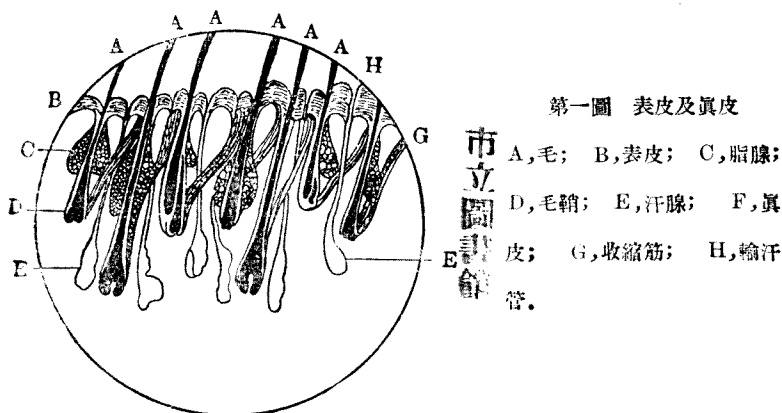


第二章 皮之組織及其性質

動物筋肉之外，覆着以皮。吾人製革即取獸皮充作原料，故對動物皮之一切，不能不加以相當研究，而為製革原理之基礎。考動物之皮膚，外觀雖各不同，然其內部則殆多類似。約言之，可分表皮及真皮兩大部分。

表皮 (epidermis)：在皮膚之最外層，覆於真皮之上。質薄，由表皮細胞組織而成。表皮之下，與真皮連接部分，由帶核小細胞構成，此小細胞繁殖頗快，新細胞生出後，即排擠舊細胞向表皮方面繁殖，使漸漸變成乾燥扁平狀，最後成為鱗片狀態，則隨泥垢脫落。

動物之表皮多着毛髮，角，蹄等物，此等物質雖形狀各異，然亦不外表皮之變形物也。即毛根有時深入真皮，然外包以表皮鞘，是仍無異生於表皮層。鞘之下部正包毛根，質甚柔軟，膨脹如圓瓶狀。毛根之周圍繞以血腺，直通真皮，為供給毛髮營養之用，舊毛脫落，則生新毛，新毛在舊毛根之下方萌芽，故新毛根入皮較深，當皮浸灰時，不易脫去宜注意焉。每毛之旁，附以收縮筋(arrector)，連接表皮與毛根之間，當感觸外界驚恐或寒冷時，可以伸縮自如，使髮毛豎立(如圖)。

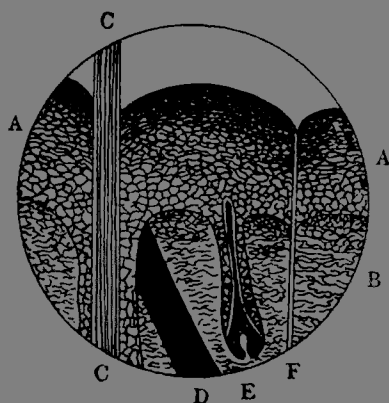


第一圖 表皮及真皮

A, 毛; B, 表皮; C, 脂腺;
D, 毛鞘; E, 汗腺; F, 真
皮; G, 收縮筋; H, 輸汗
管。

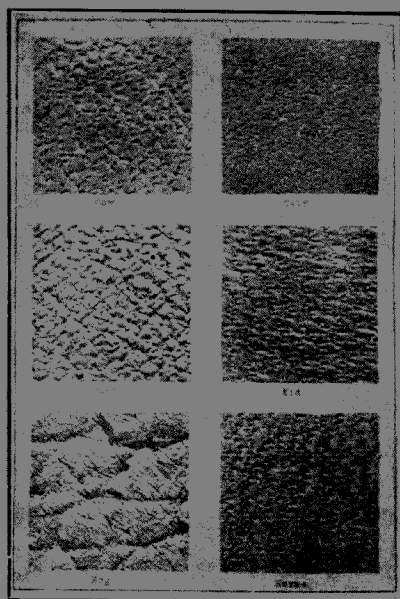
真皮 (corium)：表皮之下，即為真皮，佔全皮膚之大部分，與表皮之構造完全不同。真皮由微細白色膠性交錯纖維質構成，質極堅強，故為韃革極好部分。真皮中除交錯纖維質外尚有神經系，小血管，及大部分之彈力性黃色筋性纖維質。交錯纖維質在皮之中部者，質甚粗鬆，至與表皮接觸部分則漸較堅實。此部分謂之多刺層 (papillaris pars) 在此部生有毛根及脂腺 (fat gland)。脂腺由纖維細胞構成，連於毛根，時常分泌油脂，流出皮外，為潤澤表皮及毛髮之用。多刺層之下部，質較疏鬆，生有汗腺，直通表皮，開口於毛鞘之旁，時常分泌汗液，為調和體溫及排泄機關。在表皮與真皮之間為透明質，製革後易得勻潤顏色，及光澤表面，質甚堅韌與多刺層合稱為皮革表面 (grain side of leather)，又有稱為銀面或粒面者。惟甚嬌嫩，稍受菌類之侵融及機械之磨擦，輒易損壞，製革者不可忽之。皮革表面因為毛眼之排列，及表面構造之疏密以動物不同，製革後其表面亦異。試覽下列各動物皮韃革後之表面

最新實用製革學



第二圖 眞皮

A, 表皮； B, 眞皮； C, 毛及皮鞘；
D, 收縮筋； E, 新毛； F, 輸汗管。



第三圖 各種皮革表面圖

圖，則自可明瞭矣(如圖)。

眞皮之最下層，連接肌肉部分，由鬆疏網狀纖維構造而成，比中層略較堅韌，謂之多脂層(alipose tissue)。此層除纖維質外，尙含多量蛋白質核。每核之內有大宗油脂，此層蔓延至眞皮之中層，故眞皮中層亦含少許之脂肪核也。

動物皮膚之構造，既如上述，然其檢查方法則非用顯微鏡不可。茲將用顯微鏡檢查前，對皮樣準備手續，叙之如下：取新鮮皮一小塊，用純酒精洗滌數次，再用銳刀按毛根平行方向切得極薄小片。然後將此薄片浸入稀 picro carmino solution(詳解見後)染色。經此染色之後，各纖維間之連絡筋與細胞核均着紅色。表皮細胞，

腺細胞(gland cell)。彈力細胞(elastic cell)呈黃色。在苦味酸鹼(picro-carmin)液中經二十四小時後取出，再以酒精沖洗除去水分。塗加拿大巴爾撒母(Canada balsam)之二甲基烴(xylene) $[C_6H_4(CH_3)_2]$ 液，即可用弱倍顯微鏡檢察矣。若作短時間試驗，則可將皮切成小片入硫酸銨濃液中，使纖維質變白色。再以等容量之冰醋酸，甘油，及水溶液浸洗後，則可使脂汗腺，彈力纖維質，毛根完全分明。至連絡筋則變成透明質。故用顯微鏡檢查時自可甄別。若用強倍顯微鏡，則先將皮浸入鉬酸(osmic)及鉻酸(chromic)液中，約一週後取出，用酒精沖洗除去水分。則脂汗腺可變黑色，鮮明顯然，皮之構造自可從顯微鏡中窺出矣。

以上所述皮之構造，不過僅利用物理方法分析之結果，至於化學構造，亦絕不因動物不同，而有差異。總之，所有動物皮膚之構造，不外由有機物之蛋白質類(proteids)而成。蛋白質為動植物構造之主要成分。茲將分析蛋白質正確結果列表如下：

元質	百分率
炭.....	49 — 55
氫.....	6.4 — 7.3
氮.....	15 — 19
氧.....	17 — 26
硫.....	0.3 — 2.4

蛋白質之構造，既甚複雜，種類亦繁，故其化學分子式不易寫出。然其性質，殆多類似。今將蛋白質之試驗方法列下，以供參

考。

米朗 (Millon) 氏試驗法：取含有亞硝酸氣之第二硝酸汞 (mercuric nitrate) 溶液與蛋白質類一同加熱後，則生紅色沈澱。不過此法僅可試驗與陳乾酪質 (tyrosine, P-oxy α amidophenyl-propionic acid) 族有關係之化合物。

複尿素 [biuret, $\text{NH}(\text{CONH}_2)$] 反應法：此法加少許硫酸銅溶液及多量之苛性鈉於蛋白質類溶液後，則變粉色。此種作用由於複尿素根及 diacidamide 組成。

黃蛋白精 (xanthoproteic acid) 試驗法：此法加稀硝酸(1:2)於蛋白質化合物煮之，經數日後，則有黃色塊狀沈澱生出。然後再加阿摩尼亞液或苛性鹼液溶解之，則變成褐色或橙黃色之液體。蛋白質之種類既多，其試驗方法亦夥，僅舉以上三種，供製革學者之應用，其他方法，不再贅述。

蛋白質加水，亦可分解，不過需時較長。蛋白質對其他化合物之反應，自近年以來，漸引化學家之注意，尤以考塞耳(Kossel)氏與非碩耳(E. Fisher)氏研究較詳，茲將其研究之結果，略述如下：先加鹽酸或硫酸於蛋白質液中，再用氧化鋇或氧化銅將液中之遊離酸提出，則尿鹹(cytine, anhydride of thioserine)及黃花色基(xanthine base, guanine and other purine derivatives)沈澱生出，再加硫酸汞，則靛基誘導體(indol derivatives, tryptophane and skatol acetic acid)沈澱。至硫酸汞內之水銀，則可用硫化氫提出。過濾後，加磷鎢酸(phosphotungstic acid)及硫酸，則歐尼

津(ornithine, 1:4 diamido valeric acid)水化乾酪質(lysine, 1:5 diamido caproic acid), 蛋白黏糖膠(arginine, amido, 4 g amido-nevaleric acid)及蛋白組織精(histidine, unknown constitution)等物質沈澱。再過濾後, 其溶液內所含酸, 仍用氧化鋇除去之。是時將此溶液在 40°C 真空器內蒸乾之, 加純酒精及通以乾燥鹽酸氣則作成氫氯化銨鹽(hydro chlorides of the amido-acid esters)。然後在低溫加冷苛性鈉液, 則有銨鹽(amido ester)生出。再加以脫(ether)洗之, 再放 100°C 以下溫度蒸乾之, 則有甘油鹽(ester of glycerine, amido-acetic acid glycol), 鹵基丙酸(alanine, amido-propionic acid), 鹵基戊酸(amidovaleric acid, amidoso caproic acid), 鹵基己酸(leucine, amidosue cinic acid)及石碳酸(carboxylic acid)等生出。若在 100°C—160°C 間之溫度蒸之, 則有 esters of aspartic acid(amidosuccinic acid), 麩酸(glutamic acid, amido—glutaric acid), 煕鹵基丙酸(phenylalanine), 蛋白血清質(serine, hydro-oxyamido—propionic acid) 陳乾酪質(tyrosine)及 pyrrolidine carboxylic acid 生出。

許多蛋白質常由炭水化合物構成, 故當與酸類煮沸時, 則有糖質生出。如黏液精(mucine)在酸液煮沸之, 則生鹵基葡萄糖(glucoamine)是也。蛋白質類乾餾時, 有一氮異烴(pyridine, C_5H_5N)及一氮丁烴(pyrrol, C_4H_5N)之混合物生出。

蛋白質之種類頗多, 已述於前, 因構造不同, 故檢定方法亦無一定, 除用顯微鏡法檢別外, 尚可按其性質別為三種: 蛋白(Alb-

umins,)，皮膠(gelatin)及表皮質(keratin)是也。蛋白遇冷水溶解，皮膠遇冷水則膨脹，表皮質則毫無變化。皮膠遇熱水溶解，蛋白凝固(70°C 上下)，表皮質則僅在 100°C 以上始能溶解。遇醋酸，及第一鐵氰化鉀之溶液，蛋白及表皮質沈澱，皮膠則否。若用酒精煮之，再用醚(ether)洗滌後，與鹽酸(比重 1.2)一同加熱，則蛋白變紫色，表皮質皮膠則否。

蛋白，真皮中多含之。如血管中之漿水及淋巴液皆為蛋白質，故能營養皮膚。蛋白液有旋光性及左旋性，當新鮮時略帶鹽基性。普通遇熱至 70°C 以上則凝固，尤以在無機鹽溶液中凝固更速。有時遇濃無機鹽液及酒精雖在常溫亦可凝固。徑絡質(globulins)亦是蛋白之一種，不溶於水而溶於稀鹽水中，溫度在 70°—70°C 即可凝固。筋肉中之米歐新(myosin)，血液中之纖維質(fibrinogen)及蛋黃中之蛋黃精(vitellin)均由徑絡質(globulins)構成。惟前兩種不溶解於鹽水。蛋白之化合物殆多由蛋白質及徑絡質(globulins)在低溫度與稀薄酸類化合而得，謂之蛋白質化合物(albuminate)。溶解於冷酸或稀鹽基液，而不溶解於中性水中。若在蛋白質化合物液中加入食鹽或硫酸鎂，或用其他物質中和後，則蛋白質化合物可變沈澱而下降。蛋白質化合物遇熱不易凝固，與水化合而分解。蛋白糖(albumoses)或胃液化蛋白質(albumin peptones)由蛋白質化合物加水分解所生成化合物。遇水，酸及鹽基性液則溶解。遇熱不凝固。

表皮質(keratins)為構成表皮，毛髮，角，蹄，爪，腺及彈力筋

等部分之物質。遇水變軟，溫度若不在 100°C 以上，雖在水內長期煮之，絕不溶解。表皮，腺細胞極易溶解於鹽基液及鹼金屬鹽液中。至毛髮，角等在高溫度僅僅溶解於鹽基液中。其餘如彈力筋雖在苛性鈉液中亦不溶解。表皮質遇硫黃化合物之溶液，亦可溶解。並起加水分解作用，初步生 peptones 漸次變為氨基酸(amido acids)。

皮膠(gelatin) 為糞純皮纖維所得之物質，其性質殆與皮纖維相類似。不過皮纖維質對水溶解度較大耳。茲將各化學家對皮質分析之結果，列表如下：

物 質	原 素 百 分 率			
	C	H	N	O
純 綿 羊 皮	50.2	6.5	17.0	26.3
純 牛 皮	50.2	6.4	17.8	25.4
去 灰 皮 膠	50.0	6.7	8.3	25.0

純皮膠為一種無色透明無味無臭之堅脆固體，比重 1.42，至 140°C 熔融而分解。對石油醚 (petroleum ether)，二乙醚 (ethyl ether)，酒精及焗 (benzene) 全不溶解。遇水則吸收而膨脹。能吸收原重量十倍之水變為粥狀。普通此種作用謂之為水溶解於皮膠。水與皮膠溶液之濃度與溫度成正比例，即溫度愈高濃度愈大也。濃度愈大此溶液之表面張力愈小。若粥狀液含皮膠之濃度到百分之一時，遇溫度低降，則凝為固體。皮膠溶液具有旋光性及左旋性。遇銻，鋁，氯化第二汞，濃硫酸銨，異性磷酸 (meta-phosphoric acid)，焗二酮 (quinone)，熱蟻醛 (formaldehyde) 及一切植

物丹寧則沈澱，酒精及硫酸銨可使皮膠之粥狀液中之皮膠與水分開。然若液中含酸，則酒精即失其效矣。皮膠與皮質之構造既甚相同，已述於前，故以上皮膠諸特性即為製革術中之基本要理，讀者宜注意焉。

皮膠亦為蛋白質類之一種，既如上述，故亦起加水分解作用。皮膠加水分解後生 gelatoses 或皮膠胃液蛋白質 (gelatin peptones,) 性質則與蛋白糖 (albumoses) 或角質胃液化蛋白質 (keratin peptones) 稍異。許多化學家曾用純皮質試作 gelatose 未獲成功。惟豪富美特 (Hofmeister) 氏曾用純皮質以熱水處理之。而得 hemicollin 及 semiglutin。後者遇酒精及氯化鉑 (platinic chloride) 則沈澱。故與 hemicollin 可完全區別矣。若將純皮質置長時間於苛性石灰液內，則皮質分解而漸變為溶解物質。謂之為 Coriin。Coriin 溶液以醋酸中和後，則沈澱。Coriin 微溶於水及稀酸液中，而頗溶於鹽基及 10% 食鹽液。遇丹寧，鹽基性鉛鹽及鐵鹽則沈澱。遇酸性黃血鹽 (potassium ferro—cyanide)，氯化第二汞 (mercuric chloride)，硫酸銅，及醋酸鉛 (lead acetate) 則無變化。

gelatoses 之性質，約言之，遇水及強鹽基液溶解。遇丹寧則沈澱。有遇酒精及異性磷酸 (meta—phosphoric acid) 亦可沈澱者，祇看其構造如何耳。膠 (glue) 為皮膠及皮膠胃液化蛋白質 (gelatin peptones) 之混合物，有強黏着力。魚膠 (isinglass) 為纖維質之皮膠，多從魚鱗製出。以上兩種均可作粥狀液。至石花菜 (agar—agar) 等亦可作同樣之粥狀液，然則非皮膠矣。

第三章 發酵作用之研究

發酵學在動植物界中，最關緊要。蓋動物之發育，植物之生長，無一不由微生物之發酵作用而成。微生物種類繁多，其性質又各不同；若含毒性微菌發酵後，不但不能幫助動植物之生長，反爲災作祟。製革學中對發酵作用更有密切之關係，故不可不將發酵學之梗概，略加研究也。

一切生物均由細胞組織而成，人人皆知。細胞之中尙有更微之細胞，普通謂之爲細胞核或蛋白質原微物(protooplasm)。爲一種糊狀固定或遊動份子。如血液之淋巴(lymph)與生機細胞(amoeba)皆是也。細胞核與生物相類似，需要滋養料，以築造細胞皮，並有生熱或其他之能力。細胞核中復有小核，待小核生大後，則可分裂爲二個細胞。因此生物之細胞可以自然繁殖增多，成爲連鎖狀或塊狀。皮由極少數之細胞而可漸次生長構成較大之體軀。

生物之單體既由微生物之發酵素構成，業述於前，是故生物之發育完全由發酵素之活動而成，不待言也。發酵素種類頗多，約言之可分兩種：曰有機發酵素(organic ferments)，及無機發酵素(unorganised ferments)是也。無機發酵素爲一種無生命之蛋白質類。謂之酵素(enzymes)或無機酵母(zymases)不能繁殖。溶

解於水。遇熱則凝固，畏消毒劑。其水溶液加酒精則沈澱。過濾後，將其沈澱再溶於水內，仍可恢復原來性質。如唾液(saliva)之普提林(ptylin)能變澱粉(starch)為糖。胃液中之胃汁素(pepsin)，腸液中之腸素(trypsin)能消化纖維質。又如植物葉吸收二氧化碳氣與太陽光化合而生成葉綠素等。凡所謂化學之機械作用或媒觸作用者殆多為酵素發酵之結果也。酵素之性質既如上述，綜合其要件有三，列之如下：

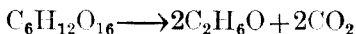
- (1) 酵素(enzymes)由氮質構成。
- (2) 遇他物質極易生變化，故按化學變化論之，不甚安定。
- (3) 以少量之酵素放於大宗物質中，能起極大發酵作用。

然酵素則保持其原狀而不變。

有機發酵素可分三種：

- (1) 酵母(yeast)或(saccharomycetes)
- (2) 絲狀菌(moulds)
- (3) 細菌(bacteria)

酵母 (yeast) 為單體纖維質細胞內含生機核，在舊細胞之旁生新細胞，可以繁殖成為多數細胞，酵母能分解糖為酒精及碳酸氣。

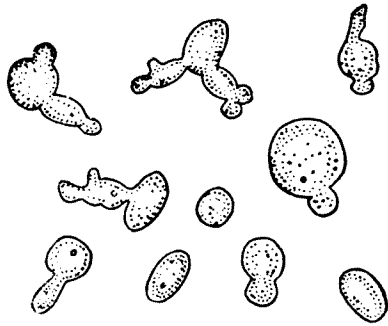


葡萄糖 酒精 二氧化碳

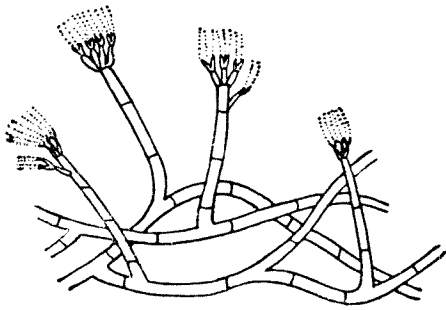
絲狀菌 (moulds, ascomycetes 或 phycomycetes) 狀似植物，其細胞連續如枝幹，並其細胞與細胞之間生節。每枝之尖端生貫

狀球之穗。果實之腐爛，多爲此種菌之發酵作用。

細菌(bacteria 或 schizomycetes): 爲極有毒性菌類，由單體細胞構成。細胞一端復生新細胞。然後分裂而爲兩個，故繁殖極速。細菌分類較難，可約別爲三種：(1) 球狀菌 (micrococi) 爲圓球形，成連接狀態及分體狀態。(2) 卵狀菌 (bacilla) 爲啞鈴形或橢圓形，時常運動。(3) 線狀菌 (pirilla) 爲螺旋狀遊動體。以上三種均爲形甚小，平常肉眼不易識別，僅可用顯微鏡($\frac{1}{2}$ 英寸浸油) 窺查之。細



第四圖 酵母細胞



第五圖 絲狀菌



第六圖 毒菌

菌按其生活狀況論之，又分吸收空氣（aerobic）及不吸收空氣（anaerobic）兩種。前者吸收空氣，利用空氣中之氧氣以氧化其食物。同時生出水，二氧化碳氣，氮，硝酸鹽及硫酸鹽等。此等細菌發酵後之生出物，多為無機鹽，故無臭氣，既少毒質又無災害。後者不由氧氣氧化其食物，可直接攝取食物。故雖與氧氣隔絕亦可生存。發酵後生炭，氮，硫，磷之無機鹽及有機鹽，故有臭氣，而且危害於人。病理學中即專研究此種菌類之作用，故不多贅。

物質之腐爛，多屬發酵作用。考氮質化合物之發酵作用，甚屬複雜，惟按其發酵程序言之，則於腐爛之始，先發生臭味，即表現此物質已有絲狀菌（moulds）或細菌（bacteria）繁殖其間，生出許多硫，磷等原質之化合物，是時該物質謂之發酵。物體受發酵作用後，先由固體狀態，漸次因菌類之繁殖，生出多量水分，變為水溶解狀態，而生強烈臭氣。最後經菌類分解而變為與原物質毫不相關之物矣。

菌類發酵固甚急烈，然非在相當情形之下不能得相當之繁殖，故防止發酵時，利用化學藥品或消毒劑亦可制止其活動。氯化第二汞，水楊酸（salicylic acid），亞硫酸，硼酸，石炭酸，甲基醞醇（cresols），駢醞醇（naphthol），三氯甲烷（chloroform）等均有防止發酵及消毒作用。菌類之活動，常與溫度及濕度有相當關係，故加熱及乾燥亦為防止菌類發展之妙法。

以上所述，多為菌類發酵之普通性質，製革學中無一手續不與發酵作用有極密切關係。如獸皮之保存，需用食鹽或乾燥法，以防

菌類之發展，（詳皮之保存法）。浸水亦需用消毒劑以防發酵。然對乾皮又必須用發酵浸水法（ferment soaking）脫毛時大部利用菌類發酵，使毛髮與皮質分開。脫灰法利用鳥糞，麥麩等之發酵生有機酸及其他酵素作用以中和皮中之鹼質。其餘在鞣皮槽中，表面觀之似與發酵作用無甚關係，實則利用酵素作用分解丹寧中所含糖質。生成醋酸，乳酸能使生皮膨脹，而丹寧易於浸入。故製革手續中無一步不與發酵作用有重大之關係。是則發酵作用在製革術中之重要，可想見矣。不過在製革學中有時利用發酵以助成功；有時防止發酵以避失敗。以上所述，既對發酵大意業已明瞭，讀者自可相機運用無窮矣。

第四章 生皮(原料皮)

動物筋肉之外，全覆以皮。皮之化學構造殆多類似，故無論任何獸皮皆可充製革原料。皮不分大小，我國統稱之爲皮；然在歐美則有“Hide”與“Skin”之別。如牛，馬，水牛，河馬(hippopotamus)，海象(walrus)等可作爲重革(heavy leather)及底革(sole)之原料，且其張幅較大，統稱之爲“Hide”。其餘如山羊，綿羊，豬，海豹(seal)，鹿，犢，甚至鱷魚，蛇，蜥蜴，魚等張幅小而質亦薄，僅供輕革(light leather)及美術革之原料者謂之“Skin”。

動物皮多出於都市之屠宰場或山野牧畜地。都市之皮可直接運入皮革場以供製作，謂之鮮皮(green hide)，若處山野內地，或屠獸過多地方，雖有製革廠，奈所產鮮皮過多，亦不能一時用盡。所有鮮皮，必須經長時間放置，始能製作，然鮮皮經過一二日後，又易發酵腐爛，而成廢物，損失頗鉅。以是鮮皮剝下後，不可不與以保存方法，使其永久安全。普通保皮方法(the curing of hide or skin)於生皮上施以化學藥品，使皮雖經長時間，亦不至臭壞。故生皮生產地雖與工廠隔離，猶可隨時供給，不至再有腐爛危險。保皮方法有三：曰乾燥法，食鹽法，及鹽乾法。

乾燥法：此法將新剝之皮，用水洗後，置空氣流通處直接乾燥

之。我國農家每將獸皮剝下後，多以此法保存之。此法當行乾燥工程時，宜慢而不宜快。乾燥過速，則皮之兩表面雖已乾燥，而中間仍甚濕潮。故內部雖已腐爛而外表猶與好皮無異。當浸水時，其腐爛部分則均成穿孔，影響甚巨。故乾燥時以置空氣流通，不見太陽處陰乾之，使獸皮之內外部得一致之乾燥度，庶不至外部乾燥而內部有發酵之虞也。用乾燥法保存之皮，謂之乾皮(dry hide)，此法可使皮之重量減輕，輸送遠方，比較經濟。然乾燥法保存之皮太硬，當製革時需用長時間浸水。且保存時，稍有不慎，濕氣過大，或受水浸漬，易於腐臭，宜注意焉。

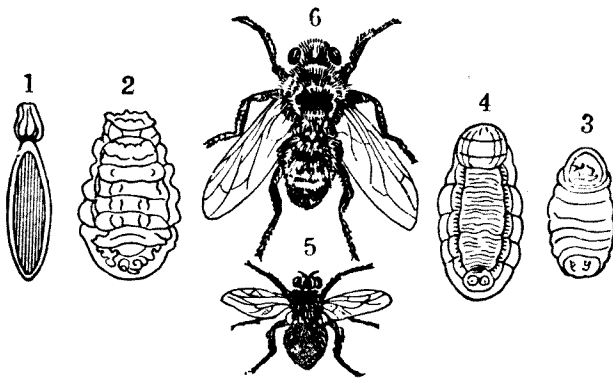
食鹽法：又名醃皮法，此法優於乾燥法，不過消耗較巨耳。食鹽具吸水性，利用其吸水性，可將獸皮中之水分吸出流去。且食鹽有消毒性，故用食鹽醃皮後，可以保持永久不壞。醃皮法係將剝下之鮮皮，用水沖去其泥土等污物，並刮去附着廢肉及脂肪，則以肉面(flesh side)向上敷於地板，撒以食鹽。施鹽時務須均勻，鋪鹽後折起皮之四周，防止鹽水流溢。然後將如此處理之多張生皮，以次疊起，積數十張為一堆。靜置之，使鹽水經過皮之內部滲出，兩週後再展開，掃去未溶解之鹽，以備再醃新皮之用。如此作法每皮一張約用食鹽量為皮重 25%。此法宜於濱海或產鹽處，至於距海遠或交通不便地方，只可以礦鹽代之，否則頗不經濟。惟礦鹽常含鐵質，醃皮後，易生鹽跡(salt-stains)。雖經灰皮及鞣皮工程，不能脫去，故用礦鹽醃皮時不可不注意也。用醃皮法保存之皮謂之鹽皮(salting hides)。

鹽乾法：爲乾燥保皮及食鹽保皮之混合法。此法先剝去皮上附着之污物，懸於通風冷室內乾燥之。至半乾，施以食鹽如醃皮法之手續。經數日後將鹽掃去，復懸室內通風乾燥之，既成膠皮狀態，再用鹽浸漬之，則可保持長久不壞矣。印度犢皮多用鹽乾法保存之，然不用食鹽而用其本地天然產之硫酸鈉代鹽漬皮，漬皮後輸出英國。凡用以上方法保存之生皮，謂之鹽乾皮 (dry salting hides)。

以上所述多爲保存原料不至臭壞之方法，然動物之皮，因氣候及食料等生活狀況之不同，對其皮膚影響甚大，故欲求原料之適當，不得不與以相當選擇。普通山地或牧畜動物，以終日暴露風雨中，皮膚厚而堅實，皮面潤澤，爲作皮革之佳料。彼如處於卑濕地帶或供乳用牛，其皮膚既弱且薄，多不適用。荷蘭產牛其明例也。其他如耕牛，則頸部太厚；病牛則皮膚過弱，表面不潤等，皆是缺點。獸皮與年齡亦有關係，年幼者，皮軟而潤，如犢牛皮之表面較大牛皮潤澤。牡牛皮，組織緻密，爲作底革佳料。母牛皮組織疏鬆，表面多紋，雖作革後，亦不耐水，故價值低劣。剝皮時亦須特別注意，宜以手續精熟工人爲之，否則傷損皮質，影響匪鮮。又如剝下生皮，宜從速運往工廠製作或用保皮方法保存之。否則時間阻誤，皮間發酵，毛間黏滑 (slippy)，雖製革後，亦不堅韌。其他如動物生前所受籬，鈎，鞭，刀，棒等傷，搔痕，烙印，鞍痕等跡，製成革後，仍然顯露，故採原料時，不可不注意焉。其最令製革家所憎惡者，則動物身上生有牛蠅 (warble fly 或 bot fly)。此蠅爲兩翼

蟲，長約寸許，背部叢生細毛，着紅綠色，狀似蒼蠅而略大。母蟲於動物毛間產卵，孵化生蛆，鑿孔入皮，吸收血液，以供營養。使動物患病部膨脹腫起，痛癢異常。待蛆長成，破口而出落於地下，附磚瓦草木上螿變為蛹，由蛹變為蠅。每生殖一週約須 26—36 日。牛患蠅蟲後，非常痛苦，甚至有因患牛蠅斃命者。英國利子大學 (Leeds University) 製革科存有印度犢皮被牛蠅穿有 680 孔之多，牛蠅為害之甚可見一般矣。

牛患蠅蟲後，不但動物以感覺痛苦不易驅使，對皮之價值亦有甚大影響。故農家或牧畜者於春夏間，宜時常檢查，撲滅幼蟲，或施消毒藥品，以防侵犯。如甘汞膏 (mercuric ointment)，硫黃粉 (sulphur mixture) 及臭油 (tar oil) 均有殺死蠅卵及驅逐成蟲之能力。



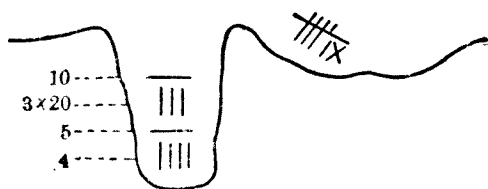
第七圖 牛蠅

1, 卵; 2, 幼蟲; 4, 蛹, 6, 成蟲; 3, 5, 蛹及成蟲之原形。

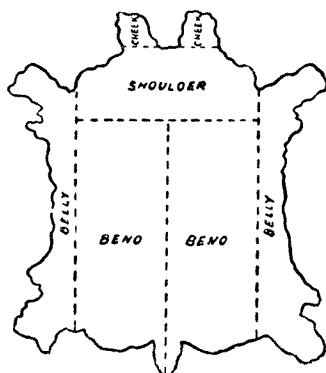
原料皮買賣時，皆以重量為單位，外國以磅 (pound)，中國以

斤論之。我國對工業原料，向不注意，故無一定表示之方法。歐美各國，則以皮之重量記於皮之尾部（如第八圖），然各國之記號，殆多大同小異。例如英

國先劃一橫線，再在橫線上劃豎線。其豎線跨橫線上下者，表示重 20 磅，其僅在橫線以上者，表示重 10 磅，其不足 10 磅者，於橫線下用羅馬字表示之。法國則先劃上下兩橫線，上線表示重 10 磅，下線表示重 5 磅。於二橫線之間，填劃豎線，每一豎線表示重 20 磅。其不



法國法 英國法
70 磅
第八圖 生皮重量記錄法



第九圖 裁皮圖

足 5 磅數者，則於表示 5 磅線之下，劃豎線表示之。生皮之重量與熟皮成正比例，故買生皮時極宜注意。鮮皮以帶泥，水，血，糞，蹄，角，廢肉，愈少愈佳。鹽皮除注意少帶上述不純物外，其尤須注意者，為附着食鹽之多寡。因帶鹽過多，則以買皮之錢，買多量食鹽頗不經濟也。通常鮮皮可得 90% 之裸皮（pelt，浸灰脫毛後之白皮，謂之 pelt）。鹽皮則可得 120% 裸皮，若不注意帶鹽過多時，可

損失裸皮重量20—40%不止。

原料皮浸灰脫毛後，爲工作便利起見，常行裁皮工程。西人謂之“Round”。即將一張牛皮之薄厚不均部分用刀割開。然後再分類處理之（如圖九）。頸部謂之“Shoulder”，背部謂之“Bond”，腹部謂之“Belly” 頭部謂之“Cheek”。

製革原料以牛皮爲最佳，世界各國無不產牛。獨以溫暖地帶生產者皮質最佳。英國多以鮮皮就地製作，品質極優，但輸出國外者頗少。南美產皮更豐，品質亦好，多爲鹽皮或乾鹽皮，惟多帶烙印（brand），其烙印大而且深。多爲製革者所憎惡。美洲中部之巴西（Brazil），墨西哥（Mexico）等國，產皮亦夥，爲北美底皮之惟一原料。北美合衆國產鹽多而且佳，均就地製造，輸出國外者極少。尤以芝加哥（Chicago）爲製皮最盛地帶。歐洲牛皮則多爲鹽皮，不帶角，蹄，及尾，骨等廢物。巴威里亞（Bavaria）出產者皮質厚，爲製底革佳料。瑞士，義大利，葡萄牙，西班牙等處所產牛皮均可。匈牙利產皮則幅大而質堅。其餘如低地之荷蘭及柏林，皮幅雖長，皮質不良，僅可作輕皮原料。法國牛皮品質較優；因帶廢肉過多，故不經濟。

我國產皮爲世界之冠，因工業不振，每年產皮不能盡在國內製造，故多銷售國外，我國地大物博，牧畜既多，可供製革原料之皮，因亦夥焉。普通之原料皮則爲牛，馬，騾，驢，山羊，綿羊等是也。

牛皮有水牛黃牛兩種。水牛皮質軟，不如黃牛皮用途之廣。黃牛皮質較緻密，其製品亦極強韌。牛皮之品質因地而異，大抵河

南，山東，四川等省所產者爲最優。蒙古所產者最劣。蓋蒙古地勢偏北，氣候寒冷。飼養法全屬放牧，體毛長達寸餘，皮中多含泥砂及寄生蟲，深入毛根。製革後不免留有疵痕。湖南，湖北等省，地多沼澤，其牛常起臥水邊。纖維不免於弱，皮質亦稱不良。惟河南，山東，四川等省，土地較高，牛皮十分乾燥，皮質厚而疵痕少。纖維亦甚緻密，故製革者多樂用之。我國製革工業，既不發達，故原料皮多輸出國外。全國最大集散場，首推上海，漢口，膠州，天津等埠。漢口市場之牛皮悉由信陽，鄭州，漢陽，沔陽，棗陽，樊城，孝感，黃陂，宜昌，安陸，長陽，長沙，寶慶，城都，重慶及陝西南部運來。其中由信陽運來者最多，故漢口牛皮，十之七八，爲河南貨。歐戰以前，牛皮出口大半由德商經營之，英法次之，美商最少。歐戰以後，德商漸少，日商起而代之。收買之多雖英法莫及焉。天津市場之牛皮，原由山東，山西，河南，陝西，張家口，錦州而來，自膠濟鐵路發達後，山東一帶出產，遂多由青島出口，天津集散額因以減少。大部分輸出日本，英法次之。上海市場之牛皮由揚州，丹陽，蘇州，杭州，鎮江，徐州而來，從前朝鮮牛皮多輸入上海，今已絕跡。牛皮爲出口貨之大宗，宣統二年，達三十七萬餘擔，價值一千六十一萬兩。其後時減時增，歐戰以來，皮價騰貴。民國九年，出口價值達八百二十一萬餘兩。

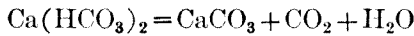
馬，騾，驢皮：產馬之地，以四川，雲南，蒙古，山東，陝西，河北，甘肅，山西，奉天等省爲最著。通常有川馬口馬之分：川馬乃四川打箭爐等處所產者。口馬卽由張家口，殺虎口等處運來者。

內外蒙古及東三省養馬最多。故天津大連兩埠，爲馬皮最大集散場。騾，驢兩種，各省皆有。而河北，陝西，甘肅，伊犁，山西，河南，山東，湖北，四川等省，產額尤富。寧夏，榆林兩地產大驢。毛美，皮質亦佳。山羊皮，以蒙古所產爲佳；西藏所產者最劣。北方服以禦寒，需用頗多，故出口貨爲量較少。大部分運往美國，蓋不獨爲種種精巧品之重要原料，紡紗機所用之車轉輪（roller），亦須賴羊皮以爲之迴轉。此外如靴皮及其他用具需要極多。最大輸出港爲漢口，天津，重慶，上海。

絨羊皮以西藏產者爲最佳。山西交城所產，亦頗著名。近年出口者較少，民國九年僅二十一萬九千餘張。其中往美國者最多，日本次之。各國所購專供被服之用。輸出口，以天津爲第一，漢口次之。

第五章 水

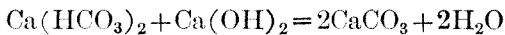
製革工業，手續複雜，考其各部工程，無不與水發生密切關係。故對用水，不可不加以討究也。天然之水則為雨水，河水，泉水，井水。雨水雖純，以收集較難，不合實用。河水多泥沙。泉水含雜質，不適應用。故工業用水，非與以相當精製不可為用。極純之水，為蒸溜水，謂之軟水 (soft water)。含有雜質之水，謂之硬水 (hard water)。含雜質之多寡謂之硬度 (hardness) 之大小。凡硬水皆能使肥皂液沈澱，不起泡沫。因硬水內含有鈣，鎂等鹽與肥皂化合而成不溶解之脂肪酸鹽故也。硬水所含雜質，不勝枚舉，至要者則為碳酸鹽 (carbonates)，硫酸鹽 (sulphates) 與鹽酸鹽 (chlorides) 等。碳酸鹽則由空氣中之二氧化碳氣溶解水中而成，故含碳酸鹽之水。當沸騰後，則有二氧化碳氣生出，其餘鎂，鈣則變成氫氧化合物。



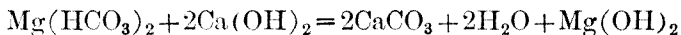
氫氧化鎂與碳酸鈣，極易附着於盛水器內作成積垢。硬水經過沸騰，其硬度減小者謂之暫時硬水 (temporary hardness)。其餘如水內含硫酸鹽及鹽酸鹽者，雖經煮沸，其硬度亦不稍減，謂之

永久硬度 (permanent hardness)。天然之水既多爲硬水，故凡工業用水，須先加以製作，始可應用。茲將普通在製革術使硬水變軟方法，列之如下：

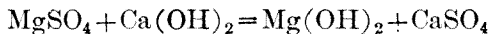
克拉克 (Clark) 法：——爲去暫時硬度法。此法加石灰液於水中。因爲石灰液爲鹼基性。所有水中遊離之碳酸被中和而生成重碳酸鈣 (calcium bicarbonate)，重碳酸鈣再與氫氧化鈣化合生成碳酸鈣 (calcium carbonate) 而沈澱，其反應式列下：



至於碳酸鎂與石灰水化合生成碳酸鈣及氫氧化鎂而沈澱，故所有暫時硬度可以除去矣。



至於硫酸鎂與石灰水化合亦不能除去，故此法爲除去暫時硬度法。

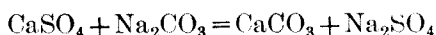


用此法軟水時，以大宗石灰與水一同混合，再放水於大槽內靜置之。其生成之 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 及富餘石灰等均沈澱於槽底。其清澄水即可視爲軟水矣。

蒲特——克拉克軟水法 (the Porter—Clark process)：——此法先將水放於長桶內，加多量石灰，使成飽和石灰溶液，水內鹽類與石灰化合生成碳酸石灰而下降。再將此清澄飽和石灰加於其他硬水中軟化之。硬水中之雜質與石灰化合，所生成碳酸石灰不易沈澱時，則以過濾板過濾之。過濾後之清水，即可使用矣。

阿克巴提及敵理軟水法 (the Archbutt and Deeley process): ——此法為以前二法之混合法, 先加多量石灰於水內, 使成石灰飽和液, 再導此石灰飽和液入硬水中, 同時以蛇形噴氣管在水內噴放蒸氣。一方可以混合石灰水與硬水速起變化而沈澱, 一方令溫度上昇更使不易沈澱之鎂鹽易於沈澱而下降。然後通以二氧化碳氣再沈澱水中所含之遊離石灰。靜置後, 其清澄水即可使用矣。

苛性鈉法 (the caustic soda process): ——此法用苛性鈉以代苛性石灰。當苛性鈉與水內之碳酸石灰鹽中和後, 生出極易溶解之碳酸鈉 (Na_2CO_3)。然永久硬水中之硫酸鈣, 遇碳酸鈉則生碳酸鈣而沈澱。故此法不特能軟化暫時硬水, 同時亦可軟化永久硬水。



水之軟化方法既如上述, 其工業用水又非常重要, 故對於水之硬度, 不得不加以詳細測驗而軟化之。普通檢定水之硬度方法, 用標準肥皂 (standard soap) 溶液滴定之, 至肥皂沫永遠存在為止。近來亦有利用化學藥品滴定者, 因所含之硬度不同, 其採納之方法亦異。茲分述如下:

暫時硬度 (temporary hardness): ——取 100 立方厘米水置白磁皿內, 以 $\frac{N}{10}$ 鹽酸滴定之。滴定時取茜草精 (alizarin) 為指示藥 (indicator)。惟當滴定之前, 須使水經過一度之沸騰, 以逐去中水之二氧化碳氣。否則二氧化碳與茜草精起變化生沈澱故也。當滴定時茜草精從紫色變為土黃檸檬色時, 是為終點。水之硬度過大

或已近終點再加茜草精時，易生沈澱，普通每 100 立方呎之硬水僅加兩滴 $\frac{1}{2}\%$ 茜草精液，便可。

所使用 $\frac{N}{10}$ HCl 立方呎數 $\times 5 =$ 每 100,000 份水中應含之 CaCO_3

永久硬度 (permanent hardness):——取 200 立方呎水置於硬玻璃瓶中，加 25 立方呎 $\frac{N}{10}$ 苛性鈉液與 25 立方呎 $\frac{N}{10}$ 碳酸鈉液，將此混合溶液煮沸之。蒸發至 150 立方呎上下時，冷卻之。加蒸溜水至 200 立方呎混合之，過濾。當過濾時，棄前 50 立方呎於後過濾之溶液中取 100 立方呎加茜草精指示藥，以 $\frac{N}{10}$ 鹽酸滴定之。

$(25 - \text{所用 } \frac{N}{10} \text{ 立方呎數}) \times 5 = 100,000 \text{ 份水中應含 } \text{CaCO}_3$

若結果為副號數，則表明非永久硬水。

鎂鹽硬度 (magnesia hardness):——取 100 立方呎水以 $\frac{N}{10}$ 鹽酸按測定暫時硬度法滴定之，令其中和後為止。然後取 25 立方呎石灰水（若含鹽量較多之水，可取 50 立方呎）置於 200 立方呎容量之玻璃瓶內，再加以上之中和水混合之。在水鍋上溫熱後，冷卻之，過濾。棄前 50 立方呎再從過濾溶液中取 100 立方呎加酚酞試藥 (phenolphthalein) 後再以 $\frac{N}{10}$ 鹽酸滴定之。設第一次中和水時所用酸量為 x 立方呎，第二次滴定水時所用酸量為 y 立方呎則其結果為：

$5(y - x) =$ 每 100,000 份水中應含鎂鹽硬度相當 CaCO_3

然分析學中硬度之單位，名稱各異，普通有以多少份之碳酸鈣 (CaCO_3)，鈣 (Ca)，石灰 (CaO) 等呼之。其計算之方法，則

每 100 立方呎水用 $\frac{N}{10}$ 酸 1 立方呎時	
= 5 份	CaCO ₃ .
= 2.8 份	CaO.
= 2 份	Ca.

按以上測驗水內鎂鹽硬度法，因水內時常含遊離二氧化碳氣，故滴定結果易使重碳酸鹽量增大，如欲得正確結果時，只有用以上方法測驗後，再以 100 立方呎未經沸騰之水以 $\frac{N}{10}$ 苛性鈉及烯醇試藥滴定之。其真正鎂鹽硬度自可辯明矣。

其餘如水內所含之氧化物，鐵，氮等鹽類，則可按普通分析法檢驗之。取 100 立方呎水，其氯化物用鉻酸鹽為指示藥，以 $\frac{N}{10}$ 硝酸銀滴定之。鐵鹽以硫氰化鉀 (potassium sulphur cyanide) 試驗之。氮氣則以凱爾達爾氏法 (Kjeldahl process) 測定之。

水內既含多量雜質，業述於前，製革術對於用水無論有機或無機方面皆有相當影響。故皮革製造時，不能不與以相當注意。如浸水 (soaking) 最忌水中含有菌類 (bacteria)，因含菌類可使生皮腐臭。或侵蝕皮面，影響頗大。當在灰槽內，暫時硬度可以完全除去，其永久硬度之硫酸鈣，硫酸鎂及碳酸鈉等可幫助皮之膨脹，至氯化鹽則有相反之作用，宜除去之。當脫毛及刮裏時，最忌水內含石灰質，以石灰易吸收空氣中之二氧化碳氣化合為 CaCO₃，在皮內構堅硬層，使將來成品表面，易於脆裂。在丹寧槽用不純之水，洗單寧溶液時，水內金屬鹽與單寧化合而成不溶解之丹寧化合物，損失丹寧甚巨。且此丹寧金屬化合物，若經氧化後，顏色變黑，使

皮面外觀不美。欲免此弊，宜先加蓆酸(oxalic acid)於水內，使其沈澱鈣質或在水內加硫酸使暫時硬度變為永久硬度。以加硫酸後所有鈣質與硫酸化合而成強酸鹽，強酸鹽不易再與丹寧酸起變化故也。當作底革時，水內稍含氯化物可使皮十分膨脹，對於丹寧浸入，頗有幫助。用鑛鹽鞣革，對水之關係甚小。惟加脂 (fat-liquoring) 時若含一份硬度之水可沈澱 12 份之肥皂，費耗油脂。當染色時，硬水可使染料沈澱，得不勻顏色。其餘如鍋爐亦以軟水為宜。暫時硬水經煮沸後其硬度雖可除去，既述於前，然煮沸後其不溶解之碳酸鹽，附着鍋爐內部，作成積垢 (sludge)。硫酸鈣在高溫度亦不溶解，而作為極堅硬之沈澱，貼於鍋爐內壁。至氯化鎂則起加水分解作用生出鹽酸，以上諸點對鍋爐皆有害無益，不可不加以預防也。總之，製革術中無步不與用水生密切關係，故於用水之前，宜詳加檢查軟化之，庶有補焉。

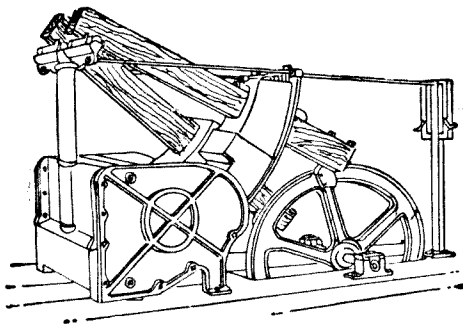
第六章 浸水工程 (soaking)

原料皮以初從動物軀幹剝下，及經運輸而帶有許多不純物質，此不純物質影響成品甚巨。故當製革之前不可不設法除去之。皮質及皮膠質，雖吸收水分而不溶於水，故原料皮未經製造之前，宜先行浸水工程。原料皮當浸水之先，表面多着蛋白質類 (albuminous matters 如血塊，小血管及淋巴等)及糞土等雜質。蛋白質類物質易使皮色變黑，糞類在灰槽中妨害皮質膨脹，土類多含鐵質，易使皮生鐵痕(iron stains)，低減成品價值。然此等物質均溶解於水，故原料皮當未製造前，先行浸水工程，一則除去不純物，一則使皮恢復生前柔軟狀態。

微菌作用 (bacterial action)：浸水工程在製革學中之重要，業述於前，然以所製皮革種類不同，而浸水方法亦異。當原料皮浸水後，以皮上附有多量不純物質 (如血，糞等)，極易發酵生出微菌作用，消化纖維間黏着物(cementing matters)，皮之表面易被侵蝕。稍有不慎，輒使成品生出不平表面及花斑(stipples 或 spots)等病。且此病最初不易識別，及至成品或在丹寧槽時始能發現。故多以爲丹寧液之影響，然已措置不及矣。重革及底革以重量愈大愈有價值，而菌類作用有傷皮質，故製造重革及底革時，務期其

不損皮質，以清水處理之，最為適當也。至輕革則多以柔軟為目的，雖受菌類之侵蝕，溶解皮纖維間之黏着物，然反使成品柔膩，故雖稍受菌類侵蝕亦無影響。他如乾皮及鹽乾皮均非常堅硬，雖經長時間之浸水，亦不易使其恢復原來柔軟狀態。故有人專用發酵浸水(putrid soaks)法處理之，比較容易柔軟，節約時間，不過此法對於菌類之繁殖及浸水時間之長短，非具有熟練經驗不易管理。否則稍有疏忽輒危害成品，損失非淺也。

機械處理法(mechanical treatment)：乾皮及鹽乾皮等浸水時間過長，則易發酵；過短，則又不易柔軟，是以欲去其附着穢物及恢復原來柔軟狀態，非加以機械之幫助不足為功。我國舊法當乾皮浸水至半柔軟狀態，則以石碁或木棒直接擊打之。近來西洋則用錘打機 (fulling stocks, crankmill)，及鼓形器(drum)等機械。錘打機之構造，具有兩重錘，由皮帶運轉齒輪，可以間跌起落，擊打皮上。普通乾皮及鹽乾皮經半小時後，即可得相當之柔軟。然後再

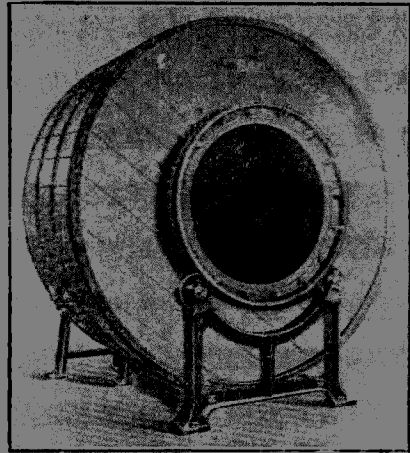


第十圖 錘打機

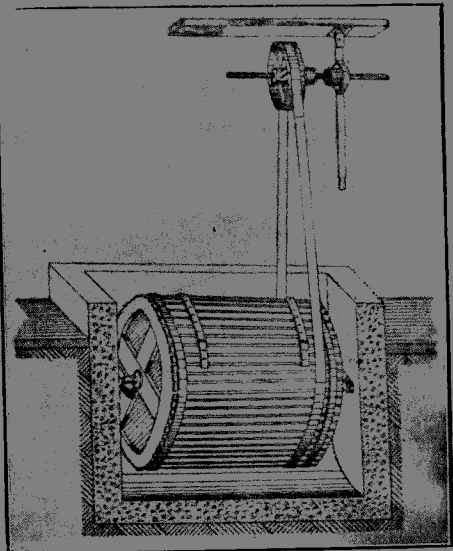
浸水中。其構造如圖十。鼓形器 (drum or tumbler) 爲比較安全機械，近代化學工業中多用之，普通形狀 (如圖十一) 爲一圓木桶，兩端有軸以齒輪帶之，令其旋轉。中間開口，可以啓閉。可爲染色及鞣革之用。

當浸水時，先入原料皮於鼓內，再注以水令其旋轉，鼓之內壁安有木屑長約半尺。旋轉時，可以攪皮不至有浸水不均之虞。有時鼓壁間開有多數小孔

(普通直徑爲 1 寸— $1\frac{1}{2}$ 寸)，舊水從孔流出，新水從鼓軸注入，故鼓內永爲新鮮水；不至因水腐敗發酵，致傷皮質。近來於浸水工程，尚有利用格子鼓形器 (latticed drum) 以代普通鼓形器者。格子鼓形器 (如圖十二) 與以上所述鼓形器之形狀相同，不過



第十一圖 鼓形器



第十二圖 格子鼓形器

鼓壁之木板距有寸許之間隙，使水自由出入。將此鼓置木槽或洋灰槽內，兩端架於軸上。欲浸水之原料皮，先放入鼓內，再於槽內注水。然後旋轉大鼓，使原料皮在鼓內動搖。故浸水時間可以縮短也。

浸水用化學藥品：浸水工程利用機械作用，固可縮短時間而無意外。然有時工廠過小，設備機械，耗費頗巨。故時常在浸水液中加以化學藥品，一則利用藥品之消毒性，防止發酵，一則可以幫助皮之膨脹，與以後各工程以便利。稀無機酸有強消毒性，惟對皮膨脹作用過烈，故於浸水液中加無機酸時，必須於入石灰槽之前，先中和之。如用 2% 亞硫酸液結果雖佳，入石灰槽之前須以阿母尼亞或苛性鈉液中和之是也。硼砂，硼酸，碳酸鈉，阿母尼亞，鹽，硝酸鉀，硫化砷等皆有和緩之消毒性及腫皮性。以價值高故用者較少。0.1% 石炭酸 (carbolic acid) 液亦有絕對消毒性，不過有固定皮內蛋白質之特性，且入石灰槽後，有延緩脫毛作用，故非有特殊情形不用之。0.1% 氫氧化鈉液既可使皮質柔軟膨脹又可消毒，且價值低廉，對於脫毛工程亦無影響，最為適用。他如用 0.2% 硫化鈉 (sodium sulphide) 液結果亦佳。不過需時較長，且有溶解皮質作用，宜加注意。以上所述均對一般原料皮浸水時之大概情形；若詳細論之，因所製皮革種類不同，亦各有其浸水方法，再分述如下：

鮮皮 (green hides)：係由屠宰場新剝下之皮，而未經保存者，該項原料非常柔軟，故在浸水槽中愈快愈佳。普通則於四五小時

內，用清水沖洗兩三次即入灰槽。至因擱置而發滑之鮮皮 (slippy hides)，則以在大鼓內浸水為宜。若於浸水液中加入石碳酸更佳，鮮皮浸水工程，亦有用石灰水代替清水者。

鹽皮 (salted hides)：以不若鮮皮之柔軟浸水時間較長。因 10% 食鹽溶液即有溶解皮質之可能，且食鹽妨礙皮質膨脹，故鹽皮浸水時，以速脫去其附着之鹽質為宜。英國鹽皮浸水工程僅經過三次清水即可，美國則用水較多。

乾皮及鹽乾皮 (dried hides and dry salted hides)：乾皮堅硬，難變柔軟。故當第一次浸水時宜加石碳酸或硼砂於液中，與以長時間之靜置。至於浸漬鹽乾皮則因鹽有溶解皮質作用，故在浸水槽中，以勤換清水為宜。有時先以冷清水沖洗，然後再置鼓形器中用溫水浸漬之。此法宜輔以消毒劑，否則易使菌類繁殖而發酵，危險異常。鹽乾皮及乾皮常用發酵浸水法處理之，雖較便利但危險亦多，非具有相當經驗，不可用也。

東印度犢皮 (E. I. kips)：與平常鹽乾皮浸水方法略同，有時欲縮短浸水時間，則置皮於錘打機中或加化學藥品保護之。先浸水經一晝夜，次晨取出。再置於含硫化鈉浸水液中，至次日再取出，置鼓形器內沖洗盪動之，至皮軟為止。乾犢皮有時放入含有石碳酸之浸水酸中，一週後，即可導入灰槽。

犢皮 (calf skins)：若為鮮皮，僅經過三次短時間浸水即可。若為鹽皮則應以多次清水浸洗之。

山羊皮 (goat skins)：若為鹽皮，先浸水一夜，次日取出伸張

之。於是再入清水中，浸數小時後，入鼓形器中搖動之。然後取出置半圓木上推刮之，以柔軟爲止。用長時間浸水時，宜加消毒劑。若爲乾皮在第一次浸水槽中，須置較長時間，次入含硫化鈉或硼砂之浸水液中。此兩次浸水，共用時間一週許便可。

海豹皮(seal skins)：因爲海豹皮均含多量油脂，故先以溫水(約 25°C) 處理之最爲適宜。然後取出置半圓木上，用彎刀刮其兩面，至除盡油脂爲止。次入鼓形器中浸洗之，再入灰槽。

按以上所述，諸君皆已明瞭，在浸水工程中所需時間，並不以皮之厚薄而定，均視皮之種類爲轉移也。簡言之，各種原料皮當第一次浸水時，以短時間，並在浸水液中加以消毒劑，最爲適宜。欲達此目的，利用克里歐林 (creolin) 尤爲便當。克里歐林爲含石碳酸及甲基醇 (cresols) 之一種油質。比較用石碳酸，既緩和而又經濟。

第七章 脫毛工程(unhairing or depilation)

脫毛工程又名浸灰工程(liming),以脫毛工程多浸石灰液中之故。脫毛工程者即將動物表皮所着毛髮,令其疏鬆後,再用機械脫去之意也。在實際上此部工程不僅以脫毛爲止,同時復使獸皮在相當情形之下,施以截裁及清潔手續。脫毛方法大別爲二:一爲發汗脫毛法(sweating process),一爲浸灰脫毛法(liming process),發汗脫毛法,將原料皮置空氣不流通室內,令其出汗發酵使毛根腐爛,再以機械脫落之。浸灰脫毛法,則以已行浸水工程之獸皮入乳狀石灰液中浸漬之。石灰有侵蝕表皮,溶解毛根,腫脹真皮,及鹼化油脂等特性。有時於石灰液內復加化學藥品輔助之,故能使毛根疏鬆脫落也。

發汗脫毛法(depilation by sweating):爲最古脫毛法起初僅將獸皮重疊堆置之,待其自然發酵使毛根腐敗疏鬆後,然後脫去。此法須校正溫度及濕度(humidity)之情況,使得相當發酵而脫毛。故近來此法,多以皮懸於密閉室(chamber)內,與以相當之溫度及濕度,使其發酵。此密閉室佈列多個成爲一組,每組統稱之爲發汗槽(sweat pit)。

近來發汗脫毛法,因地方及習慣多不一致,概分二種:一爲冷

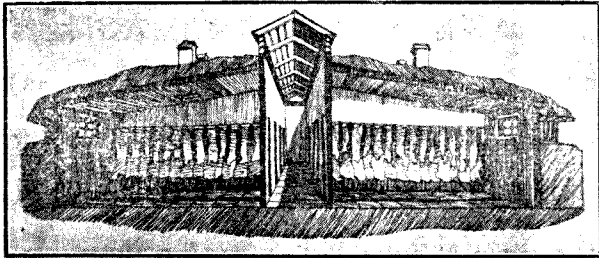
發汗法，一爲熱發汗法。

冷發汗法(the cold sweat-system)：此法以製陳腐之鮮皮最爲適宜。發汗槽由石砌成，高出地面，外面覆以木棒，磚土，廢丹寧等物，隔絕外面氣候，不至影響內部。發汗槽之密閉室爲兩行，中間約有七尺寬之通行道路。每密閉室設有隨意啓閉之門窗及通風器 (ventilator)，密閉室之下部有假底 (false bottom)，底下設有水管，通以蒸氣爲維持室內溫度及濕度之用。復有冷水噴霧器 (sprinkler) 時常噴水以保持室內溫度永遠爲 $60^{\circ}-70^{\circ}\text{F}$ ($15^{\circ}-20^{\circ}\text{C}$)。室內設鈎，原料皮懸於鈎上。放皮後將門窗密閉，經四五日後即可完全發汗。惟近完成時，須用極有經驗之人監視之，否則發汗過度，有傷皮質。當發汗完了後，拋皮於清水槽或稀灰液中，以洗去皮上黏着物，且令其稍帶膨脹後，即可施行脫毛矣。

熱發汗法(the warm sweat system)：多爲處理羊皮之法，歐洲諸國慣用之。歐人稱呼此法爲 staling，蓋取腐朽之義也。此法殆與上法相同，不過溫度較高耳 ($75^{\circ}-80^{\circ}\text{F}$)。溫度高發酵快，故用此法時更宜加以特別小心，恐有意外危險時，則先在皮之內面塗以食鹽保護之。

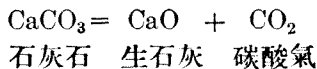
以上二法均利用菌類發酵脫毛，故脫毛多不均勻，且作成革後，在皮之表面時有壞現象生出。蓋以菌類發酵後，先侵蝕毛根，次則表皮，再而真皮。真皮受侵蝕，將來即有壞表面出現也。出汗法既爲發酵作用，皮質因發酵而生阿母尼亞氣。故發汗槽之密閉室內均充滿阿母尼亞氣，此阿母尼亞氣尚有促進脫毛作用。故蒲

勞克特氏(Proctor)曾經證明,利用阿母尼亞氣燻皮與發汗法可有同樣之脫毛作用。以上方法手續簡單,按營業論較為經濟,不過出汗法既不能令皮膨脹,又不能除去皮中油脂,對於以後工程,多礙進行。故普通用發汗法脫毛後,仍須置灰槽中令其膨脹及脫脂也。

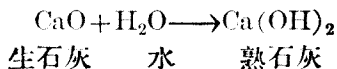


第十三圖 發汗槽

浸灰脫毛法(depilation by lime): 用乳狀石灰液脫毛法自數世紀之前即利用之。在當時之人雖無科學知識,而對石灰脫毛法之運用,則甚周詳。世界石灰產量頗巨,故價值低廉。石灰(calcium oxide)由燃燒石灰石(lime stone)逐去其碳酸氣(CO₂)生成。



生石灰(氧化鈣)為白色無定形(amorphous)不熔融之固體,對水有強愛力,故常用之為乾燥劑。若以少量之水,滴於石灰塊上,則石灰即刻與水化合,生出多量之熱及水蒸氣,石灰塊漸漸膨大而粉碎。此種作用謂之『灰解』(slaking)。灰解後之石灰即成爲氫氧化鈣(或謂之爲熟石灰)矣。



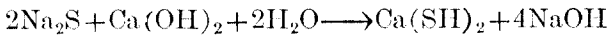
石灰中常含鎂、矽等雜質，當燃燒石灰時，最易使鎂、矽等鹽熔融，影響以後石灰塊堅硬難解。呼之爲『死石灰』(dead burnt)•死石灰不易灰解，當灰解時宜先少加水使生出之熱幫助灰解作用。否則加多量水後，其生出之熱大部被水吸收，故灰解頗難也。熟石灰溶解度之大小，固因其所含雜質不同而異。統計之，每 778 份水中僅能溶解熟石灰一份(或每 100 份水中能溶解 $1\frac{1}{4}$ 份熟石灰)。即其飽和溶液，亦不過爲 $\frac{N}{20}$ 也。以是之故，在製革立場論之，石灰雖爲飽和溶液，其鹽基性亦甚緩和，固不易傷皮。然同時原料皮在此稀淡溶液中亦不能於短期間使皮有相當滿意之變化。且熟石灰時被皮質吸收，故最初之飽和溶液經皮質吸收後而立即變爲更稀之溶液。是以作石灰液時，不得不加較多之石灰，使永遠維持其飽和狀態，在石灰槽中須爲乳狀石灰液者即此故也。至於充灰槽用之石灰，宜永遠保存爲生石灰狀態，不可令其吸收水分。因生石灰遇水即變爲熟石灰，業述於前，以後應用時即失去其銳敏之鹽基性也。配石灰液時，先置生石灰於木槽或大桶內，加少量之水，令其『灰解』擱置經夜，使其完全灰解後，再以冷水稀釋成爲乳狀液，再導入灰槽；則可預備使用矣。乳狀灰液中以無石灰塊混入爲宜，否則生石灰遇水生熱，與皮接觸時，有燒皮穿孔之虞，宜注意焉。

石灰之所以能脫去毛髮者，完全屬化學變化，茲將其主要作用，述之如下：因熟石灰爲苛性鹽基鹽對獸皮上之表皮物質(如表皮及毛鞘)，有軟化及溶解之效力。然其蹄、角、毛髮等硬部分雖受

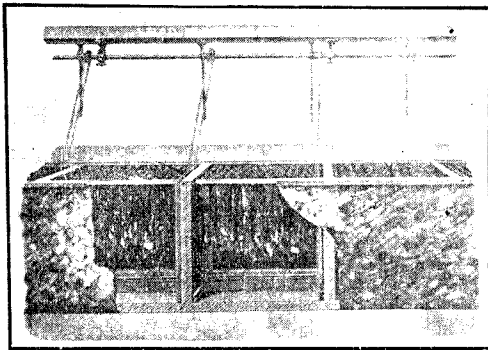
同樣之侵蝕，無甚變化。故在石灰槽中，表皮雖受侵蝕，獸毛則無影響即此故也。至鹽基性鹽對於真皮質(或為 gelatin 質)除有極微之溶解力外，則無其他變化。不過同時皮質吸收石灰水起物理變化而生出腫起 (swelling) 及膨脹 (plumping) 等現象。皮質吸收其周圍溶液及受鹽基 (OH) 離子之作用，使原來皮質重量增加，是為腫起作用。膨脹作用則由極柔軟之皮質變為堅硬而有彈力之皮質。皮質遇石灰溶液固起以上兩種變化，即遇其他鹽基性質亦起同樣現象。不過以物質不同，略生差異耳。如阿母尼亞及苛性鈉，均可使皮質腫起，不過阿母尼亞僅能使皮質腫起而不能使皮質膨脹，故皮質遇阿母尼亞後，雖已腫起然仍為柔軟狀態，毫無彈力性也。其他如重土(或氧化鋇)與石灰亦有同樣作用，惟較緩和。以上所述此種物理變化，能使皮質中之大束纖維，因膨脹而分解為較細之纖維，使皮質疏鬆，而丹寧易於浸入。皮質既能吸收石灰液而腫起，其石灰液入皮質後，可以溶解纖維間之黏着物，及鹼化皮質間之油脂變為可溶性之石灰肥皂。此等物質當脫毛及刮裏時，再受機械之壓迫，則可擠出。

硫化鈉 (sodium sulphide): $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 常為副助脫毛之用。工業用之硫化鈉為褐色結晶體，置於空氣中，極易風化。硫化鈉普通多為副產物，攙有雜質，含純硫化鈉不過百分之三十。硫化鈉在水溶液中，極易分解而為 NaOH 及 NaSH ，此二物質有溶解表皮 (keratinous) 質之特性。而無大害於真皮。故常有人以硫化鈉之溶液塗於毛間令其脫毛。用此法脫毛不能盡去毛根，而且獸

毛直接受藥品之侵蝕成爲廢物，頗不經濟。故近來多以其溶液塗於皮之肉面用之者，如此毛根先遇 Na_2S 而溶解，則毛自可脫落矣。



硫化砷(arsenic sulphide) As_2S_2 : 自早卽爲幫助石灰脫毛用，



第十四圖 浸灰槽

天然產量頗多，然近來則爲煉硫鐵礦之副產物。爲紅色固體，不溶於水，故於石灰槽中利用時，先與石灰混合，然後再灰解之。當灰解時起一種複雜化學變化，生出硫氫化鈣[calcium sulphhydrated $\text{Ca}(\text{SH})_2$] 與少量之硫砷化鈣 (calcium sulpharsenite)，不能生出苛性鈉；與硫化鈉不同者也。硫化砷與石灰化合之程度，與灰解時溫度之高低成正比例，卽溫度愈高化合愈激烈也。硫氫化鈣在石灰液與硫化鈉石灰液對表皮質有同樣之強溶解度。此法則經司梯亞司尼氏 (Stiasny) 證明對表皮質之溶解性是由氫氧 (OH) 根及硫氫 (SH) 根之作用。若 OH 與 SH 根爲等量時，其溶解力

最大。近來有利用“Gas lime”替代硫砷化鈣者 (gas lime 爲硫氫及硫化鈣之混合物), 尤以作成糊狀爲羊羔皮脫毛最適宜。尙有利用落伯蘭(Leblanc process)製鹼法之鹼槽廢液(tank waste)者。以其含有多量硫化鈣經與空氣中之水分化合生出硫氫化合物, 故亦有脫毛力量。其他, 蘆根 (Lufkin) 氏曾發明利用硫黃與碳酸鈣之混合物, 加於石灰液內, 亦有相當之效果。

苛性鈉 (caustic soda) NaOH: 有時亦被用於石灰槽中。用法加碳酸鈉 (Na_2CO_3) 於石灰內使生苛性鈉, 或直接用苛性鈉加入之。不過亦有用碳酸鉀代之者。木灰含碳酸鉀甚多, 故加木灰於石灰槽中亦可。苛性鈉在蒲爾滿——培因 (Pullman-Payne) 法多用之。第一先塗 NaON 液, 次塗氯化鈣液, 如此既可以與皮中油脂化合而爲可溶性之肥皂, 又可腫脹皮纖維。

菌類作用: 在石灰槽中亦有相當菌類作用。新石灰液爲一種殺菌劑, 然連次用之, 則對表皮質 (keratin) 及真皮質 (gelatin) 之溶解度, 逐漸增加, 不但有分解及腐臭皮質而生成蛋白質類〔鹵精, 煙鹵類 (amines), 鹵基酸鹽 (salts of amids acids), 胃液化蛋白質 (peptones) 等〕之作用, 而且使發酵繁殖其間, 故舊石灰液之菌類作用反有甚於化學作用者。

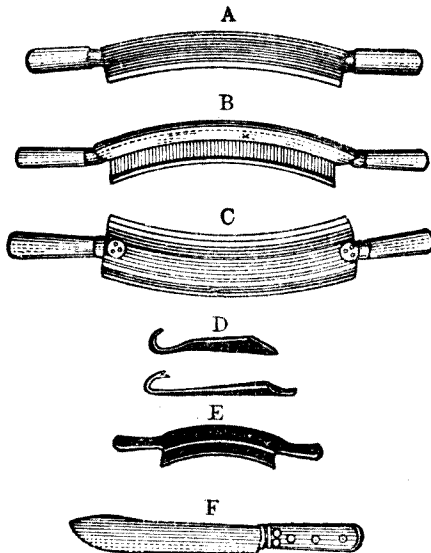
皮質入石灰槽經菌類作用後, 生出阿母尼亞。此阿母尼亞亦有幫助脫毛效力。由司梯亞司尼氏之證明, 舊石灰液中確含有多量之複雜化合物。如 $\text{Ca}(\text{SNH}_3)\text{Cl}_2$ 之類。不過此等阿母尼亞鹽對於脫毛則無幫助。故舊石灰液中之脫毛及溶解力量完全爲菌類

作用，自可明矣。因加消毒劑後，即可以防止其脫毛性也。

由以上觀之，石灰液之性質，既然以新舊不同而異，又因所製皮革目的不同，而亦不得不與以相當之石灰液。舊石灰液因有菌類作用，不但對表皮質，真皮質及交差纖維 (interfibrillar substance) 有強溶解度，且有激烈之脫毛作用，故所製成品多為柔軟暗色表面之革。又以灰液中雖含有多量阿母尼亞，亦不能使皮質有充分之腫脹。新石灰液含苛性鈉時對皮質有強烈之溶解力及消毒性，且腫脹激烈。然若含苛性鈉過多時，則使成品皮面粗硬。石灰液中含硫化砷時，可成柔軟而有彈力之革。對於脫毛亦有相當幫助。至含硫化鈉時，可以節省脫毛時間，不過含多量硫化鈉時，易使皮面粗硬。是則各藥既有其各個之特性，故宜以所製革類而分別運用之。如製底革，其要件為重量與堅度 (firmness)。故在灰槽中，以用短時間之新灰液，使其發酵作用愈小，膨脹作用愈大為宜。故用苛性鈉輔助之最適當也。然製革家葉特諾 (Eitner) 氏曾云 (Der Gerber 1895, 157 & 199 記載) 『舊灰液雖對皮質有強力之溶解性，然與皮質初接觸之一二日則毫無影響。』故底革最初宜置舊灰槽中，使皮十分柔軟而稍腫脹後，再入新石灰液中，令其充分膨脹，最為合法。又如製馬具革 (harness) 及帶革 (belting) 則以柔韌堅實為目的，故以用製底革較緩和之石灰液為宜。鞋面革 (upper) 及其他輕革類 (light leather)，以柔軟為目的，故宜以長時間緩和灰液處理之。至作手套用之羊羔革，則以油膩之表面為要件，宜用長時間緩和石灰液灰之，若灰液中含硫化砷更為適

宜。

石灰槽中之機械工程(the mechanical operation of the lime yards): 石灰槽普通以磚或洋灰砌成,在小工廠中亦有用木桶或水缸代用者。其石灰槽之數目,因工廠之大小而定。常於一寬闊之室內,排成行列,以備應用。生皮浸水後,常以數打或數十打分作一批。凡每一批,同時入一灰槽內。其手續先作乳狀石灰液,再放皮於其中,以木棒鋪平,經過相當時間後,用鈎,或木棒拉出液外,再導入其他灰槽。至最末之灰槽後,即施行脫毛。脫毛器具,用鑲有鋅板面之半圓木(或木面者亦可)斜置之,使皮之毛面向外,放於



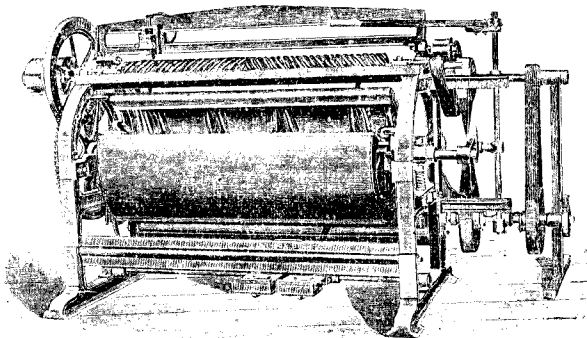
第十五圖 手工脫毛用具

A. 脫毛刀; B. 刮刀; C. 刮肉刀; D. 帶鈎;

E. 刮板; F. 割刀;

該木上，用鈍彎刀刮之。脫毛後，置皮清水中，預備刮裏。刮裏時將已脫毛之皮，仍置半圓木上，以肉面向外，用快彎刀去其廢肉及油脂，再置平面木板上用鉋刀刮平至需要之厚度爲止。刮裏後，仍置清水中，使皮不露出水面爲宜，因皮中含多量石灰質，以其極易被空氣中之碳酸氣化合而成石灰也。

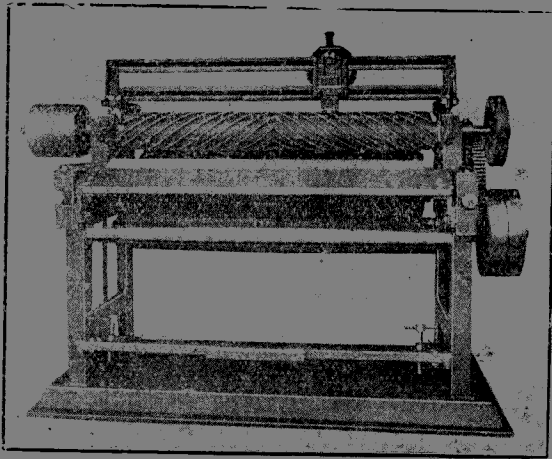
生皮刮裏後，若爲大皮 (hide) 卽按以前截皮法截之。然在英美等國，則將皮按脊錐骨割爲兩片，謂之片 (side) 至輕皮 (skin) 以張幅甚小，則不再截。然有時用片皮機 (splitting machine) 割成兩層，再分別處理之。以上所述脫毛方法，僅對手工作業而論，故工作較慢。然在大工廠內，爲節省時間計，不得不用機械以代手工。不過機械之設備浩繁，動轉匪易，苟非特有需要，仍以手工作業爲宜也。



第十六圖 脫毛機

脫毛機 (unhairing machine)：生皮從灰液取出後，行脫毛工程時，以手工行之頗易，既不費力，又不感痛苦。若爲熟練工人，

結果尤佳。絕不似機械脫毛因壓力過大，易傷皮質。然在特別情形之下，脫毛機亦有其特別優點，茲將脫毛機分述如次：



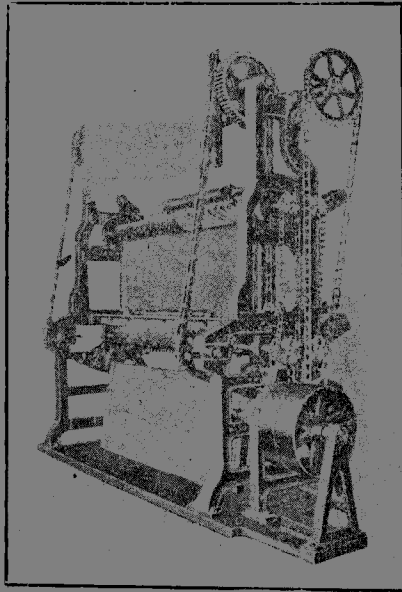
第十七圖 脫毛機

脫毛機之種類頗繁，用法亦異，普通常用之脫毛機為“Drum beam house-machine”(如第十六圖)“The Whitney unhairing machine”(如第十七圖)，“Serial table unhairing machine”(如第十八圖)。

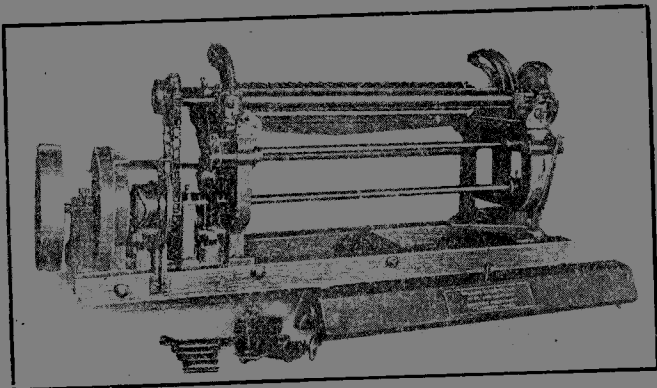
除以上機械外，鼓形器與錘打機，亦時常作脫毛用。尤以塗硫化鈉之皮用鼓形器行脫毛工程更為適宜。

刨裏機(fleshing machine)：刮裏時利用機械較手工作業敏捷，惟對輕皮易於撕毀宜加注意。普通之刨裏機為“The rubber roller machine”(如第十九圖)，“Beam house machine”(如第二十圖)，“The rubber roll fleshing machine”(如第二十一圖)

等。



第十八圖 脫毛機

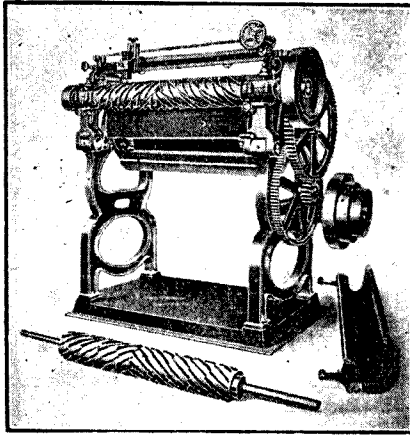


第十九圖 剪毛機

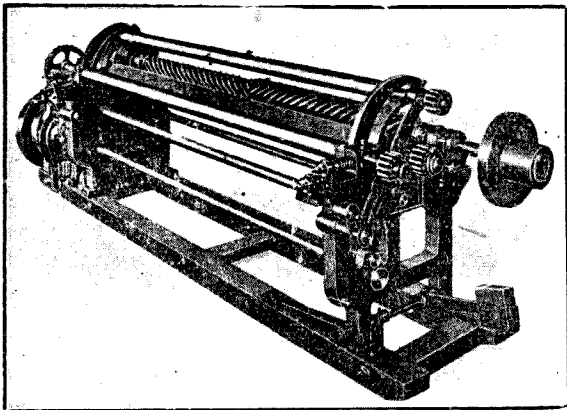
在脫毛工程之用具及機械，業述於前，再將灰槽排列方法，討論

於次：

石灰槽時常分爲數組，因製造皮革之目的不同，故其每個槽中石灰液之濃度亦異。每組分設石灰槽數個，其槽中石灰液之濃度，由淡而濃遞次增加。如作底革或其他重革多用三槽法（three pit

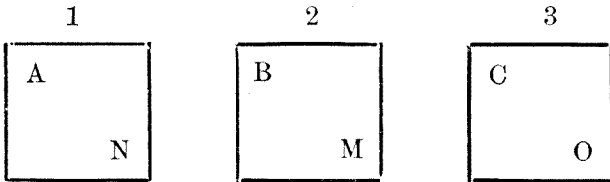


第二十圖 刨真機

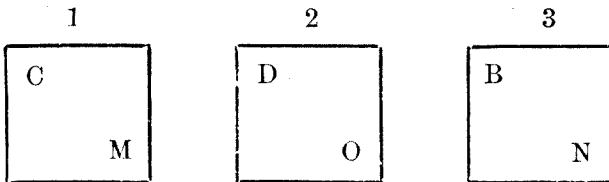


第二十一圖 刨真機

system),分『舊』,『中』,『新』三槽,『新』石灰液用過,變爲『中』石灰液,『中』石灰液用過後,則變爲『舊』石灰液。生皮先入『舊』液,次入『中』液,再入『新』液。至出『新』液後,皮已完全灰成矣。此法可使『舊』液中之上層皮,導入『中』液後即變爲下層。使皮對石灰不致有吸收不均之弊。茲列圖解如下,觀之則更可明瞭矣。

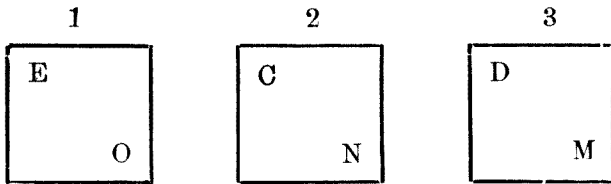


在上圖第三槽中含有『舊』石灰液(O)與鮮皮(C),已受灰三日。在第二槽中含有『中』石灰液(M)及皮(B),在第二槽中已受灰三日,共受灰六日。在第一槽含『新』石灰液(N)及皮(A),已受灰九日。其倒換之手續如次:(A)批之皮出第一灰槽後,行脫毛工程,其灰液即變爲『中』石灰液;(C)批之皮從第三槽中提出後,送入第一灰槽中,棄第三槽之灰液,另作『新』灰液於其中,以(B)批之皮放入之。是時第二槽之『中』灰液即變爲『舊』灰液,取(D)批之皮放入之,其新位置如次:

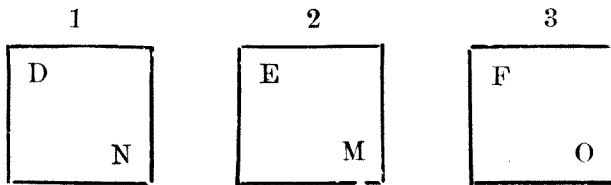


再經過三日,(B)批之皮灰成後,再以新皮(E)入之。其位置

如次。



再經過三日後，其位置為：



其他如在冬季，石灰與皮之作用較慢，故在每槽中經過時間較長。普通為四，五，七日不等。視所製皮革而定。

一槽法 (one-pit system 或名 “bettering method”)：使皮始終在一槽中灰成之，最初加稀灰液，數日後提出，再加新石灰增其濃度。再入皮其中，直至灰到相當程度後為止。此法之石灰液，新舊液不甚分明，故不若三槽法之適宜也。

蒲爾滿培因法 (Pulman-Payne process)：此法先以皮置 1% 苛性鈉液中，經二日後，提出再入 1½% 氯化鈣溶液中；再過二日後，入清水中。此法可使皮得相當之膨脹，而不能完全脫毛。若欲迅速脫毛須先經過 36 小時之發酵浸水。因此易生危險而損成品，故不適當。

搖動法 (suspension system)：利用機械力量搖動石灰液，防

止石灰下沉之法也。普通用唧筒將石灰液打至較高地點，再入石灰槽，如此循環周流，可使石灰液永為乳狀。近來亦有在石灰槽中作以假底，在假底下設以攪拌器或在盪動器中之。

石灰槽之實際用法 脫毛工程之時間及灰液之濃淡，因所製皮革不同，隨之各異，既述於前。概言之，不外冬季時間較長，夏季時間較短。茲將各類皮革製法，分述如下：

底革 (sole leather)：在灰槽中時間愈短愈佳，故用新灰液灰之最為適宜。若為鮮皮宜用三槽法，在每槽中擱置三日，每日提出一次，鋪平地板上一二小時，去其摺皺。普通生皮每 100 磅，加 15 磅之石灰。若用苛性鈉每 100 磅生皮，加 85 克之苛性鈉，及 10 磅之石灰。若為春季剝下之皮，正值新毛發生之際，脫毛較難。宜加硫化鈉輔助之，其分量則用 15 磅石灰及 85 克硫化鈉。

作上等樹皮 (oak-bark) 鞣底革時，其原料多自義大利，匈牙利，荷蘭等國運來，須經過相當浸水後，再以三槽法灰之，其手續與製鮮皮法同。

若南美產之鹽皮，宜用長時間之強灰液，亦有用三槽法者。其新灰液每皮一張，用灰 12—16 磅，皮在灰液中經 14—18 日。在冬季可延長至 21 日。若在鼓形器中作快鞣法，宜用長時間之強灰液灰之，鞣皮時始可令丹寧易於浸入。故在灰液中須經 14 日上下。

巴球婁法 (Buffalo method)：在歐美多用之，此法利用溫水，促其菌類發酵及其他化學作用以脫毛。其手續先入皮於『舊』石灰液，次日入『中』灰液，第三日入『新』灰液，第四日提出入 40°C 溫水

中經過 6—8 小時後，行脫毛工程。美國法：生皮經過四日之浸水後，每半張皮用 2 磅石灰與 70 克硫化鈉之混合溶液浸之。經過半小時後，入 35°—45°C 溫水槽中，過一夜後，取出脫毛。歐洲法：則於生皮浸水後，經過 2—3 日之浸灰，同時在灰液混少量之『舊』石灰液，助其發酵作用。然後入 32°C 溫水中，過 6—8 小時後，即可脫毛。此法因脫毛較速，對於時間固甚經濟，不過所用溫度較高，溶質解皮甚烈。同時又以在灰槽中時間較短，皮內油脂不能儘量除去。且因時間關係亦不能得相當之膨脹，是其缺點也。

欲使脫毛時間縮短不僅用巴珐婁法，有時增加硫化鈉之濃度亦有相當成效。其法每皮一張用 60—350 克之硫化鈉與 7—8 磅石灰之混合液浸之。然此法易使皮生粗硬之表面及損壞毛質，宜加注意。

設欲更促進其脫毛時間則利用硫化鈉之強溶液與灰合用之。硫化鈉之分量用皮重 30—40% 加少量石灰作成糊狀液塗於皮之毛面（每皮一張約用 2½ 磅硫化鈉與 1 磅之石灰）塗畢將皮疊起，入木桶或槽內，然後將剩餘之糊液加水沖淡，傾於槽內，如此數小時後，即可完全脫毛矣。此法所用硫化鈉液太濃，毛質受侵蝕而成紙料狀態（pulpy），其毛遂成廢物，不能按副產物售出矣。

尚有先以生皮置木桶中，再傾灰液浸之者。木桶之大小，以皮在槽內舒展鋪平為止，然後用 30—40% 之硫化鈉與石灰之混合液傾入槽中，再將桶內之皮一一拉出，放於斜置木板上。使皮上附着之灰液仍流入桶內，其皮經數小時後即可脫毛。以上諸法皆為節

省時間而用，因用硫化鈉溶液過強，毛質損壞頗易，且常遺毛根於皮內。製成革後，仍可顯出，頗不雅觀。又此法因在灰內時間較短，不能使皮得相當腫起及完全鹼化皮中油脂，故雖入丹寧槽後，亦不能充分吸收丹寧，以是皮之重量不易增加，故此法只有作下等皮革採用之，若作上等品不適宜也，且硫化鈉溶液過濃，當工作時，對於工人手甲為害尤甚，為工人衛生計，更宜注意。

皮帶革(the belting leather)：與底革同，不過略較柔軟。其脫毛法較製底革用灰液緩和而時間長。若欲縮短時間加硫化物亦可。

馬具革(harness)：比帶革更宜柔軟，故其灰液與上不同，普通用三槽法在灰槽中經 10—16 日，若在春季短毛時期亦有加硫化物者。

鞋面革(upper)：用一槽或三槽法均可，以稀弱之舊灰液為宜。普通用 14—16 日，然作下等品，有時加硫化物以促其脫毛者則用 7—10 日。鞋面革有時截為兩片，然亦有不截者。

東印度犢皮(E. I. kips)：亦用稀弱及長時間之灰液。普通經七種灰液，每隔二日改變一次，共用 14—16 日不加硫化鈉有時加少許之硫化砷。

犢皮：普通為作鞋面惟一之佳料，若作植物丹寧鞣，宜用緩和之硫化物與石灰液灰之。每皮 200—250 張時用 200 磅石灰經過 10—14 日，起初在灰液中，每日提出一次，每隔一日改變灰液之濃度一次。至最終之灰液，加石灰重 1% 之硫化鈉。每日仍提出一

次。然有時只用稀灰液浸之，三日後即可脫毛，結果亦佳。

銻鹽鞣皮：普通謂之芝蔴皮，宜於短時間灰成，用4—7日，若在灰液中加少許之硫化鈉尤為適宜。

如小犢皮作明鞣鞣革，用緩和灰液浸之經三星期便可。

綿羊皮(sheep skin)：綿羊皮行浸灰工程時尤宜特別加以小心，因皮面嬌嫩，稍有不慎輒致損傷故也。普通綿羊皮浸灰法，先以石灰及硫化鈉之糊液塗於皮之肉面，然後使皮以肉面對肉面合置之。其糊狀灰液則由60磅之硫化鈉溶解於20加倫水中，再加80磅之石灰。此濃溶液再以水稀釋至40加倫後便可使用矣。將以上配合之糊液塗皮後，經12小時即可行脫毛工程。脫毛後則擲皮於靜置槽或攪拌槽再浸灰令其膨腫。若在攪拌槽內，三日便可，在靜置槽內非五六日不能收相當成效。槽內石灰液不加硫化鈉，且其石灰量用裸皮重12%已足。

羊羔皮：作手套用革，以柔軟，疏鬆及有伸展力者為最優，並須染各種鮮奇顏色，故皮內所含油脂愈少愈佳。普通用灰重1%硫化砷及石灰混合液，浸漬7—10日。有時亦用鮮皮重5%石灰及0.1—0.3紅砷者(red arsenic)，在槽內經過4—5日。有時用14日之稀弱灰液者，結果亦佳。尙有葉特諾(Eitner)氏法，每500張小羊皮用15呎(liter)石灰糊浸之。第二日及第三日各加同樣之糊狀灰液5呎，第四日則加含有10%硫化砷之石灰液5呎。第五日行脫毛工程。然有時亦塗硫化鈉及石灰之混合液於肉面者。此等方法須於短期間行脫毛手術，並於脫毛後放清水中令其膨腫。

山羊皮 (goat skin): 較他種皮宜用長時間之浸灰,若在夏季用 6—21 日,在冬季需 $3\frac{1}{2}$ 週便可。石灰液可分二種,第一先用含石灰重 6% 硫化砷與石灰液浸之,10 日後脫毛,再入第二種灰液。第二種灰液含石灰重 6% 之苛性鈉液及石灰,再過 10 日便成。在第一種灰中以硫化鈉代硫化砷亦可,用硫化鈉時其時間可以縮至 4—5 日。

海豹皮 (seal skin): 因含油脂過多,故於浸水後,宜施以刮肉工程,再入石灰槽,用緩和石灰液浸三週便可脫毛。用一槽法亦可。

第八章 脫灰工程(doliming)

按以上所述生皮浸灰後，既有相當膨腫及彈力性，當入丹寧液前，若不施以脫灰工程，令其恢復原來柔軟狀態，雖鞣成革後，亦不適用。故欲製柔軟適用之革，不但先中和皮質中之石灰，且宜消去其膨腫，是則鞣皮之前脫灰工程實不可缺者也。

普通脫灰則利用有機物發酵生酸及菌類使皮變成柔軟狀態。脫灰法頗多，約分犬糞脫灰法(puering)，鳥糞脫灰法(bating)及麥麩脫灰法(drenching)。犬糞法則用發酵之犬糞液浸已灰之皮，數小時後其皮可變柔軟。其所以能使皮變軟者，蓋以鳥糞或犬糞發酵後生有機酸及菌類，有機酸能中和皮中石灰，菌類能溶解皮質故也。麩液法將已灰之皮浸於發酵之麩液中，一方利用麩液中之酸類中和石灰，一方麥麩本身有清潔力量，故於灰槽中時皮上所附着之一切不純物質亦可完全除去矣。

如作馬具革，帶革，鞋面革等均以柔軟為目的，宜用鳥糞法去灰。鳥糞法與犬糞法原理略同。將已灰之皮浸於發酵之鳥糞冷溶液中，數日後便可脫灰。如作底革及其他重革，以有重量及堅實者為優，不宜過於柔軟，故當脫灰時雖無菌類作用亦可。普通僅用稀酸洗滌去皮表面之灰質便可，因入丹寧液後，丹寧液中含有相當酸

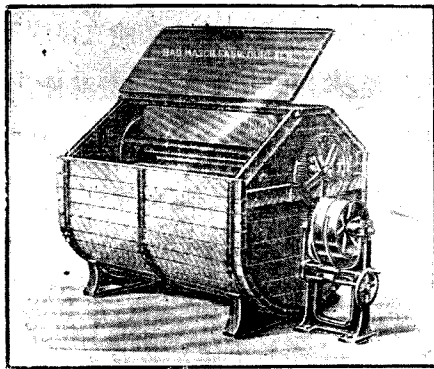
度(sourness)，足可中和皮質間之灰質並令其腫起，而使丹寧易於浸入也。

無論製何種革類或全部及局部脫灰，總宜於脫灰後施以推刮工程(scudding)。推刮手續，普通用刮裏之彎刀行之。尤以鈍刀爲宜。因行脫毛工程後皮中仍含有油脂，石灰肥皂及根等污物仍須施以推刮工程而擠去之也。

犬糞法 (puering)：利用發酵之犬糞液脫去皮中之石灰也。此法自早爲作手套革及莫洛 (morocco) 革脫灰時應用。因犬糞過髒及糞質不純，多爲製革者所憎惡。犬糞又因犬之食料與糞內所含之水分，土砂及保存時間等關係所差甚巨，只按其水分一項而論，其差爲4—85%，且有時犬糞內含無機物至50%之多者。雖有相當分析結果亦不一致。概言之，狗窩之糞較馬路之糞純潔，因馬路上之犬糞含泥砂及其他不純物質較多故也。乾糞爲淡黃色，若爲黑色時則表明糞內已有一部分或攪有已發酵之糞液，對於脫灰頗不適用。鮮糞保存時以乾燥爲宜。若能直接曝露空氣中更佳。犬糞之所以能脫灰者，非僅因其原來含有發酵母，而且必須令其混水發酵後生出複雜之有機鹽類始奏相當效果，是以用犬糞液脫灰時於使用之前先令其得適當之發酵即此故也。自近年來常有人先作成發酵糞液，裝於桶內，輸出各地以備應用。然此種糞液不宜擱置過長(不得過三個月)，以犬糞發酵頗快，甚至經一晝夜之發酵便可使用，若發酵時間過長反失其脫灰效力也。然亦須按犬糞之成分，天氣之冷熱及保存之方法而定，不可一概而論也。

作犬糞脫灰液時，先用溫水稀釋犬糞再以粗布濾之，濾過後置於蕩動槽 (paddle) 內，再加多量溫水，然後將皮放入浸之。以犬糞之性質不同，故其脫灰能力亦大有差別。至其脫灰能力之強弱，須視消腫力量如何而定，絕不可用相當皮重之一定之分量也。脫灰槽內溫度之高低及時間之長短亦因皮厚薄而異。然無論如何，必須使有彈力之皮變為疏鬆柔軟狀態及以手指壓之則現有指痕。或表面現素白色以手觸之有油膩之感。肉面之纖維以手撕之極易破壞等特徵，始謂之為完全脫灰。總之檢查脫灰狀態頗難，除因皮革種類不同稍異外，復應具有相當經驗，始能真正決定脫灰之程度。普通則將皮之最厚部割開，在割開部分點一二滴之煆醇試藥溶液，若變粉紅色則表明仍有苛性鹽基存在，即尙未完全脫灰也。

脫灰作用為化學及菌類兩種構成，業述於前。自烏德 (J. T. Wood) 氏詳細研究後，其變化益明。烏氏謂：『犬糞脫灰法，第一



第二十二圖 蕩動槽

爲酵素 (enzymes) 之消化作用, 糞液愈新, 作用愈強。第二則爲腸素 (trypsin) 作用, 腸素使皮有消腫及乳化油脂等功效。其他糞液中雖含少量之胃汁素 (pepsin) 則作用甚微無甚影響也。』烏氏復以新鮮糞液利用沸騰以除去其有機及無機之發酵能力, 然後試驗之。彼曾發現只有除灰作用而無溶解纖維力量且其脫灰作用是由鹵基酸鹽類及有機酸代替苛性石灰。故用鹵基酸之氫氯化鹽亦有同樣之脫灰作用。烏氏復單試其菌類作用結果亦可局部脫灰, 絕不如普通犬糞液脫灰結果之佳。是以犬糞液脫灰能力由化學及菌類兩種作用而成不待言也。烏氏復證明犬糞液能使皮質柔軟者非由菌類直接溶解皮質所致, 實由菌類繁殖生出一種酵素 (enzymes) 之作用。若以此種酵素混於氫氯化煙鹵鹽 (amines hydrochlorides) 液中雖不再加他種發酵劑, 當脫灰時亦不可與普通犬糞液得同樣之結果。故可決定犬糞之發酵液除酵素及煙鹵鹽外, 其他之雜質無甚作用也。以是烏氏利用含酵素之菌母及培養劑製成脫灰劑謂之『人造脫灰劑』(artificial puering), 市販者有依樓錠 (Eroding)。依樓錠之用法, 溶解培養劑於水中, 加熱至 40°C , 再將菌母混入。永遠保持其溫度爲 25°C 經三日後即可應用, 結果頗佳。

鳥糞脫灰法 (bating): 用鳥糞脫灰其理與犬糞相同, 不過此法多爲重革脫灰用, 且用時溫度宜低。鳥糞之原料爲鷄糞或鴿糞。其手續將鳥糞內加溫水作成粥狀, 靜置一二日後, 令其發酵。待其已發酵後, 用粗布濾過之, 以除去糞內一切不溶解之有機物, 否則此等物質與皮接觸後易致傷損。欲行脫灰之皮置鳥糞液中, 經過

數日即可完成，然當皮在脫灰期間，宜時常攪拌或起弔之，使皮之各部得一致脫灰，不至有不均之弊。鳥糞液使用過久，其脫灰力量漸次衰減。是時宜注入新糞液加強之。有時加碳酸以助其洗滌石灰力量，然碳酸易使糞液起強烈發酵而侵蝕皮面，故危險異常。鳥糞內係含何種菌類雖屢經研究尚未十分明瞭，然現在確已證明其菌類與犬糞中之菌類不同無疑矣。鳥糞脫灰法，普通均在常溫行之，近來美國亦有在高溫度行之者結果亦佳。不過此等工作宜加特別注意及具相當經驗，否則易遭失敗。普通在蕩動槽 (paddle) 內行之，維持其溫度至 35°C 經數小時後便成。

鳥糞法較犬糞法作用緩和故宜長時間行之。現在亦有與鳥糞性質相似之人造脫灰劑，此等藥品僅有消灰力量而無微菌作用，是其缺點也。如美國所製之人造鳥糞脫灰劑僅含膠質 (glue)，葡萄糖 (glucose) 等，故其菌類作用甚微也。

麩液脫灰法 (dronching)：此法以麥麩 (bran) 用熱水沖之，靜置令其發酵，當溫度升高至 35° — 40°C 時加舊麩液少許混合之。此混合麩液再注入蕩動槽用水稀釋後即可供脫灰之用。其麩液發酵後生出乳酸 (lactic acid)，醋酸及其他酸類並生出氫氧化碳，氮，沼氣及硫化氫等氣體。酸類可以中和苛性石灰，氣體入皮纖維後可使皮質中間之纖維分開，故麩液脫灰法其結果亦可以使皮質柔軟也。且麥麩細片有一種清潔能力，是以麩液除脫灰作用外復有一種清潔力量。麩液之成分雖經多人分析，其結果各異。茲將普通麩液中含酸之比例列之如下：

酸類	每坩應含克數
乳酸($\text{CH}_3\text{CHOH}-\text{COOH}$).....	0.7907
醋酸(CH_3COOH)	0.2402
蟻酸($\text{H}.\text{COOH}$)	0.0306
酪酸($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$)	0.0134

麩液中所含各種酸類之多寡，既如上述。設溶液之溫度愈高，則酪酸生出量愈多，酪酸多則皮質起急劇之膨脹，甚至損壞。如遇此種情形，可加食鹽於該液中令皮收縮或置皮於礪砂及阿母尼亞稀溶液中攪拌之。然此意外與麥麩所帶澱粉之多寡有相當關係。若於作麩液之前用水洗去麩上附着之澱粉可以防止此種現象。否則於作麩液時加黑麥皮或豆皮等可助麩液起急烈之發酵。用麩液脫灰時之溫度普通以 35°C 為宜。然亦有保持於 10°C 上下行之者，總之脫灰時溫度高則用時間少，溫度低則用時間長，只看當時之情形如何決定之。至用強烈之犬糞液或鳥糞液時則有溶解皮質變為透明，甚至腐壞之弊，故宜慎之。麩液法作用緩和，其菌類無侵蝕皮質能力，雖稍強烈亦無甚大妨害，不過生出多量氣體，易使皮之表面與肉面分開，影響甚大宜注意焉。此種現象謂之表皮分離(pipy grain)。

就以上所述。既知麩液中含多量之酸類故曾有人以不同之比例，混合各種酸類作人造脫灰劑，茲將各種酸類之分量列之於次：

酸類	每坩之克數
乳酸.....	1.0

醋酸.....	0.4
蟻酸.....	0.2

以上所述之人造脫灰劑，僅能去灰不能生氣體，終不如麩液法脫灰所得結果之柔軟。普通以 0.2% 之人造脫灰劑在溫度 30°—35°C 行之。若在蕩動槽內行之更較適宜。人造脫灰劑，其去灰能力大部由於乳酸，故有時亦有單用乳酸脫灰者。

化學脫灰劑(chemical deliming agent)：化學脫灰劑，即利用各種酸類中和皮中石灰。通常酸類皆可採用，茲將其用法分述如下：

硼酸 (boric acid)：對各種革類皆可用之，因其性質緩和雖用多量亦不至危害皮質。硼酸能中和石灰變成可溶性之硼酸石灰 (calcium borate)，裸皮經硼酸脫灰後易於吸收丹寧，故可縮短鞣皮時間，且製成革後有特別光亮油膩之表面，是與其他脫灰劑不同之點也。底革脫灰時僅去皮表面之灰已足，不宜有菌類作用繁殖其間，硼酸有殺菌及中和石灰之特性，故作底革用之最宜。輕革宜有均勻丹寧顏色故常於犬糞液脫灰後復以硼酸浸之。

醋酸(acetic acid)：麩液中除乳酸之外，即為醋酸，醋酸亦可供脫灰用，不過市販醋酸，常含多量不純物質易使皮表面發硬。

蟻酸 (formic acid)：近來多為一氧化碳及苛性鈉之合成品，可得 60% 之純蟻酸液，用蟻酸脫灰時以稀液為宜，否則易使皮面粗硬。

以上所述多為有機酸類，至無機酸亦常採為脫灰劑。硫酸有

強烈腫皮性，採用時宜加小心並宜漸漸加入。硫酸中和石灰後，作成不溶性石灰鹽，若作輕革頗不適宜。鹽酸則多為底革脫灰用。亞硫酸中和石灰後生亞硫酸石灰，亞硫酸石灰不溶於水而溶解亞硫酸液中，故欲為溶解亞硫酸鈣計，宜用多量之亞硫酸。除以上所舉無機酸外，亦有人利用弱鹽基鹽為脫灰劑者，其作用與犬糞液中之阿米斗 (amido) 鹽相類似。普通如硼砂，氯化銨，硫酸銨，磷酸銨及碳酸銨等均可選為脫灰劑用。若能在其溶液中加少許稀酸輔之，效果更佳。

實用法：脫灰方法頗多，業述於前，又因所製革類不同，用法亦異，茲將各種實用法，分述如下：

底革脫灰法：底革以厚及重量為主要條件，故應保持其膨腫狀態，施以局部脫灰。其脫灰程度視丹寧槽中初步丹寧液(suspender liquor)酸度之大小如何。若丹寧液中之酸度能保持其原來膨腫狀態及中和皮內之灰時，在脫灰槽中僅用清水洗之已足。若初步丹寧液所含酸度過小，則宜先以有機或無機酸之稀溶液浸漬，去表面之石灰，然後再行鞣皮工程。所用酸類普通以硼酸為最宜。其溶液濃度每皮百張約用 10—15 磅之硼酸。若在蕩動槽或鼓形器內舉行時約 4—5 小時即可。按以上酸液濃度洗皮時，其結果皮厚 $\frac{3}{4}$ 言可以完全去灰。若為硬水，於溶解硼酸之前，先加硫酸少許去其硬度。若用乳酸脫灰結果亦可，其用量每皮百張約用 12 磅市販乳酸。乳酸內常含雜質——如酪酸及鐵質等——故使用之前宜先去其中之酪酸 (butyric acid) 及鐵質等。醋酸亦可為底革脫灰

之用，其用法與乳酸同，故不贅述。其他如蟻酸，硫酸及鹽酸等強酸及無機酸等亦可作底革脫灰劑，不過應用時其溶液宜稀而不宜濃。且加入時，宜分數次，漸次加入，不可全部一次加入。如皮之頸部 (shoulder) 及腹部 (bellies) 用水洗後，即可用以上之酸液脫灰，然後行刮面工程 (scudding) 再入丹寧槽，否則入丹寧槽後難着均勻顏色，響影甚巨。

皮條革 (strap butts)：作皮條革脫灰時先將皮浸鳥糞液中，經數小時令其輕輕脫灰後，再用硼酸液洗之。硼酸量每皮百張約用 20 磅，最後行刮面工程，然若不用鳥糞液脫灰用底革脫灰方法代之亦可。

馬具革 (harness)：作馬具革之脫灰方法頗多，普通則以 20°C 之鳥糞液行之。每日攪拌數次，經三日後，以硼酸液洗之，約四小時後取出行刮面工程。硼酸之濃度每皮百張約用 10 磅，有時不按以上方法，而於午後入皮於鳥糞液中，令其經夜次晨取出再以硼酸液洗之者。其硼酸液之濃度則每皮百張約用 20 磅。然亦有不用鳥糞液而直接以硼酸液脫灰者，是時硼酸宜濃，每皮百張約用 50 磅。

飾革 (dressing leather)：普通方法以 $25^{\circ}\text{--}30^{\circ}\text{C}$ 鳥糞液行之，鳥糞液應分三槽每日入一新槽，三日後，提出行刮面工程。然若為厚皮宜入鼓形器以 $20^{\circ}\text{--}25^{\circ}\text{C}$ 之溫水洗之。洗畢，用彎刀在半圓木上推刮，待其柔軟後再入硼酸溶液漬之，至完全脫灰為止。其硼酸濃度每皮百張約用 20—23 磅。若以乳酸代硼酸時，則用皮

重 2% 市販品即可，並宜在鼓形器內行之，若在固定槽內舉行時其溶液之濃度務以不過 0.2% 為宜。經 8—10 小時後，提出，以清水洗之。

東印度犢皮 (E. I. kips)：從石灰槽取出之皮，刮裏後行刮面工程，再以 30°C 之鳥糞液脫灰，脫灰時每日攪拌數次。經 3—5 日後再用皮重 6% 之麩液浸之。用乳酸亦可，用法先將皮及多量溫水入蕩動槽內，以皮重 2% 乳酸稀釋之溶液，於 2—3 小時內分數次徐徐加入。每次約隔時間 5 分鐘。

犢皮 (calf skin)：為作各種輕革原料，以其所作革類不同故採納脫灰之方法亦異，茲將對各種皮革脫灰方法分述如次：

植物丹寧鞣鞋面革：與以上東印度犢皮脫灰法相同，不再贅述。

書皮革 (book binding leather)：先用 30°C 鳥糞液脫灰經 5 日後再以 8—9% 麥麩液浸之，然亦有用犬糞液脫灰者，只可按當時之情形及材料之有無，決定之。

鉻鹽鞣革 (chrome tanned leather)：普通鉻鹽鞣革僅以稀酸洗之已足，不必再經其他脫灰手續，如用二槽法 (two bath process) 第一槽法為酸浴，皮經過第一槽後足可令其脫灰，不必先行脫灰工程。如一槽法 (one bath process) 宜用醋酸或乳酸洗去皮面石灰。若犬糞液脫灰，結果亦佳。亦有先用酸洗，次以麩液脫灰者。每皮重 100 磅用蟻酸及乳酸之混合液（酸之強度各為 40% 時，蟻酸 4 份，乳酸 1 份）500 立方呎，其用法：以水洗皮後入蕩動槽內

加酸之混合液一半，經半小時，再加其他之一半，繼續蕩動之，至用刀將皮割開，以煳醇試藥試之，僅有極少部分現紅色時，即從槽中拉出，洗滌，再繼以 25° — 30°C ，皮重 6% 之麩液浸之。尚有不用酸始終在鼓形器內以麩液脫灰者，其麩液重量用皮重 10% 即可。

綿羊皮(sheep skin)：綿羊皮多油，故製革時，去油為第一主要條件，去油多在灰皮時舉行之。普通方法將已浸灰之皮，置水力壓榨機上，每兩張中間施以麥麩或鋸屑，每批疊皮數百張或千張，用壓力將油脂擠出。壓榨時宜慢因過快則易傷皮質，甚至破裂。若在小工廠無壓榨機時則用刮面法除去之。至於鞣好之革，仍帶油脂時，其去油方法則在鼓形器內以煳 (benzene) 洗之，若混以丙酮 (acetone) 更較適宜。舉行此等工程時宜密閉鼓形器，以防蒸發及危險。至鼓內之廢汽仍可收集以備再用。

片皮(skivers)：綿羊皮在去油之前常用片皮機分作兩片——表面 (grain side 或 skiver) 及肉面 (flesh side)——其肉面常以油脂鞣之作沙摩 (chamois) 革。其表面於行去油工程後，入 30°C 之犬糞液中去灰，經四小時從糞液中拉出置半圓木上以刀刮之。再入 20°C 之麩液中，經二，三日後復拉出刮之，經清水洗滌後即可入丹寧槽鞣製矣。

機軸革 (roller leather)：先用犬糞液行脫灰工程，次用麩液或稀酸洗之，再在半圓木上刮之。

銹鹽鞣綿羊革：普通方法先以犬糞液去灰後，再以 6% 麩液或乳酸液洗之。然亦有用浸酸方法去灰者。綿羊皮油脂既多，皮

質又嫩，在石灰槽及脫灰時稍有不慎輒致損傷，影響成品甚巨，故在浸灰及去灰工程中應十二分注意焉。

羊羔革 (lamb and kid skins)：作手套革以柔軟為目的，故宜完全脫灰。先以 18° — 20°C 之犬糞液脫灰，若為薄革，經 2—3 小時便可，若為厚革，則須經 12—14 小時方成。當在糞液中，每小時宜攪拌 10—15 分鐘。從糞液提出後，行刮面工程，再入 35°C 之麩液中，浸 1—3 小時，即可完全脫灰。

山羊皮 (goat skin)：多作莫洛 (morocco) 革用，先以 27° — 30°C 之犬糞液脫灰，提出在半圓木上刮之，再入皮重 10% 及溫度 30° — 35°C 麩液中，經相當時間後，拉出刮之。

作鉻鹽鞣革脫灰方法頗多，普通先以犬糞液，次以 15° — 20°C 麩液，經 2—3 日後便可。有時先用溫水洗之，次入 30° — 35°C 之犬糞液中，經二、三刻鐘後，當皮正從膨脹狀態起始收縮時，提出用水洗後再行刮面工程，然後再入 30°C 之脫灰液中。其脫灰液每羊皮 10 打用 3 磅氯化鈣及 250 立方呎之蟻酸與乳酸之混合液 (蟻酸 4 份，乳酸 1 份) 經此溶液浸漬後即可完全脫灰矣。

海豹皮 (seal skins)：先入 35°C 之犬糞液，經三小時後入 20°C 之 10% 麩液，脫灰後，行刮面工程。

第九章 浸酸工程(pickling process)

生皮當脫灰之後，鞣製之前，宜經浸酸工程，浸酸之目的有二。一為預備鉻鹽鞣(chrome tanning)，使成品有柔軟纖維及油膩表面。一為保存生皮，使歷久不朽。當生皮浸酸，即變為一種白色革，該白色革可保持永遠不壞。浸酸之方法雖多，則不外以稀酸液漬皮，令皮纖維腫起，若膨腫過當，有傷皮質，故同時加以食鹽復令皮收縮。如此可使皮保持柔軟，平滑狀態，然再遇水則食鹽溶解立刻又起膨脹作用故入丹寧液後，丹寧浸入頗快，即此故也。皮當浸酸之後，最忌遇水，因遇水皮上之鹽即溶解脫去，同時皮上之酸，仍可將皮腫起，致傷皮質，甚至噴以水點亦有影響，宜特別注意焉。

浸酸方法有二：

(a)一液法(in one solution only)

(b)兩液法(two separate solutions)

兩液浸酸法則於保存時用之，至平常則罕用矣。

一液浸酸法

此法因皮吸酸能力不同，故所用酸液濃度之大小亦異。生皮原來即甚柔軟者，如綿羊皮，用濕皮重 1% 之硫酸已足。換言之，其皮質僵硬者，如山羊皮用濕皮重 2% 之硫酸為宜。行浸酸工程

多在鼓形器中。浸酸時水之用量關係甚重，普通以用濕皮重 200%，結果較佳。其工作方法，先以水注入鼓形器次加相當重量食鹽，使鼓旋轉令鹽溶解。俟鹽完全溶解後，再加皮相當重量之硫酸，待其混合後，入皮其中，使鼓旋轉，經 30—45 分鐘後，將鼓停止，移皮木馬上置之。

別法：先以所用水量全部四分之三入鼓形器中令其溶解相當重量之鹽，次以全部水量四分之一，另在一木桶或缸內，溶解相當重量之硫酸。然後再將此稀酸液從鼓之空軸注入混合之。再入皮其中。

茲將普通各種皮類，每重 100 磅，浸酸時所用鹽，酸，水之相當量列下。

品名	硫酸	食鹽	水
綿羊皮	1 磅	10 磅	40 磅
犢皮及大皮	1.5 磅	15 磅	40 磅
山羊皮	2 磅	20 磅	40 磅

二液浸酸法

溶液：(a) 硫酸溶液含少量之食鹽

(b) 飽和食鹽液

作法：以上兩種溶液，各置蕩動槽，第一蕩動槽含濕皮 1—1½% 硫酸及 5—7½% 之食鹽，入皮其中，攪拌 30—45 分鐘後即移皮於含飽和食鹽液之第二槽，經 30 分鐘攪拌後，停止，靜置一小時取出，置木馬上。此兩種溶液，可以連續使用，不過使用時常測驗液中之酸鹽濃度加以糾正，庶不至有何意外發生。

第十章 丹寧 (tannins)

丹寧質 (tannin) 或丹寧酸，爲一種有機物，可從植物中用水洗出。其溶液能使皮質變爲永久不朽之革。丹寧質能溶解於水，酒精，丙酮，乙酸乙鹽 (ethyle acetate) 等，然不溶解於烄，三氯甲烷，二硫化碳，石油醚，硫稀酸及純依脫。若依脫內含有水分或酒精，丹寧遇之亦可溶解。丹寧質爲芳香族 (aromatic group) 化合物，惟經許多化學家之研究，純丹寧之構造甚屬複雜，至今尚未完全明瞭。丹寧質在空氣或蒸氣內既不結晶，又不蒸發，遇熱極易分解，植物之枝，葉，根，皮皆含之。

丹寧之分類 (classification of tannins): 丹寧質可大別之爲加提候爾及派樓加樓爾 (catechol 及 pyrogallol) 兩類，以其對製革之目的及效果不同，故於製革之前，須先明瞭其各個性質，不可濫用。普通丹寧質由植物之枝，葉，果實抽出後，常含多量非丹寧質，若欲檢查丹寧，識別頗難，必先精製之始達目的。據曹波 (Thorpe) 氏之方法，取丹寧一克和純甘油 3 立方厘 20 分鐘內熱至 200° C 然後冷卻之，用少量蒸溜水稀釋後，加少量依脫混合之，靜置後，用分液漏斗 (separating funnel) 將丹寧之水溶液及丹寧之依脫溶液分開。再將丹寧之依脫溶液蒸乾，其殘渣再以少量水溶解之，即

可試其爲加提候爾(catechol)或派樓加樓爾(pyrogallol)族。

試	藥	派樓加樓爾丹寧質	加提候爾丹寧質
以稀硫酸煮沸之		生黃色沈澱(ellagic acid)不溶解於冷酒精及熱水中, 其中有不盡然者)	生赤色沈澱, 溶解於冷酒精及熱水。
混以鐵礬水		青黑色	綠黑色
混以溴水		無沈澱	沈澱
混以 diazobenzene chloride		無沈澱	沈澱
加一滴濃硫酸		變褐色或黃色	變鮮紅色

(1) 與鐵鹽之反應(reaction with iron salts): 取稀丹寧液數立方厘加 1—2% 之鐵明礬(iron alum)液溶 1—2 立方厘。若爲加提候爾族現綠色, 派樓加樓爾現青黑色。一般無機酸有防止該反應之性質, 氯化鐵往往含酸故不可用。

(2) 與醋酸鉛之反應(reaction with lead acetate): 醋酸鉛遇一般丹寧質皆生沈澱, 惟含醋酸時, 遇加提候爾則無反應。取稀丹寧液 5 立方厘先加醋酸 2 立方厘, 次加醋酸鉛液 4—5 立方厘, 若有反應則爲含派樓加樓爾之證也。

(3) 與皮膠及鹽水之反應(reaction with gelatin and salt solution): 丹寧質遇皮膠(gelatin)則生沈澱而此沈澱尤不溶解於食鹽水中, 故若測驗有無丹寧質之存在時, 其方法取 100 立方厘之 10% 鹽水溶解皮膠一克, 以該溶液數滴加於稀丹寧液數立方厘內, 是時溶液中之丹寧質皆可沈澱無遺。

(4) 與蟻醛(formaldehyde)之反應: 若以蟻醛混鹽酸後, 遇加提候爾族丹寧質均生沈澱, 茲據司梯亞司尼及威爾克遜 (Stias-

ny and Wilkinson) 兩氏之方法：取 3% 濃丹寧液 5 立方吋再加濃鹽酸 5 立方吋後再加 40% 蟻醛 10 立方吋入三角燒瓶，瓶上附以逆流冷卻器 (reflux condenser) 以火煮沸之，半小時後，若係加提候爾族則生沈澱，派樓加樓爾族則否。

(5) 與溴水之反應：取 5—10 立方吋之稀丹寧液，加 1—2 滴醋酸使變酸性，再加多量溴水，加提候爾族均生沈澱而派樓加樓爾則否。

(6) 與硫化阿母尼亞之反應 (ammonia sulphide test)：取含 25% 丹寧溶液 25 立方吋加 1—2 滴硫酸煮沸之，二分鐘後，冷卻之，然後加食鹽 5 克，放置少頃，過濾，取其濾液 2—3 立方吋加硫化阿母尼亞 10—15 滴。若為派樓加樓爾則生沈澱，加提候爾則否。

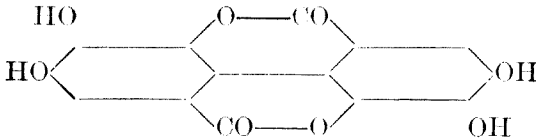
派樓加樓爾丹寧質及其化合物：派樓加樓爾丹寧 (pyrogallie acid, 1: 2: 3 trihydroxy benzene) $C_6H_3(OH)_3$ 其主要成分為麟烷三醇 (trihydricphenol) 遇熱至 $132^\circ C$ 即融熔，至 $210^\circ C$ 起昇華作用。溶解於水，酒精，乙酸乙鹽 (ethyle acetate)，依脫及丙酮不溶解於三氯甲烷及石油醚 (petroleum ether)。其水溶液遇氯化鐵 (ferrie chloride) 變為紅色，遇硫酸鐵變藍色，此藍色溶液遇酸則變紅色，若再加阿母尼亞仍可恢復藍色。在鹽基性溶液中，極易吸收氧氣，自己氧化而變黑色。遇皮膠不生沈澱，然對金，銀，鉛，汞等鹽及斐林溶液 (Fehling's solution) 有還元作用，遇醋酸鉛生沈澱，加熱至 $250^\circ C$ 生異性沒食子酸 (meta-gallic acid 為一種黑

色無定形質，溶解於鹼水而不溶解於清水中)。

沒食子酸 (gallic acid, 3: 4: 5 trihydroxyl benzoic acid) $C_6H_2(OH)_3COOH$: 派樓加樓爾丹寧族多含之。若以酸，鹽基，或發酵作用分解焦性沒食子酸 (gallo-tannic acid) 時則有沒食子酸生出，遇冷水溶解困難而易溶解於熱水，酒精及依脫溶液中，其熱水溶液冷卻後則生土黃色針狀結晶 (此種結晶常含結晶水)。加熱至 $210^{\circ}C$ 則放出 CO_2 而生派樓加樓爾丹寧，熱至 $250^{\circ}C$ 則有異性沒食子酸生出。若混濃硫酸熱至 $140^{\circ}C$ 再以水稀釋後則有 rufigallic acid (hexaoxy-anthra quinone) 生出。

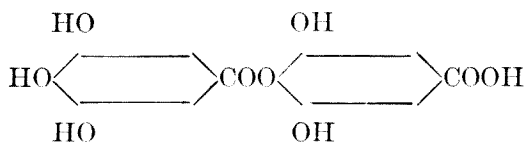
沒食子酸之鹽基液易吸收氧氣而變黑色。遇氯化鐵變藍色，遇硫酸鐵生白色沈澱，然靜置少頃即變黑色。遇石灰水亦生沈澱，經氧化後可變藍色。遇氰化鉀變紅色，遇砷酸鈉變綠色。其熱溶液能使過錳酸鉀及金銀等鹽還元之。然對斐氏溶液 (Fehling's solution) 則無反應，遇皮膠無沈澱。

黃色固體丹寧 (ellagic acid bloom, $C_{14}H_6O_8$) 其構造式如下:

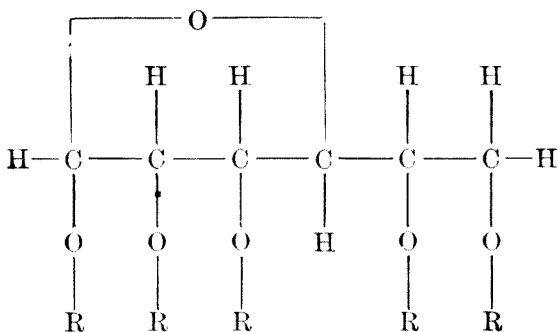


若用酸或菌類分解 ellagitannic acid 或含黃色固體丹寧之物質，均可生出黃色無定形之固體丹寧，經酒精或一氮異喹啉 (pyridine, C_5H_5N) 精製後，可有結晶之固體丹寧生出。此固體丹寧不溶解於冷酒精或熱水，而溶解於鹽基性液中。

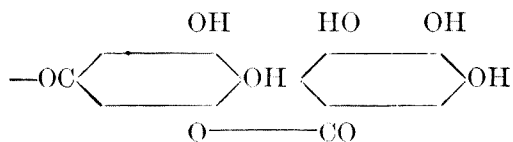
焦性沒食子酸(galllo-tanic acid, digallic acid, $C_{14}H_{10}O_6$)
 爲蘇馬克及五倍子之主要丹寧，其構造式雖屢經研究不易書出。
 普通皆以無水沒食子酸論之，故其構造式爲：



經費射爾 (Fischer's) 氏研究之結果其構造式爲：



上式中之R代表下列之根



焦性沒食子酸爲淡黃色粉狀體，有特臭，含不定量之沒食子酸
 葡萄糖及澱粉等。有吸水性故時常含10—12%之水分。若以濃溶
 液加鹽酸或硫酸煮之則有白色沈澱生出，若更以多量之酸煮之則
 全變爲沒食子酸。其他如發酵作用及熱鹽基溶液均可分解焦性沒

食子酸得以上同樣之結果。其水溶液遇皮膠，植物鹼類(alkaloid)，有機鹽基質 (organic bases) 硝酸鉛，醋酸鉛之醋酸液，銅鹵液 (ammoniacal copper)，鋅液及吐酒石 (zinc solution and with tartar-emetic) 與氯化銨均生沈澱，故與沒食子酸比較顯然不同矣。

Ellagitannic acid: 爲派樓加樓爾丹寧族，天然產者多與焦性沒食子酸共同存在。在柯子 (myrobalans)，椴梔子 (valonia)，迪威—迪威 (divi-divi) 及阿爾加樓比拉 (algarobilla) 等丹寧劑中含之最多。

橡木丹寧(oak-wood tannin, $C_{15}H_{12}O_9 \cdot 2H_2O?$): 爲焦性沒食子酸之甲烷化合物，在橡木膏(oak wood extract)中含之最多。

巴補爾丹寧(babool tannin): 亦爲派樓加樓爾丹寧，遇石灰水不生沈澱。

其餘如栗木，迪威—迪威(divi-divi)及阿爾加樓比拉亦含派樓加樓爾丹寧族，其丹寧多類似焦性沒食子酸及 ellagitannic acid。

加提候爾丹寧族及其化合物(1:2 hydroxyl benzene) $C_6H_4(OH)_2$: 遇熱至 $104^\circ C$ 則起昇華作用，熔解於水酒精，及依脫。遇氯化鐵變暗綠氣，加鹽基液變紅色，更加酸液則仍可恢復其原來之暗綠色。遇皮膠 (gelatin) 或植物鹼類不生沈澱。遇鹽基質則變黑色。其冷溶液可使銀質化合物還元。熱溶液能使斐氏溶液還元。遇醋酸鉛生沈澱。

Protocatechuic acid(3:4 dihydroxy benzoic acid) C_6H_8

(OH)₂COOH: 爲分解加提候爾丹寧生成物。在熱溶液中可得帶結晶水之白色針狀結晶。其性質與沒食子酸頗類似，惟其鎂及鈣鹽則極易溶解。

Phloroglucol (Phloroglucin 1:3:5 trihydroxy benzene)C₆H₃(OH)₃: 遇熱至 220°C 起昇華作用，溶解於水，酒類，及依脫，其溶液見鐵鹽不生顏色變化而見鹽基性之醋酸鉛則生沈澱。遇溴水生白色沈澱。

Catechins: 爲加提候爾丹寧主要成分，白色結晶體，凡含加提候爾 (catechol) 丹寧質之物體皆含之。略溶解於冷水，極易溶解於酒精，依脫及熱水。其水溶液遇醋酸鉛，氯化汞 (mercuric chloride) 及蛋白質 (albumin) 則生沈澱。遇皮膠，植物鹼質 (alkaloid) 及吐酒石則否。與稀無機酸一同加熱後，變成紅色固體丹寧 (phlobaphenes)。

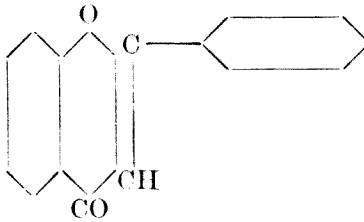
紅色固體丹寧 (phlobaphenes): 或謂之爲紅渣 (reds) 以加提候爾丹寧族與稀酸煮之則可生出。是以加提候爾丹寧族皆含之。微溶解於冷水，易溶解於酒精及熱水，且溶解於稀鹽基液，鹽基性碳酸鹽 (alkaline carbonate) 及亞硫酸鹽，硼砂等。其易溶解部分易被皮質吸收，其不易溶解部分則多沈澱於槽上。

加提候丹寧酸 (catechu-tannic acid): 檳榔膏 (gambier) 丹寧劑多含之。與濃溴水 (50%) 化合時能生成多種化合物。

Quercitannic acid: 爲櫟樹皮 (oak-bark) 丹寧之主要成分。含有 59.8% 炭素，其溴化合物含 28.4% 溴素。

快伯拉候丹寧酸 (quebracho tannic acid): 快伯拉候木 (quebracho wood) 及其丹寧膏多含之。其溴化物含 43% 溴素。

Flavones: 爲一種天然色素, 時常與丹寧質一同發現, 其構造式如次:



其餘氯氧化磷 (phosphorous oxy-chloride) 砷酸, 硫酸, 醛質 (aldehydes) 及氯族均與石碳酸生化合物, 此等化合物均與丹寧質有類似之性質, 故尚頗有研究之價值矣。

第十一章 植物丹寧材料

(the vegetable tanning materials)

以上所述丹寧之種類及性質業已明瞭。考丹寧質之存在多含於植物之軀幹，枝葉，果實，疵瘤，(如五倍子)等部。因植物之種類不同，其所含丹寧之性質及分量亦異。皮部及果實含之較多，幹木及枝葉含之較少。凡含丹寧部分皆可取來用水將丹寧洗出供鞣皮之用。惟幹木等部，以含丹寧過少，若直接作丹寧材料，向各處運送，既不方便又不經濟，是以多在植物之出產地，作成丹寧膏 (tan-nin extract) 再運送各地供鞣革之用。

植物因種類不同，所含丹寧各異，既述於前，有時雖同一植物之不同部分亦常含異性丹寧質，故於採用之前不可不詳加審定而分類也。考丹寧質之構造固甚複雜，然就吾人所知者概不外以前所述之派樓加樓爾 (pyrogallol) 及加提候爾 (catechol) 之兩大類。此兩種丹寧對皮質之作用各有不同之效果，茲將其對皮質之現象述之如下：若獨以派樓加樓爾丹寧族 (pyrogallol) 鞣皮時，可得柔軟疏鬆之革(橡椗子除外)，且因其含有多量糖質，故其溶液頗易發酵生出大宗有機酸，變成酸液(sour liquor)，並有時沈澱固體丹寧 (bloom)。加提候爾 (catechol) 族丹寧材料，易沈澱紅渣

(reds) 因其含糖質過少，雖發酵後亦不能有多量有機酸生出，故其溶液酸度太小，若獨以之鞣皮時，丹寧不易浸入，皮質難變成革，是以與派樓加樓爾族丹寧材料混用，最為適宜。

派樓加樓爾族丹寧材料

橡子 (valonia)：為橡樹之果殼，產於小亞西亞及希臘，我國亦產之。乾燥後其果實可與果殼脫離，然後用手分開。其丹寧多含殼內，可供丹寧材料之用。其果實則因含丹寧較少，多為飼豬之用。其果實之不甚成熟者含丹寧最多，待成熟而自然從樹脫落者，含丹寧量最少，故成色較遜。其所含丹寧大部分為 ellagitannic



第二十三圖 橡子

acid,能生固體丹寧(bloom)有增皮重及堅實力,爲鞣底革之佳料。然有先將其固體丹寧(bloom)沈澱後再混以檳榔膏(gambier)而爲鞣輕革之用者,結果亦可。土耳其產之司米爾納(smyrna)橡椀子約含丹寧40%,希臘產含丹寧19—30%,加拿大產含40%上下。概言之,顏色愈淡,重量愈大,殼芒愈粗者,價值愈高。因據蒲勞克特(Proctor)氏之證明,殼芒所含丹寧量多於殼皮(如圖)。

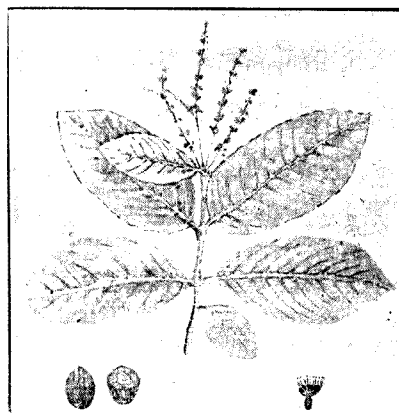
柯子(myrobalans): 多爲印度產一種樹木(terminalia chebula)之果實。樹高40—50英尺,其軀幹爲極佳木材。其果實狀似鵝卵而略長,上多皺紋。至半成熟摘下,因成熟後顏色變黑,不受購者歡迎。普通論之,果實愈熟,丹寧愈多。印度產柯子約含30—40%之丹寧。當採集之後按顏色濃淡及含丹寧量之多寡,分爲等級,再銷售各處以供鞣皮之用。經巴客及伯勞克(Parker and Blockey)二氏詳細檢查各種柯子,其含丹寧量多寡不同。茲將其分析之結果列表如次,以供參考。

材	料	丹寧質	非丹寧質	不溶解質	水分
Picked Bhimley		33.0	13.1	41.7	12.0
No. 1.	,,	38.4	16.1	33.5	12.0
No. 2.	,,	35.2	14.2	38.6	12.0
Picked Rajpore		32.2	13.0	42.8	12.0
No. 1.	,,	35.4	12.1	40.5	12.0
No. 2.	,,	27.6	12.7	47.7	12.0
Picked Jubblepore		28.9	12.7	46.4	12.0
No. 1.	,,	36.5	14.4	37.1	12.0
No. 2.	,,	27.3	14.1	46.6	12.0
Vingorlas		31.5	9.5	47.0	12.0
Fair Coast Madras		34.8	15.4	37.8	12.0

按上表觀之，其“*No 1*”含丹寧最多，*picked Bhimley*, *picked Rajpore* 及 *picked Jubblepore* 次之。並 *picked Jubblepore* 及 *Vingorlas* 較其他沈澱固體丹寧 (*bloom*) 多，其他則含酸性甚夥。是以 *picked Jubblepore* 作醃鞣液 (*layer*)，*picked Bhimley* 作初步丹寧最為適宜。

用柯子丹寧液鞣皮時，性甚緩和，以柯子丹寧與皮愛力甚小，浸入較難。若獨用柯子丹寧鞣皮時可得海綿狀之疏鬆革。柯子丹寧含多量之 *ellagitannic acid*。其溶液極易發酵，而生淡色固體丹寧。其丹寧液與橡椀子丹寧液頗類似，惟鞣皮後不能增加皮重及市價過高。且含糖質亦多，發酵後生多量之有機酸，故用柯子鞣皮時，可得均勻顏色及使皮質有滿意之膨脹 (*good plumping*) 以之作初步鞣皮丹寧液，最為適宜。

我國亦產柯子，經著者調查結果，柯子之產地以廣東出產最多，

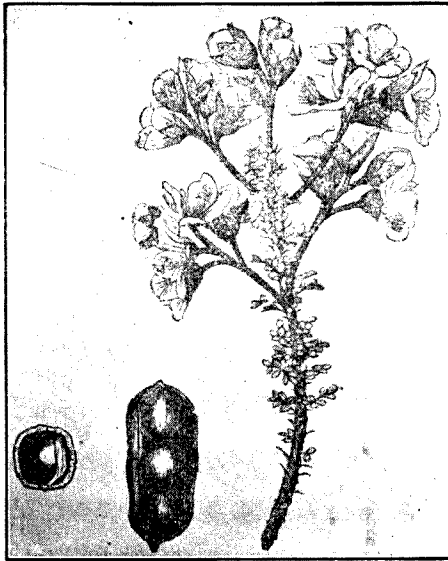


第二十四圖 柯子

而廣東產柯子多者首推番禺，次爲增城縣之賢都，湖都等地。只就番禺一處而論，從前每年可產千擔，近年僅數百擔。其每年所以遞減者，實由以下二種原因：（一）種柯子者不知柯子之性質及用途。（二）農業不發達，種者不知柯樹之性質。蓋柯樹最忌霜雪，時因霜雪凍死者甚多，此爲最大原因也。以此推想他省亦產柯子，不過其柯樹之現狀及其不振原因不難知也。又依價值論土柯子自番禺之蘿岡出粵城每擔值七八元，而外來之柯子不過五六元，按經濟上之關係，我土柯子竟不敵舶來柯子也。

迪威—迪威(divi-divi)：又名“*Casalpinia Coriaria*”，爲一種樹木之果實，狀如豆莢，美國中部多產之。樹高 20—30 尺，木材堅實而饒重量。其丹寧多在莢殼，普通約含 40—50% 其丹寧之主要成分爲 ellagitannic acid。迪威—迪威丹寧液易發酵而變深紅色。鞣皮後有增加皮革堅實度及重量之特性。故多供鞣重革用 (heavy leathers)。然若充鼓形器鞣皮丹寧劑及作檳榔膏 (gambier) 丹寧材料之代用品時，結果亦佳。殼內豆子不含丹寧，時與莢殼混合販賣。其豆莢乾燥後屈曲而成 S 形。

阿爾加樓比拉(algarobilla)：爲迪威—迪威丹寧材料之一種。其所用爲鞣皮部分係該植物之果殼。其果實亦爲豆莢形，豆內含丹寧頗少，丹寧多在莢內。智利產者謂之“*C. brevifolia*”。普通含丹寧 45—50%，丹寧內含多量之 ellagitannic acid。其丹寧液頗易發酵，且鞣皮後有增加皮革重量及堅實之特性。惟鞣革後顏色發暗是其缺點也。若其溶液於發酵後用之更較適宜。普通與柯

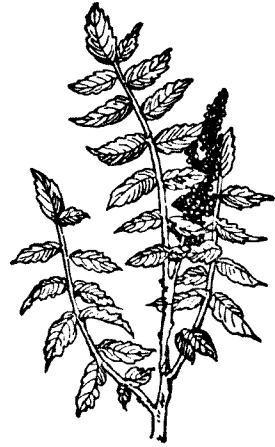


第二十五圖 阿爾加樓比拉

子,迪威—迪威(divi-divi)及快伯拉候(quebracho)混用之。

蘇馬克 (sumach): 爲一種灌木繁殖於南洋,意大利,南美等處。尤以西錫蘭(Sicilian)生產者,最著名。蘇馬克樹之枝葉,於每年秋後,折下曝乾之,即分送各處供鞣皮材料之用。其枝葉乾燥後,將其分開,其葉謂之葉蘇馬克(leaf sumach)裝打成包輸出各地。其餘如枝葉混合物,則用石磨粉碎之謂之磨蘇馬克(ground sumach),其磨蘇馬克再以篩按其粗細分別後,其質輕細者謂之蘇馬克末(ventilated sumach),其餘之粗屑即可充燃料之用。蘇馬克種類頗繁,不易識別,其名爲陽性蘇馬克(mascolino)者含丹寧較多,品質亦佳。名陰性蘇馬克(feminella)者含樹枝較多,丹寧

較少。優等蘇馬克含 26—28% 之丹寧，其丹寧內大部分為焦性沒食子酸。用蘇馬克丹寧液鞣皮後，可得柔軟，鮮明，耐久之革。且經許多製革專家證明：用蘇馬克丹寧液鞣成品，較其他丹寧材料所鞣之革，有抵抗光，熱，及種種氣體之特性。惟溶液頗易發酵，分解而生沒食子酸是其缺點也。鞣莫洛革 (morocco) 羊皮 (roans,)，片皮 (skivers) 等及漂白底革多用之。



第二十六圖 蘇馬克

蘇馬克為優等丹寧材料，已述於前，故商人時混以攙雜物販賣之。其普通之攙雜物含加提候爾 (catechol) 丹寧，純蘇馬克丹寧則否。是以用試驗丹寧之方法試之，若蘇馬克丹寧現有加提候爾族丹寧作用時，即表示蘇馬克丹寧材料內含有夾雜物也。

蘇馬克丹寧材料內之夾雜物，除加提候爾丹寧質可以試出外，其他化學方法不易識別。普通以顯微鏡試之最為適宜。經拉木氏 (Lamb) 與哈里遜 (Harrison) 氏研究之結果：以少量之蘇馬克放於試驗管內，加濃硝酸少許，在水鍋 (water bath) 上熱之。待葉上之柔軟部分被硝酸溶解後，只剩葉脈纖維。然後以阿母尼亞液中和之，再用蒸溜水洗滌，即可用顯微鏡檢查矣。蘇馬克之葉脈帶有許多細毛與他夾雜物之葉脈完全不同，頗易識出。若以洋紅

(safranine) 染之,其顏色更較鮮明而易分別矣。

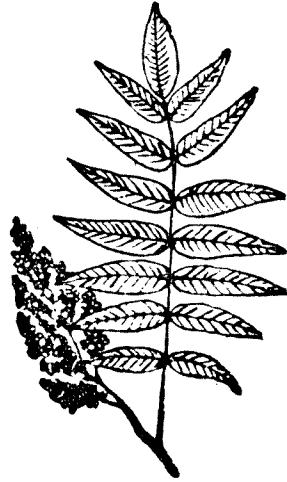
蘇馬克丹寧材料內含許多攙雜物質,業述於前,茲將其普通夾雜物再加以討論如下:

皮司他西亞(*pistacia lentiscus*):

又名“*lentisco*”或“*schina*”含有 12—15% 丹寧,以之鞣皮顏色較深。見日光後易變深紅色,其葉脈上不帶細毛故頗易識別。

他摩里克司(*tamerix africana*):

又名“*brusca*”為一種小灌木,其枝葉乾燥後,磨成粉末,作蘇馬克夾雜物用。含有 10—15% 丹寧,以之鞣皮可得硬而薄之革,然顏色頗佳,其葉脈亦帶細毛。



第二十七圖 亞美利加蘇馬克

考里阿里亞(*coriaria myrtifolia*): 又名法蘭西蘇馬克(*French sumach*) 為一種含毒植物,其丹寧多在葉內,普通約含 15% 上下。其葉脈與皮司他西亞 (*pistacia*) 類似,惟組織細胞略呈波狀故分別亦甚易也。

以上所述皆為蘇馬克丹寧夾雜物之最上品,除此之外,種類尚多,不過其成色較遜。茲將其主要者列之如下。哥雷伯拉(*R. glabra*)又名亞美利加蘇馬克 (*American sumach*) 可作蘇馬克夾雜物用。為一種植物之葉,約含丹寧 20%,以之鞣皮可得黃色之革,考派里那 (*copallina*) 產於美國,含丹寧 17%,其他如考提那司

(*R. cotinus* 又名 Venetian sumach 因產於 Venice 故名) 與以上諸品同作夾雜物用。

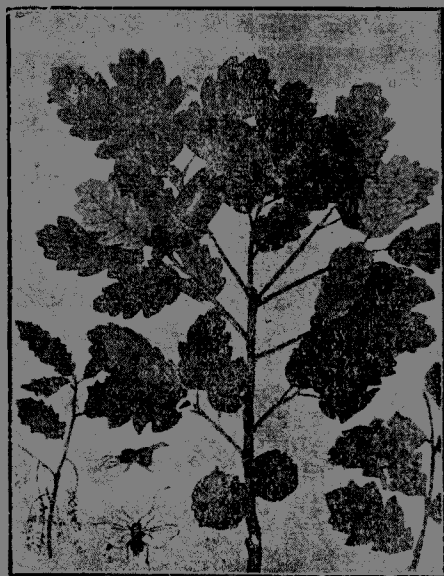
槲木膏 (oak-wood extract): 爲比較重要而有價值之丹寧劑 匈牙利產者最佳。槲木膏由含 2—4% 丹寧之槲木樹 (*quercus pendun eulata*) 製造而成。槲木膏含丹寧 26—28%, 比重 1.2, 其丹寧液與皮質愛力頗大, 有沈澱固體丹寧 (bloom) 之特性, 故其溶液對皮質浸入, 增重, 及防水等能力均好。常爲鞣底革及美術革作醃鞣 (layer) 溶液用。又常混以快伯拉候 (*quebracho*) 丹寧膏冒充槲皮膏 (oak-bark extract) 販賣之。槲皮丹寧膏屬加提候爾族 (catechol) 與槲木膏完全不同, 萬勿混而爲一也。

栗皮膏 (chest-nut extract): 從西班牙產一種栗皮 (*castanea vesca*) 製出。栗皮約含丹寧 3—6%。栗皮膏之丹寧質收縮力小, 沈澱固體丹寧, 故其溶液對皮質之浸入力, 加重力及鞣成品之防水力均佳。栗皮膏之性質及用途, 大略與槲木膏類似, 故時常彼此代用, 尤以在鼓形器內鞣皮用之最宜。

柳皮 (willow bark): 普通柳樹皮均含丹寧質, 西洋採作丹寧材料之柳樹皮, 含 7—11% 丹寧, 丹麥及俄國之皮革工廠多用之。用柳皮鞣革後常塗以臭油 (*birch tar oil*) 具有一種特臭, 皆呼爲俄國皮臭。

五倍子 (gall-nut): 爲寄生蟲在樹上生成之木殼, 其蟲爲木虱類, 產卵於橡樹或蘇馬克樹上。蟲生長後附着於樹之葉柄或其他部分, 能使植物纖維變成橢圓形或圓形之木殼。待成熟後, 破口

而出，木殼含丹寧質頗多，可供染色或鞣革之用，所謂五倍子者即此木殼也。五倍子之形狀因地而異，茲再分述如下：其帶綠色者為綠五倍子(green gall)，顏色較輕者謂之白五倍子(white gall)。



第二十八圖 五倍子

中國五倍子產於中國及日本等地，形狀頗不一致，為橢圓形，圓形，及多角形之混合物。約含丹寧 70% 上下。為一種蘇馬克樹受蟲災後生成之木瘤。

土耳其五倍子 (Turkey or aleppo-gall)：產於土耳其為一種小橡樹之瘤，待蟲出殼後，其實頗輕，含丹寧 50—60% 為作 gallotannic acid 之惟一原料。

歐波五倍子 (knopperrn-gall)：為一種櫟木瘤 (oak gall) 當

不成熟時採集之，約含 35% 之焦性沒食子酸，澳大利亞多產之。

加提候爾族丹寧材料

櫟樹皮 (oak bark)：爲 *Querobur* 植物之樹皮。考櫟樹之各部分均含丹寧，不過所含丹寧量頗不一致。約言之，樹皮含之較多，木內含之較少。櫟樹皮自早即被採爲丹寧材料，平均含丹寧 12—14%。其主要部分爲加提候爾 (catechol) 丹寧族，遇鐵明礬 (iron alum) 變深藍色。含多量糖質及沒食子酸。英國及比國產者最佳，他處產者較遜。若在肥沃土壤，及適宜氣候地帶栽培經過 25 年後，所產樹皮價值最高。其樹皮當春夏之交，剝削之，乾燥後即可供鞣皮材料用。以櫟樹皮丹寧液鞣皮後，所得皮革之顏色，耐久性⁵及堅實度均佳。且有加重及容易浸鞣之特性，故多爲一般鞣皮者所樂用，惟以其含丹寧較少，多不經濟，故自近年來用者遞減。

檳榔膏 (gambier)：爲一種固體或半流動體之丹寧膏。產於南洋羣島。馬來及新嘉坡所產者尤爲著名。植物爲小灌木類，將其枝葉採下搗碎之，置開口大釜內煮之。待成半流動體之稠液時，注入木型，冷卻乾燥後，分銷各處，供鞣皮及染色之用。時常以所鑄之形狀不同，名目各異，茲分述如次：方形檳榔膏 (cubic gambier)，當檳榔膏液在釜內煮成稠液後，注入二吋深之木型內，待至半乾取出，截爲 1½ 吋之立方體，佈於蓆上曝乾之，完全乾燥後適成一吋之立方形，故謂之爲方形檳榔膏。價值較高，約含丹寧 25—40%。塊狀檳榔膏，爲不齊整之檳榔膏，內含檳榔膏塊及粉末，品質

劣含 25—40% 之丹寧。粉狀檳榔膏爲粉麵狀，含丹寧最少。檳榔膏丹寧劑自古即被我國採用爲染色之媒介劑，又有名爲『亞仙』者。其丹寧液性質緩和，有制止其他丹寧收縮力 (astringent) 之特性，故當鞣皮革時在初步溶液中多用之。對於鞣馬具革，美絨革及鞋面革等均甚適宜，且有吸收油脂之特長，故常爲整理皮革之材料。

快伯拉候 (quebracho)：爲南美洲產之一種樹木，其植物名“*Loxopteryngium Lorenzu*”，含丹寧 20%，不甚溶解水中。其木質堅硬，含多量紅色質 (phlobaphenes)，對水更難溶解。快伯拉候常割成小段或碎片，輸送各地供鞣皮之用。快伯拉候丹寧色紅，有強收縮力，與皮質愛力頗大，易於浸入。鞣皮後，可得堅硬之革，對加重力量頗微。惟用其丹寧液鞣革見日光後易變黑色，是其缺點也。不含糖質，雖發酵後亦無酸類生出，故鞣皮時與柯子，橡椀子，迪威—迪威等混用最適宜。

快伯拉候丹寧膏 (quebracho extract)：爲由快伯拉候木抽出之一種丹寧膏，其丹寧普通爲固體，含丹寧 60% 及微量之非丹寧質。以其不甚溶解於水，故僅能作稀溶液。近來有人在其丹寧液中加入亞硫酸鹽及鹽基鹽幫助其溶解者效果頗佳，然亞硫酸鹽 (sulphites) 或鹽基鹽，均對皮革有壞影響，故不適宜。

松樹皮 (hemlock bark 及 pine bark)：松樹皮均含丹寧，其主要者爲松樹剝下之皮，北美及加拿大產之最多，含 8—11% 丹寧及多量紅色質，鞣皮後得紅色革，見日光變黑色。含有糖質，單獨鞣

革，亦可成功。爲鞣底革美術革及作松皮丹寧膏(hemlock extr.)之原料。松樹皮，澳大利亞，俄，德及丹麥等國多用之。含 10—14%丹寧及微量糖質，故可供單獨鞣皮之用，鞣皮後，得淺黃色之革，有松木油(pine oil)之特臭，爲作松木膏之唯一原料(如圖)。



第二十九圖 松樹

密母撒 (mimosa-bark)：又名瓦特爾皮 (wattle bark) 產於澳大利亞 (Australia)，瓦特爾皮種類頗多，分金瓦特爾 (golden wattle, *acacia pycnantha*)，綠瓦特爾 (green wattle, *A. mollissima*) 及黑瓦特爾 (black wattle, *A. binervata*) 等數種。金瓦特爾爲優等品含丹寧 50%，綠瓦特爾次之，含丹寧 36—40%，黑瓦特爾含丹寧 30%。以上三種雖含丹寧各異，然其性質則同。其丹寧液

富收縮力，入皮頗速，不沈澱紅色固體丹寧而增加皮重力量。鞣皮後，較用快伯拉候丹寧所鞣革，顏色鮮明，唯見日光更易變黑。性甚緩和，時與柯子混用，若夏季用之有防產生酸液 (souring) 之效力。

加提候 (*A. catecho*): 亦爲密母撒 (*mimosa*) 之一種，產於印度，其固體丹寧膏 (*cutch*) 約含 60% 丹寧，供染色用。

阿拉比亞 (*A. arabia*): 又名巴布兒 (*babool*) 亦產於印度，其樹皮供印度本國鞣皮用。約含 12—20% 丹寧及多量紅色質。

毛來特皮 (*mallet bark*): 爲 *Eucalyptus occidentalis* 植物之樹皮，產於澳大利亞之南部。含 45—55% 之丹寧，類似密母撒 (*mimosa*)，鞣皮後，得淺黃色，有增加重量效力。



第三十圖 加提候樹

伯耳池皮(birch bark): 爲 *Betula alba* 樹之裏皮, 含5%丹寧, 在俄國常與柳皮混用。其外皮爲作伯耳池油膏(Birch tar oil)之原料。有特臭, 塗俄國柳皮鞣革用。

拉爾池皮(larch bark): 爲 *pinuslarix* 之樹皮, 含 9—13% 丹寧, 含糖質有幫助皮革膨脹能力。

坎愛哥里 (canaigre): 爲中美洲產一種植物之塊根, 其植物喜生於潮濕砂地, 栽培之後, 次年生長最盛。其根採下, 切爲薄片, 在低溫(40° 以下)乾燥之或作丹寧膏, 其乾燥根含丹寧 25—30%, 與密母撒(mimosa)相類似, 爲作馬具革及輕革用(如圖)。



第三十一圖 坎愛哥里

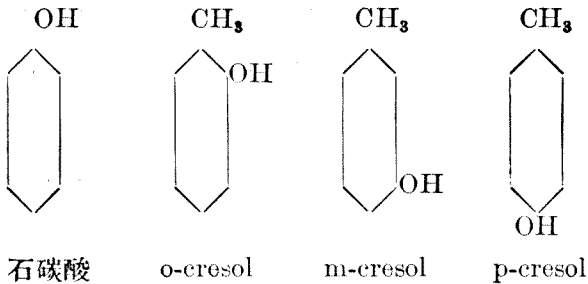
人造丹寧材料

(synthetic tanning material)

植物丹寧之性質及構造，業述如前，因其無一定之融熔點及溶解度，故其單純體按化學方法，尙難製出。不過自近數十年來，有人利用有機物，試作丹寧酸以代替天然丹寧材料，尙有相當成效。人造丹寧爲由化學方法從煤膏 (coal tar) 或凝集 (condensation) 芳香族質而生成，與天然丹寧有同樣鞣皮能力之物質。人造丹寧劑，歐美作者既多，用途亦逐漸增加，惟其製造方法，嚴守祕密，探知不易，是以其種種詳細情形，不易明瞭，然其主要成分則不外由學者之發明。茲將最初試作人造丹寧時之梗概述之如下：自早化學家即以燐基磺酸 (phenol-sulphonic acids) 與蟻醛 (formaldehyde) 或其他醛質合成而得高價分子量之物質，具有鞣皮性質。不過因其不易溶解於水故不實用。嗣後經司梯亞司尼 (Stiasny) 氏之研究，始將不易溶解之人造丹寧變爲溶解物。自茲以後漸得製革者之歡心，始入實用之途。起初人造丹寧劑謂之爲“syntan”，後命名爲“neradol I”及“ordoval”等。人造丹寧種類繁多，不勝枚舉，即按“neradol”一種而論，亦分“neradol D”，“neradol N”，“neradol ND”等名稱。現在再將司梯亞司尼 (Stiasny) 氏作“neradol D”之成例舉之如次。取 10 磅之 phenol 與等量之濃硫酸加熱至 105° — 106°C 經兩小時後，冷卻之保持其溫度爲 35°C ，再以 $4\frac{1}{2}$ 磅 30% 蟻醛於三小時內，漸次加入，待將蟻醛完全加入後，再將此混合溶液攪拌數小時，即成人造丹寧矣。按上述方

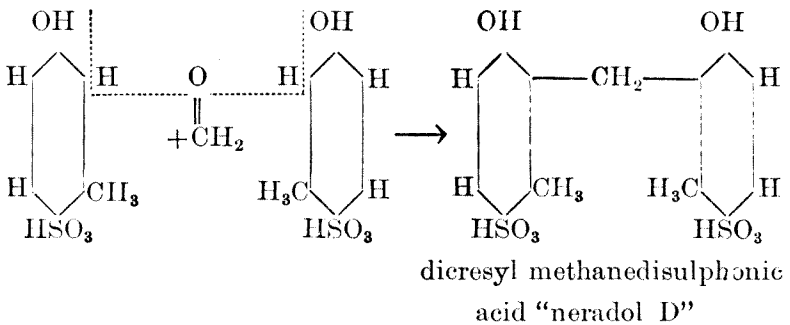
法可得 24 磅之成品。

以上方法其主要原料即為石碳酸，以價值太高頗不經濟，故現在有以 ‘cresylic acid’ (為三種 isomeric cresols) 代用之。茲將其方程式列下以供參考：



人造丹寧之名為 “neradol” 者多為石碳酸之化合物，他如 “ordoval” 為碳氫化合物，是以均帶酸性故必須先以鹽基性鹽中和至相當程度後始可應用也。

茲將哥拉素 (Grasser) 氏對 “neradol D” 製造時變化式列之如下：



“Neradol D” 類似普通丹寧膏，為褐色物質，有石碳酸臭味。

完全溶解於水，對脂肪溶解劑(fat solvent)除依脫外概不溶解。其溶液對甲烷橙(methyl orange)表示酸性。茲將哥拉素(Grasser)氏對“neradol D”諸種性質試驗之結果，列之於下：“neradol D”之溶液遇氯化鉍(barium chloride)生不溶解於硝酸之白色沈澱，遇第二鐵鹽(ferric salts)變深藍色。見溴水蟻醛及鹽酸無沈澱。遇皮膠(gelatin)完全沈澱。遇阿尼林(aniline)及鹽酸亦沈澱，是以其性質頗似派樓加樓爾丹寧。“neradol D”有溶解丹寧中之紅色質(phlobaphens)作用，與快伯拉候丹寧族丹寧質一同鞣皮後得淡色革。

“Neradol”之製法及其性質既述於前，再將“neradol N”與“ordoal G”之性質比較列表如下：

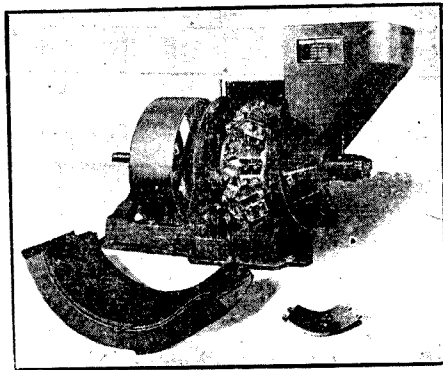
試 藥	neradol N	ordoal G
皮 膠	沈澱稍溶解於多量丹寧液中	成絲狀沈澱
氯 化 第 二 鐵	無色	微變黑色
氯 化 鉍	白色沈澱，不溶解於HNO ₃	現混濁狀態
硝 酸 鉍	無反應	發蛋白光(opalescence)
溴 水	無反應	無反應
阿 尼 林 及 鹽 酸	沈澱，加熱後溶解	生黑褐色沈澱

第十二章

丹寧浸出法及植物丹寧鞣皮之原理

丹寧粉碎法 (the grinding of tanning materials): 丹寧既多含於植物之枝, 葉, 根, 皮等部業述於前。故丹寧材料採集時, 均爲大塊木質, 具有相當硬度, 若浸洗丹寧時, 耗時費事, 對於時間, 金錢皆不經濟。是以欲爲工作便利起見, 於抽出丹寧之前, 必須加以粉碎工程, 俾使原來丹寧材料變成細屑, 易於浸洗。丹寧材料粉碎法, 昔日用石碾粉碎, 今則用機械, 機械種類頗繁, 因丹寧材料之形狀不同粉碎機亦因之各異, 茲分述如下:

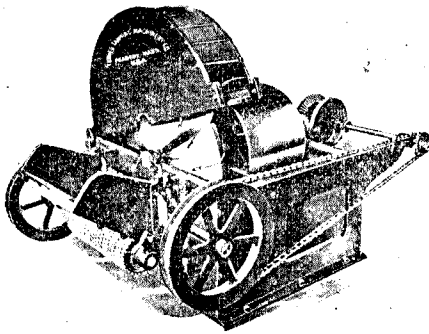
槲樹皮初從樹上剝下後, 約長二三尺, 普通用刀劈開, 再截爲



第三十二圖 樹皮粉碎機

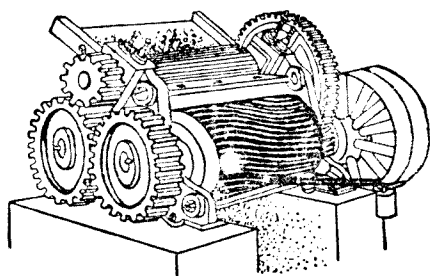
寸許小塊，近來則利用機械代替手工，其機械之最適用者則為樹皮粉碎機(bark breaker)如圖。為二個帶齒鐵軸，成並行接觸狀態，樹皮從二軸間經過後，即可破碎，不過樹皮粉碎機所粉碎之樹皮形狀較大，有時仍不能達應用之目的，故欲得更小之塊，則再用磨碎機(grinding mill)處理之。磨碎機為帶陰陽齒軸之機械，樹皮經過該軸後，可成碎末而便於浸漬矣(圖三十三)。橡椀子，若以磨碎機粉碎時，則易成細屑，對洗出丹寧固稱便利，然其細屑常混入丹

市立圖書館



第三十三圖 磨碎機

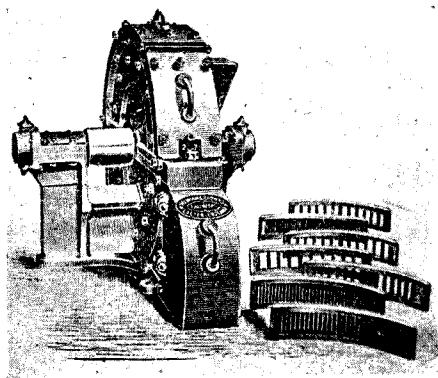
寧液中，使丹寧液混濁，故粉碎橡椀子時用簡單機械擊打之已足，不必再用磨碎機矣。柯子則宜用柯子粉碎機 (myrobalans crusher)如三十四圖。柯子內常混以磚石等物，易損機械，且柯子質軟而黏，常滯塞於機械輪齒間，致生障礙，粉碎時宜付以相當注意。粉碎柯子時普通用粉碎機 (disintegrator)，粉碎機內部為一旋轉輪，外繞以有鋸齒之壁，故將材料送入後，可粉碎成細屑。其他如



第三十四圖 椰子粉碎機

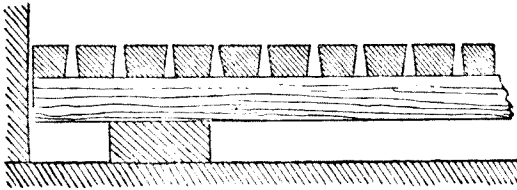
密母撒皮(mimosa bark)等均可用之。如三十五圖。其他較硬而脆之丹寧材料宜用銼磨(shaving mill)其形狀與粉碎機相類似。

丹寧浸出法(leaching process): 植物丹寧粉碎後,即行丹寧浸出工程。考丹寧質均含於植物各部組織之細胞內,既述於前,故浸出丹寧時,必須與以相當長時間始克成功。浸出方法,常以工廠之大小,設備繁簡,因之而異。最普通者則用磚石或洋灰砌成方槽或木製圓桶,埋入地下。槽內設假底(perforated bottom),其假



第三十五圖 粉碎機 (disintegrator)

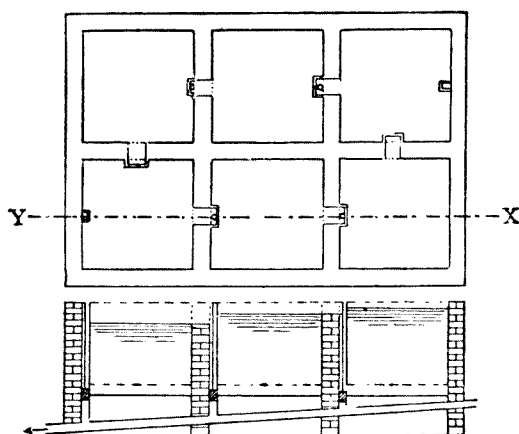
底由木板作成，木板相距 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ 寸，假底與真底中間有 2—3 寸之空間。丹寧材料置假底上，然後注清水於槽內，於是水從槽之上部，經過丹寧層而至假底，再流入假與真底之空間部分。真底之一隅復設有啓閉活塞及唧筒。活塞開口後，丹寧液，可流入丹寧井內儲



第三十六圖 假底之構造

存之，以備使用。丹寧槽抽出丹寧時，常以 6—8 個單槽作為一組。其每組之內，以清水洗含丹寧最少之材料（即已經多次浸洗之材料），其新入槽中之丹寧材料（即未經浸洗過之丹寧材料），用他槽中已浸出之稀丹寧液以唧筒打入浸洗之。如此浸洗，其廢丹寧材料(spent tan)所存丹寧不過百分之一，故對丹寧之損失甚微。丹寧浸出槽，與石灰槽之排列法相同，茲繪圖如次。

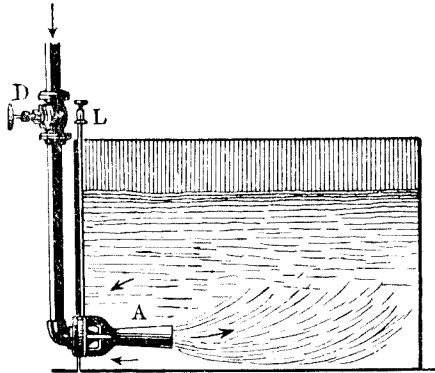
以上所述丹寧槽排列方法均在一平面上，然有時丹寧槽不僅在平面設置之。即於每槽之底部開口，丹寧液浸至底部，即可從口流出，再以管導入較低之丹寧槽而入該槽之上部，於是以數槽為一組，從最低槽流出後，即成最濃之丹寧液。此法較前述方法省用唧筒之繁又可少用監督人員，即稍有不慎，丹寧液流滿溢出時，則可流入較低槽內，絕不似上述方法，指揮者稍有疏忽，致將丹寧液有導錯之虞，故尚稱便利。惜設備繁奢，非小工廠之所可能者。浸出



第三十七圖 丹寧浸出槽

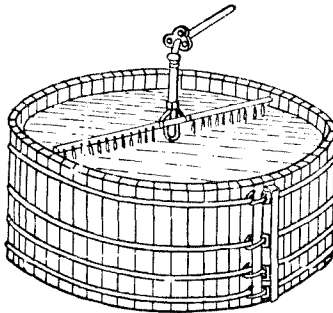
丹寧既頗費時間，業述於前，故對浸出丹寧時所用溫度，不得不加以考究。使於最短期間浸出最濃之丹寧液。考丹寧之性質，在高溫度(100°C以上)即自行分解，變為不溶解或黑色物質，故若浸出丹寧時，用熱水似不相宜，然據實際經驗，在浸出丹寧槽中，除初步工作時在低溫浸洗含丹寧較多之材料外，其餘如已經浸洗而含丹寧較少之材料，雖在高溫度浸之，亦無甚大影響。故為經濟起見，浸出丹寧時，常用熱水行之。用熱水洗丹寧法，各處設備不一。有在丹寧槽內壁設銅質蛇形管通以蒸氣熱之者，有以銅管插於丹寧槽中，使蒸汽直接噴入丹寧槽中者，前者銅質蛇形管以設備昂貴，耗費較巨，故用者少，後者則當蒸汽噴入時，生出一種噪音及有蕩動丹寧之缺點，欲除此弊則在銅質管端，復接以特別裝置之噴汽嘴謂之為混噴器(mixing jet)尚較適用。如第三十八圖。丹寧劑如橡椀子，密母撒，蘇馬克及坎愛哥理(canaigre)等，丹寧浸出較易，用

溫度約 50° — 60°C 便可。他如櫟皮 (oak bark), 檳榔膏, 柯子, 快伯拉候及慢格盧夫 (mangrove) 用溫度 80° — 90°C 。



第三十八圖 混噴器

噴洗法 (sprinkler leaches): 此法在浸丹寧槽之上部設有多數噴水口, 連以水管, 待槽內裝滿丹寧劑後, 開放噴水口, 使水噴於丹寧劑之表層, 經過丹寧層, 至槽之底部流出。此法所洗丹寧液係連續不斷, 故所得丹寧液最初極濃, 漸次稀淡。又以係噴水浸漬法, 故丹寧層之上部必須直接露出空氣中, 因是易被空氣氧化而變

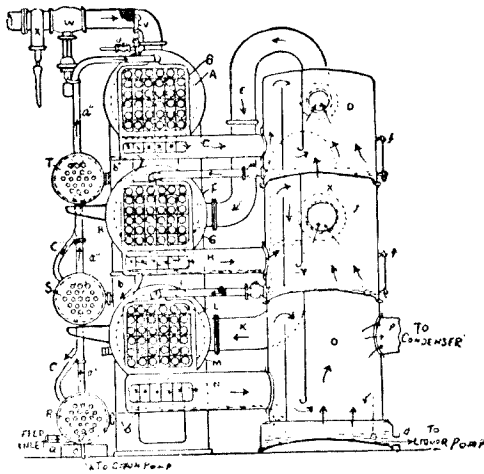


第三十九圖 噴漬丹寧槽

黑色，又以係連續洗滌不能使丹寧劑中之丹寧完全洗出，廢丹寧劑中常含多量之丹寧損失較多。因此噴洗法除美國採用外，他國用者尙少。如圖三十九。

丹寧膏製造法(the manufacture of extracts)：以上所述丹寧材料含丹寧較多，故浸出亦易。然如快伯拉候木等含丹寧不過3%若用上法浸出，所得之丹寧液過稀，不適應用，即按營業計亦不經濟。以是之故，多於該丹寧材料之出產地，採伐後，就地將其皮，木，枝，等部分開乾燥之。待其所含樹膠 (resinous substance) 成不溶解狀態後，再切成細片，以水煮之，作成丹寧膏再輸出各地。考煮丹寧方法各處不同，普通用帶有蒸汽套 (steam jacket) 之銅鍋，上覆以銅製漏斗 (然有時不用汽套而在鍋內設有蛇形管者)，將丹寧劑放鍋內煮之。從第一鍋煮數小時後，再將此溶液用唧筒打至有新丹寧劑之另一鍋內煮之。以此類推，至溶液之濃度達 3° Bé 爲止。其已被煮之丹寧劑，因其中尙含有少量丹寧，再用清水煮之。至已得之丹寧液，因含多量雜質，色黑且稠。於是放入大槽內靜置之，使溶液內懸浮之色素，纖維 (fibre) 質及膠 (resinous matters) 質等沈澱後，再行脫色工程 (decoloring)。丹寧遇高溫即起分解作用，業述於前，故當浸煮丹寧時，難免因熱而分解，生出許多有色物質及溶解之膠質。此等物質當經第一次之沈澱，雖業已除去大半，然而仍有少量雜質遊離於溶液間，對於顏色濃度都有影響。是以欲提高丹寧膏之成分，不得不加相當化學藥品除去之。脫色工程多在具有假底之銅桶中行之，假底之下設有蛇形管及攪

拌器以備昇高溫度及攪拌之用。將以上煮得之溶液，冷卻至 50°C 以下後，注入該槽內，然後加脫色劑。普通脫色劑則為醋酸鉛，明礬，乾酪素(casein)，硫氰化鉀，蔞酸，乾血(dry blood)或血蛋白(blood albumin，為市販之一種血與膠質之混合體)等。維持丹寧之溫度為 50°C 其濃度為 20°Bkr. (比重 1.020) 時，將乾血及蛋白質另在其他器具內溶解後加入之。加入時以攪拌器攪拌之令其混合，然後昇高溫度至 70°C 上下，使乾血及蛋白質凝固，攜帶色素下沉。於是停止攪拌靜置之，待丹寧液澄清後，放出再經蒸發作成固體丹寧膏。其底部之沈澱，取出曬乾之，可供肥料之用。經此種處理後，丹寧液可變為淡色清澄液體。他如快伯拉候丹寧則含多量不溶解物質當加硫酸分解之變為可溶物質，然後再加鹽基性鹽類中和之。丹寧液當行脫色工程，變為澄清液體後，入蒸發



第四十圖 亞里安蒸溜器

器內蒸發之，至相當濃度時再由蒸發器內放出，冷卻後即凝為固體矣。然丹寧遇高熱則起分解作用，已屢述如前，是以當蒸發時溫度增高即有損失。故近來多以密閉之減壓蒸溜器蒸發之。且用此等器具因蒸發而生之蒸汽，仍可利用其熱度再蒸發溫度較低之液體。故其蒸汽之廢熱，可以完全應用，毫無損失也。蒸發器種類頗多，最適用者則為亞里安蒸溜器(Yaryan apparatus)如四十圖。以上所述僅為丹寧膏製法之大概，業已明瞭。至丹寧膏之用途，昔者頗為一般製革家所卑視，近則因用丹寧膏較丹寧材料既省浸出之繁，又易作成高度濃液，且鞣皮後可得優美顏色，故用者日漸增加矣。丹寧膏可分兩種：一為液體丹寧膏；一為固體丹寧膏。固體丹寧膏運輸便利，省用包裝箱桶，雖歷年久日深，亦不似液體膏，易於發酵，且固體膏顏色一致，雖僅觀外表，亦可測其成分之純雜，絕不似液體膏之顏色複雜難辨也。以此種種原因，固體丹寧膏用途日暢，液體丹寧膏遂成被壓倒之勢矣。丹寧膏所含丹寧之多寡，皆由分析法決定，故買丹寧膏時，須先用標準丹寧分析法檢定之，惟分析時，須用溫水(40—60°C)溶解，不可用熱水宜注意焉。

植物丹寧鞣皮之原理

植物丹寧鞣皮，以所作革類不同，其鞣皮之時間及丹寧液之濃淡亦因之各異。如作底革，原料須取厚皮，其鞣皮時間必經數月。若作輕革，用搖動丹寧液法，數日之內，即可鞣成。普通鞣底革方法：當皮脫毛後，用水或稀酸洗滌，令其去灰，再行截皮工程，然後將已裁得之皮，分別入丹寧液內。其較輕薄部分另作其他革類，較

厚部分（如 butt）則爲作底革之原料，即懸於（suspended）丹寧液內浸之。是時丹寧液宜用舊而較弱之溶液（即含非丹寧質較多之溶液）。此種丹寧液曾經使用多時，因發酵將所含糖質分解而生出多量有機酸（如醋酸及乳酸等）有幫助鞣皮成功之極大效力。至於有機酸對皮質之作用約言有二，分述如次：第一能中和皮質間所含富餘之石灰而除去之。第二能令皮質微帶酸性成腫起狀態，使丹寧液易於浸入而鞣皮內之纖維。然若丹寧液係由丹寧膏洗出，常含多量天然酸類，有使成品之顏色過淡或乾燥時，一經曝露即有變黑色之缺點。欲除此弊，宜在液內加強無機酸類，使與皮內石灰化合而令天然酸類放出。除強無機酸外，他如醋酸，乳酸及蔞酸亦可應用。惟用蔞酸時分量宜少，過多則易使皮質腫脹發脆，且亦有使丹寧變黑之虞。丹寧液內酸度之大小既甚重要，故測量丹寧液內所含酸量方法亦不可不加以考究。蒲勞克特（Proctor）氏曾用飽和石灰溶液加入於 10 立方呎過濾後之清澄丹寧液內，使顯永久混濁狀態（permanent cloudness）爲止，惟加入時宜與以攪拌，且此法僅可測其大概，至於更精細之方法則可用量氫離子之濃度（concentration of hydrogen ion）法決定之。

當鞣皮時，在初步丹寧液，最易使皮面着色不均，欲脫此弊於裸皮入丹寧液後，宜與以攪拌及有搖動或掛皮木架上再用機械蕩動之。惟皮間之距離須完全分開，不宜太近，甚至使兩皮成合疊狀態。因合疊部分，不能直接與丹寧液接觸，最後則現有地圖狀不均之顏色也。至裸皮着色之快慢，時常因所用丹寧材料而異。如取

丹寧材料作初步鞣皮液時，以收縮力小者較爲適宜。如檳榔膏，及柯子或人造丹寧劑(neradol)，顏色既輕酸性亦大，即用新漬出之溶液充之亦無不可。按以上所述，當鞣皮工程之初，常放於稀丹寧液中令其先着均勻顏色，後再入較濃溶液之槽內鞣之。以次遞加，至皮內纖維完全被溶液浸透，或至有相當重量爲止。裸皮入初步鞣皮液時常懸掛生皮於溶液內，故此部工程謂之吊鞣槽(suspender)。懸皮入吊鞣槽經過 10 日上下，導入更濃之丹寧槽，謂之平鞣槽(handler)。平鞣槽以 6, 8, 10 等槽爲一組。每槽內所含丹寧液之濃度不同，即以較新之皮與以較淡之液。平鞣槽內所用溶液之濃度從 20°Bkr. (比重 1.020) 至 40°Bkr. (比重 1.040)，經此溶液浸漬後，生皮可完全被丹寧鞣透，再入醃鞣槽(layer)。皮在平鞣槽要十分鋪平，於 3—5 日內靜置不動，去其在以前工程中因摺疊所生之皺紋。當在平鞣槽移動皮革時，舊法則用鈎拉皮，近來大工廠則以木籠盛皮，換槽時用起重機或滑車移動之。前法因鈎易傷皮面，後法雖省勞力，然皮在下層者永爲下層，上層者永爲上層，不能倒換，若丹寧液上下濃度不同，難免有吸收丹寧不均之弊。且設備浩繁，非大工廠不能利用，是以普通多在皮之兩端繫以繩索，當換槽時兩人拉皮，一人入皮，僅用三人即可了此工作，故尙較適宜也。皮經平鞣槽後，即入醃鞣槽。醃鞣槽之構造與平鞣槽相同，不過其溶液較濃耳。在此槽內，常將丹寧材料碾成屑，加於皮間（即每兩張皮間撒丹寧屑一層）若鞣厚皮須在此槽內經一月或六週之久，以增皮革重量。醃鞣槽舊液稀釋或加濃後可作平鞣槽液，在平鞣槽

用罷可作吊鞣槽液，故可循環應用，待液內非丹寧質過濃後，始成廢丹寧液棄之。

丹寧材料因各個性質不同，採用之方法亦異，如仍以作底革而論，檫樹皮自早即被採用，且鞣得成品顏色淡，惟以含丹寧較少，又不能增加皮重，故用者日鮮。橡梔子能作堅硬有重量之革，尤以檫木膏，栗皮膏及快伯拉候丹寧膏 (quebracho extract) 等既可省粉碎材料之勞，又易得過濃溶液，且用之鞣皮有增重特長，故採用者較多。在鞣鞣槽內其濃度常為 120° — 150° Bkr. (比重1.12—1.15)，至檫樹皮則僅可作濃度至 30° — 35° Bkr. 故不適宜也。

當皮在鞣鞣槽內鞣成後，即用清水或稀丹寧液洗之，洗畢，置乾燥室內乾之。然若作重革，普通以顏色淡而有重量者為最有價值，故欲顏色淡時，於未乾之前，入漂白液浸之。漂白液含亞硫酸鹽 (bisulphites)，因亞硫酸有溶解丹寧沈澱及固體紅色素之能力，故皮革經漂白後則變成疏鬆，質輕，減少防水力之革矣。人造丹寧劑亦可作漂白用。若為增重則於鞣成之後，浸丹寧液中或在鼓形器內搖動之。如此返復行之，即可使皮革重量增加。

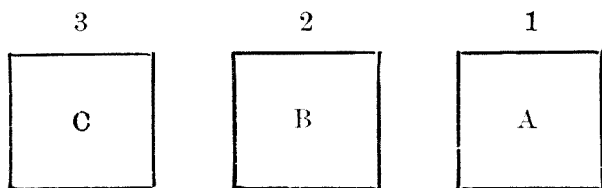
初步鞣皮液 (susponder liquor)：帶酸性之大小對皮革有甚大之影響，不可不加以詳細研究。丹寧液若微帶酸性，能使皮內石灰質中和，並微微腫起，使丹寧液易於浸入免生皺紋 (drawn grain)。皮質入丹寧液後，其所以生皺紋之原因頗多，不易明瞭，其主要者則不外因裸皮入初步鞣皮液，皮之表面受丹寧之浸漬而收縮，內部纖維以尚未得與丹寧接觸仍為膨腫狀態故起皺紋，再則由以

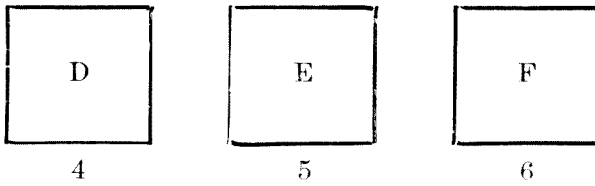
前種種工程處理之不當或因摺疊而致有皺紋。是以初步鞣皮液以弱酸性及無收縮力丹寧爲適宜也。若初步丹寧液微帶鹽基性時，丹寧液之浸入及着色比較容易，然非皮質稍帶酸性後而不能被鞣成革。又如檳榔膏對於完全不帶石灰之裸皮可鞣成土黃色，然若裸皮稍帶石灰時(或帶鹽基性時)則呈紅色甚至黑色。故初步鞣皮液用檳榔膏時更宜加以特別注意。

丹寧液之適度 (mildness)：對皮質亦有相當關係，如以同力量之新舊兩種丹寧液鞣皮，新丹寧液鞣皮結果較舊丹寧液鞣皮結果顯有皺紋(drawn grain)及粗面(harsh grain)，是以在初步鞣皮槽中，其丹寧液猶以舊丹寧爲宜也。設不得已，用新丹寧液時，宜先加中性鹽類，減殺強度後再用之，結果較佳。普通所用中性鹽類則爲醋酸鈉，亞硫酸鈉及硼砂等。惟以硼砂力量較強，用時應加小心，否則丹寧被氧化於皮面生出黑斑。丹寧液適度之強弱，並不因其溶液之新舊而分。實以所含物質不同致之也。據威爾遜(J. A. Wilson)氏之報告：丹寧液適度之強弱，完全由非丹寧質及弱石碳酸鹽之作用。如快伯拉候(quebracho)爲含非丹寧質最少，有強浸入力及收縮力之丹寧劑，然於溶液內加以相當重量之丹寧酸後，則可變爲浸入最慢，收縮力最小有如檳榔膏之性質。是以丹寧液適度之強弱，完全由其所含酸性及非丹寧質不同之關係益可證明也。

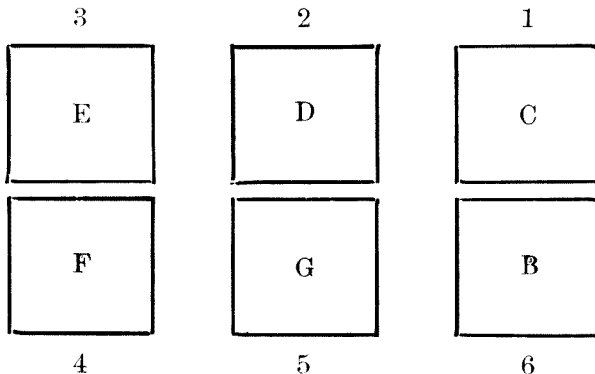
裸皮從初步鞣皮液經過後，表皮已受浸鞣，故以後所用丹寧液非具有相當濃度不易浸入皮纖維之內部。然濃度愈大，酸度亦愈

大，且皮質在酸性液中吸收丹寧力量較慢於中性，不過以帶酸性之丹寧液浸皮，可得較硬而堅實之革，是以按需要之條件及製造之程序對植物丹寧材料之性質，不得不各加詳細研究及選擇。油爾及格里飛次 (Youl and Griffich) 氏之報告：如橡椗子，槲木，栗皮膏及柯子等因其含有焦性沒食子酸及 ellagitannic 酸，當洗成溶液後 (或加熱)，其 ellagitannic 酸起分解作用而變不溶解之固體丹寧，沈澱於革上或容器上，由此可知此等丹寧劑，不但因沈澱而損失丹寧，且有增加皮革重量效力。有時若用沸水煮橡椗子溶液，其溶液復經長時間靜置後，可與檳榔膏混而為鞣輕革用。是以欲增加皮重，則宜用新洗出之溶液浸皮或作醃鞣液，其固體丹寧質自可浸入皮纖維間，不至沈澱於皮之外部。他如松皮 (hemlock)，快伯拉候 (quebracho)，密母撒 (mimosa) 雖不生固體丹寧 (bloom) 而生難溶解丹寧質 (如 rosin 及 phlobaphenes)，設用醃鞣法製革時，其難溶解丹寧質之一小部亦可被皮質吸收。否則先從丹寧劑將丹寧洗出後再以之鞣皮。如此其固體丹寧多變沈澱而損失，不可忽之也。底革鞣成後，舉行乾燥工程，乾燥工程舉行時，宜塗油於皮之表面，此不但使皮乾燥後有防水能力，且有保護皮面不至因見日光而變黑色。



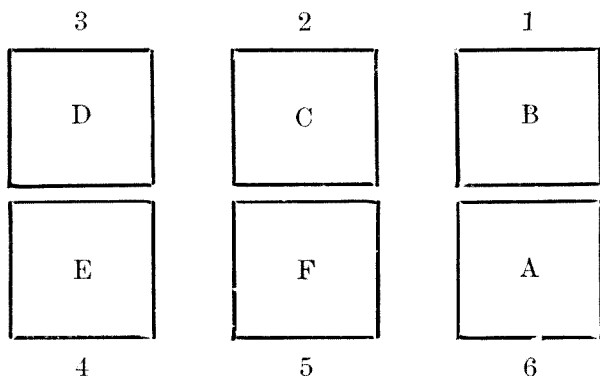


丹寧液對鞣皮之重要關係業述如前，然鞣重革時，常經平鞣及醃鞣等槽。在此等工程中常因所作皮革不同，手續各異，普通所用之槽，常以6,8,10,12等槽分作一組。茲按六槽組之工作情形，就圖說明於次：A批皮在最濃丹寧槽(1)，F批皮為最新皮在最稀丹寧槽(6)，其倒換手續，將A批皮提出，入更濃溶液行醃皮工程，F批皮亦提出，其溶液充吊鞣丹寧液。是時在(6)槽內另作新濃平鞣液。將(B)批皮從(2)槽拉出導入之。於是(C)批皮入(1)槽，(D)批皮入(2)槽，(E)批皮入(3)槽，(F)批皮入(4)槽，從吊鞣液導來新皮(G)入最弱溶液(5)槽，則其新位置如次：

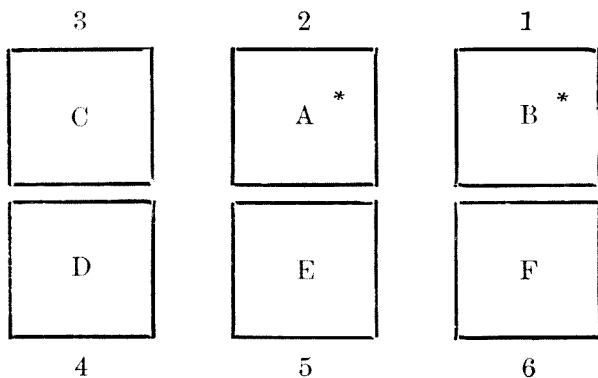


換言之，如無新皮繼續補充，亦無鞣成皮提去，移動時，將(F)批皮從(6)槽中拉出，再在該槽中作新溶液以(A)批皮入之，(B)批皮

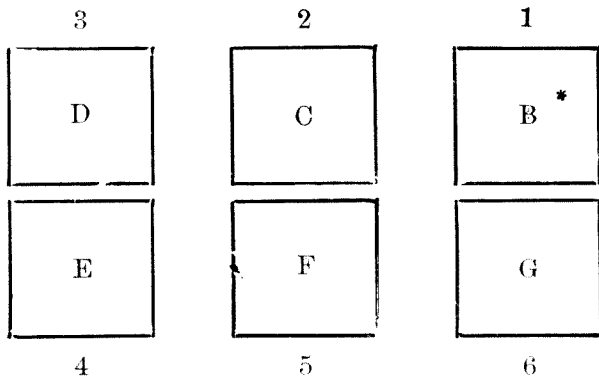
從(2)槽倒入(1)槽,其餘以次類推,(F)批皮入(5)槽,其新位置爲:



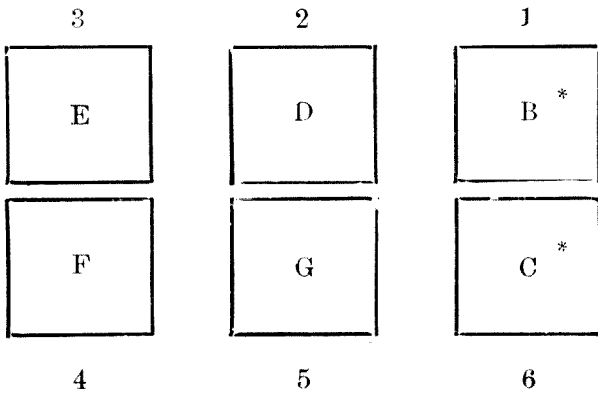
按以上方法,多爲每日倒換一次,或隔二日一次,或每隔三日一次。設在平鞣槽內復兼行粉末浸鞣 (dusting) 工程時,其最後



含濃溶液之槽,須經長時間而不動,如仍以 6 槽爲一組,其移動方法爲: 將(A)批皮拉出,另行醃鞣工程,(B)批皮因正行粉末浸鞣(duster)工程不動。其餘如(C),(D),(F)等各向前移動一槽,再以從吊鞣槽提來(G)批皮入(6)槽,則其新位置如次:



至翌日(G)批皮拉出，將(6)槽丹寧液作吊鞣液另在該槽作新粉末鞣皮液。於是從(2)槽將(C)批皮拉出導入之。其餘各向前移動一槽，其新位置如次：



以前所述，對於重革鞣製時之原理及手續既已明瞭，茲再將鞣飾革之要點詳揭於後。作飾革(dressing leather)，完全與底革不同，其裸皮不但於鞣製之前，完全去灰，並宜使皮消腫而成平滑狀態。是以作飾革於脫灰工程具有相當關係不待言也。普通鳥糞液

及犬糞液雖能消腫，並不能完全去灰，欲完全去灰，須於鳥糞或犬糞液消腫後，再以發酵麩液浸之，因麩液含有機酸較多，尙能將皮內石灰脫去也。飾革鞣製時多在鼓形器或蕩動器 (padding) 內舉行之。一則可令裸皮着色均勻，二則皮在丹寧液內爲流動狀態，既可促丹寧液浸入之速度，又可使皮纖維受種種屈折而得柔軟之革。至於作多脂革類 (carry grease leathers) 則與浸灰程度亦有密切關係，卽皮纖維分裂愈細，吸油性愈強。是則皮纖維在灰槽內時間愈久，其腫脹愈甚，皮纖維分裂愈細。皮纖維愈細，待鞣成革後，雖加多量油脂，外表亦不能遽然顯出也。

他如用羊，小牛，及海豹作書皮等軟革，則宜用蘇馬克丹寧劑在鼓形器及蕩動器內鞣之。經許多製革家之證明，用蘇馬克鞣皮後，對日光，熱及其他氣體有強抵抗性且經久不壞。蘇馬克係派樓加樓爾族丹寧，是以派樓加樓爾族丹寧劑較加提候爾族丹寧劑有強抵抗性及耐久力，故鞣革時對皮之用途及丹寧材料宜加以相當選擇始可應用也。

第十三章 底革製作法

鞣皮方法在各工廠，以地方情形不同，因之各異。茲將常用方法述之如次：如作底革在英國則有三種：(a) 櫟樹皮法為最舊法，(b) 西英格蘭法，係用橡椀子，(c) 混合鞣法，則為近來新法。美國底革鞣法亦有三種：(1) 櫟樹皮法，(2) 松皮法(hemlock acid and non acid)，(3) 協鞣法(union tannage)。其他歐美諸國則多用鼓形器鞣製，以縮短時間。

櫟樹皮法(the oak bark tannage)：此法所用原料多為歐洲大陸所產之上等皮。設用稀丹寧液時，在工廠內經 12 閱月後，始克鞣成，故用時間較長。櫟樹皮法所用丹寧液為原先由丹寧材料洗出之丹寧液稀釋或由丹寧液加濃而成。純正櫟樹皮法其丹寧液濃度常為 20° Bkr. 此溶液再加濃可至 35° Bkr.。近來因作高濃丹寧液頗難，故常加橡椀子，檳榔膏或其他丹寧劑混作之。

生皮(如 butt 100 張)經脫灰及靜面後，即入吊鞣槽(suspenders) 製作之。吊鞣槽溶液之濃度為 10°—18° Bkr. 有時不從 10° Bkr. 起而從 6° Bkr. 起。經 16—18 日後，入平鞣槽(handler 或 floaters)，在此槽內，於最初兩日間，每日宜拉出數次，搖動之，促丹寧液浸入，次則入鋪平槽中，經時間約一月。在此一月間每日宜拉

出一次或每隔一日拉出一次。平鞣槽常以 12 槽爲一組，其溶液之濃度爲 18° — 24° Bkr.。平鞣槽終了後，入粉末浸鞣槽(dusters)。粉末浸鞣槽常以七槽爲一組，在每槽內鞣製時間，以一週爲度，前四槽丹寧液濃度爲 24° Bkr.，後三槽爲 26° Bkr.。然後入醃鞣槽，在醃鞣槽所用溶液濃度之大小及材料之多寡，列表如次：

鞣 次	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	30°	3 週	樹皮 400 磅(薄革鞣成)
第 二 次	33°	4 週	樹皮 400 磅
第 三 次	38°	4 週	樹皮 400 磅
第 四 次	40°	4 週	樹皮 400 磅及橡梔子 25 磅(厚革鞣成)
第 五 次	45°	6 週	樹皮 400 磅及橡梔子 100 磅(較厚革鞣成)
第 六 次	50°	6 週	樹皮 400 磅及橡梔子 100 磅(最厚革鞣成)

按上表之分量，丹寧材料不過爲槲樹皮及橡梔子兩種。他如密母撒皮丹寧在初步鞣皮液亦可混用。皮之其他部如頸部(shoulder)與背部(butt)一同經過吊鞣及平鞣後，另以醃鞣槽處理之，其在醃鞣槽之工作情形如次：

鞣 次	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	26°	1 週	樹皮 300 磅
第 二 次	27°	1 週	樹皮 300 磅
第 三 次	30°	2 週	樹皮 400 磅
第 四 次	34°	4 週	樹皮 400 磅

其餘如腹部(bellies)等則更以稀溶液鞣製之，在吊鞣槽內經 14 日其濃度爲 10° — 20° Bkr.，平鞣槽內 14 日其濃度爲 20° — 25° Bkr.。次入醃鞣槽每腹部皮(bellies)250 對所用之濃度及材料如次：

醃 鞣	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	25°	1 週	樹皮 400 磅
第 二 次	26°	2 週	樹皮 400 磅
第 三 次	28°	3 週	樹皮 400 磅
第 四 次	32°	4 週	舊 butts 液及樹皮 400 磅

按以上方法，鞣成之革，於每次手續完竣後，分析之結果列表如下：

浸鞣時間	皮質 %	丹寧 %	無機灰 %	水分 %	每百份皮質所吸丹寧	
24 小時後	80.9	2.8	2.3	14.0	3.4	} 吊鞣槽
第 2 日後	79.0	5.1	1.9	14.0	6.4	
第 4 日後	76.6	7.8	1.6	11.0	10.1	
第 8 日後	71.6	13.5	0.9	14.0	18.8	
第 18 日後	60.0	25.4	0.6	14.0	42.3	} 平鞣槽
第 25 日後	58.3	29.1	0.6	14.0	51.6	
第 32 日後	55.1	31.3	0.6	14.0	56.8	} 粉末丹寧浸鞣第六週後 第一鞣鞣槽 第二鞣鞣槽 第三鞣鞣槽 第四鞣鞣槽 第五鞣鞣槽 第六鞣鞣槽 以稀丹寧液洗後 用機械擦乾後 用手伸張及用刷後 成革
第 46 日後	53.4	32.0	0.6	14.0	59.9	
第 88 日後	49.0	36.3	0.7	14.0	74.6	
第 102 日後	47.3	38.0	0.7	14.0	80.3	
第 132 日後	43.5	39.9	0.6	14.0	87.6	
第 162 日後	41.1	41.2	0.7	14.0	93.4	
第 192 日後	48.4	42.0	0.6	14.0	96.7	
第 234 日後	42.6	42.8	0.6	14.0	100.4	
第 278 日後	41.5	43.8	0.6	14.0	105.2	
第 290 日後	45.3	40.1	0.6	14.0	88.0	
	46.5	38.9	0.6	14.0	83.6	
	47.2	39.2	0.6	14.0	83.0	
第 310 日後	47.0	39.4	0.6	14.0	83.8	

西英格蘭法 (the West England tannage): 此法原料為南美所產鹽皮，約須九閱月之浸鞣，始可成革。每大皮 (butt) 百張入吊鞣槽浸三週，其濃度為 20°—24° Bkr.。次入平鞣槽其溶液為粉

末丹寧浸鞣液之舊液，再以檳榔膏加濃之為 40°—55°Bkr.。再入粉末丹寧浸鞣槽，粉末丹寧浸鞣槽共分四槽，在每槽內鞣時間一週，時常拉出搖動之，其溶液濃度為 60°Bkr. 粉末丹寧浸鞣槽之溶液由舊松皮(hemlock)液或新柯子及松皮膏作成約 40°Bkr.濃度，再加 125 磅之檳樹皮及 125 磅之柯子粉末浸之。此部完畢後入醃鞣槽，在醃鞣槽內丹寧液之濃度及應用材料，列表如次：

鞣 次	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	60°	2 週	樹皮 200 磅及橡梔子 200 磅
第 二 次	65°	2 週	橡梔子 400 磅
第 三 次	70°	3 週	橡梔子 400 磅
第 四 次	75°	4 週	橡梔子 500 磅
第 五 次	80°	4 週	橡梔子 600 磅
第 六 次	90°	6 週	橡梔子 600 磅

按以上方法，所鞣革，經分析結果，列表如次：

南美鹽皮，以 10 個月鞣成

鞣 製 時 間	皮質 %	丹寧 %	無機灰 %	水分 %	皮質自份所吸之丹寧	
第 1 日後	78.4	4.2	3.4	14.0	5.3	} 吊鞣槽
第 2 日後	75.8	8.2	2.0	14.0	10.8	
第 4 日後	74.0	10.4	1.6	14.0	14.0	
第 8 日後	65.9	19.1	1.0	14.0	28.9	
第 21 日後	58.3	26.8	0.9	14.0	45.9	
第 28 日後	53.8	31.3	0.9	14.0	58.1	} 平鞣槽
第 35 日後	51.8	33.4	0.8	14.0	64.4	
第 56 日後	49.2	36.0	0.8	14.0	73.1	} 粉末丹寧浸鞣槽 松樹皮槽 第一鞣鞣槽 第二鞣鞣槽
第 88 日後	44.2	41.0	0.8	14.0	92.7	
第 112 日後	41.0	44.2	0.8	14.0	107.8	
第 126 日後	40.8	44.4	0.8	14.0	108.8	
第 147 日後	39.6	45.6	0.8	14.0	115.1	

第 177 日後	38.0	47.1	0.9	14.0	123.9	第三鞣鞣槽
第 208 日後	37.2	47.9	0.9	14.0	120.0	第四鞣鞣槽
第 238 日後	36.5	48.7	0.8	14.0	133.4	第五鞣鞣槽
第 270 日後	35.9	49.2	0.9	14.0	137.0	第六鞣鞣槽
第 300 日後	34.7	50.4	0.9	14.0	144.9	第七鞣鞣槽
第 302 日後	38.9	46.2	0.9	14.0	118.4	用稀丹寧液洗滌後
	39.7	45.5	0.8	14.0	114.6	以機械擦乾後
	39.6	45.5	1.1	14.0		成革

以上方法之丹寧液常以柯子代橡梳子用，若作更濃溶液用辦木膏代用亦可。

混合法(the modern mixed tannage)：取大牛皮為原料，在鞣皮槽內經 4—5 月之久便成。其手續如次：

第一法：每大皮(butt)百張，脫灰刮面後，入 20°—40°Bkr. 之吊鞣槽，經一週後入平鞣槽。平鞣槽共分八槽，每天向前移動一次，最後二槽附行粉末丹寧浸鞣工程。平鞣槽丹寧濃度為 40°—55°Bkr. 為醃鞣槽舊液，再加 125 磅柯子（為柯子及阿爾加樓比拉之混合物）粉末浸之。經一晝夜後入吊平槽（suspender-handler）55°—65°Bkr.，經 2—3 週後，入醃鞣槽。在醃鞣槽工作情形如次：

醃	鞣	濃度(Bkr.)	時	間	材	料
第	一	70°	1	週	柯子	400 磅
第	二	75°	2	週	橡梳子	400 磅
第	三	80°	3	週	橡梳子	400 磅及栗皮膏
第	四	90°	4	週	橡梳子	400 磅及開木膏

按以上醃鞣槽內，其第三與第四槽之溶液係由粉末丹寧浸出之新液（65°Bkr.）。第二槽為第四槽之舊液，第一槽為第三槽之舊液。在槽內所用之材料各有差異，有時用栗皮膏與柯子，有時用

櫛木膏與橡梳子，故於應用之前，宜先在一大槽內混合之。若濃度過大時則以 40°Bkr. 液稀釋之。在第一槽內加密母撒丹寧屑，至第二槽之橡梳子時常以柯子代用。第三，四槽則常加櫛木膏及栗皮膏 (2:1)。

按以上方法鞣皮，另有醃鞣槽，其醃鞣槽內丹寧材料及濃度之配製方法如次：

醃 鞣	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	80°	2 週	柯子 400 磅
第 二 次	85°	2 週	柯子 400 磅及栗皮膏
第 三 次	90°	3 週	橡梳子 400 磅及櫛木膏
第 四 次	100°	4 週	橡梳子 400 磅及櫛木膏

按以上之第一槽為第四槽之舊液，再加柯子屑作成之。第二槽由第一槽舊液加濃作成。第三槽為新液，第四槽為第三槽之舊液加濃作成者。至於第二槽之舊液則充平鞣槽用。

另有醃鞣法如次：

醃 鞣	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	70°	1 週	第四槽舊液
第 二 次	75°	2 週	新液及丹寧膏
第 三 次	85°	3 週	第二槽舊液用丹寧膏加濃之
第 四 次	95°	4 週	第三槽舊液用丹寧膏加濃之

其他較薄部分如頸部 (shoulder) 及腹部 (bellies) 常不與背

部(butt)同鞣。普通則先在格子鼓形器內以稀丹寧液鞣之令其着色。次與背部一同入吊鞣槽(18°—40°Bkr.)內鞣製之,經4—5日後,將頸部入平鞣槽(40°—55°Bkr.),經三週後,行醃鞣工程。設頸部為200張時,其在醃鞣槽工程之情形如次:

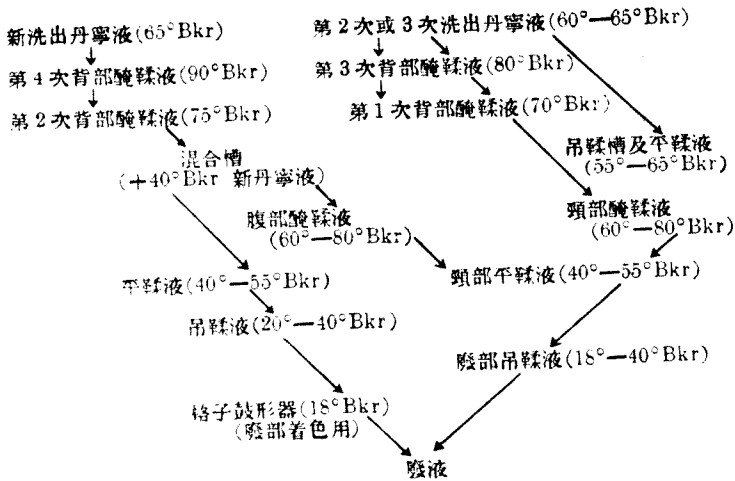
鞣 鞣	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	60°	2 週	柯子 300 磅
第 二 次	65°	3 週	柯子 300 磅及栗皮膏
第 三 次	85°	4 週	柯子 200 磅,橡碗子 100 磅及栗皮膏

按上表第一液為第三槽之舊液,第二液為新溶液用丹寧膏加濃之,第三液為第二槽之舊液用栗皮膏加濃至80°Bkr.。

腹部(bellies)每250對,入平鞣槽經過一晝夜後,入醃鞣槽。醃鞣槽共分三槽,時間一週,其濃度為60°,70°,80°Bkr.。有時以柯子粉末混用。

另法:先入吊鞣槽過四日後入平鞣槽,平鞣槽共分四槽,鞣四日濃度為40°—60°Bkr.。次入醃鞣槽(70°Bkr.)用柯子400磅經一週後入鼓形器以第一槽舊液用栗皮膏加濃至80°Bkr.鞣之,過數小時後加密母撒粉末少許鞣之,於是入第二醃平槽(100°Bkr.),經3—4日便成。

混合鞣皮法,浸洗丹寧液及混用方法,頗可活用。茲畫一圖解表示之如下:



第二法：每大皮(butt)百張以 25 磅硼砂脫灰後入吊鞣槽。吊鞣槽丹寧液含三分之一丹寧膏及三分之一橡梔子，其餘三分之一則為柯子及少量密母撒皮或快伯拉候及阿爾加樓比拉等。該溶液之濃度為 20°—25°Bkr.，經 4—6 日後入平鞣槽(45°—60°Bkr.)。平鞣槽共分七槽。經 4—5 週後入醃鞣槽，其醃鞣槽之情形如次：

醃鞣	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	65°	1 週	柯子 400 磅及栗皮膏
第 二 次	70°	2 週	柯子 200 磅及密母撒皮,200磅栗皮膏
第 三 次	80°	3 週	橡梔子 400 磅及樹木膏
第 四 次	90°	4 週	橡梔子 400 磅及樹木膏
第 五 次	100°	6—7 週	橡梔子 500 磅及樹木膏

第三法：在鞣皮槽內須經 4 閱月，其手續先入吊鞣槽 (10°—25°Bkr.) 每日向前移動一次或兩次，經八日後入平鞣槽 (30°—45°Bkr.) 過 4 週後入醃鞣槽，在醃鞣槽之手續列表如次：

鞣次	濃度(Bkr.)	時間	材料
第一次	60°	1 週	米母撒及柯子
第二次	70°	2 週	柯子及橡梳子
第三次	75°	3 週	橡梳子
第四次	90°	4 週	橡梳子

混合法鞣革約用時間 4 閱月

鞣製時間	皮質 %	丹寧 %	無機灰 %	水分 %	皮質百分吸收量	
第 1 日後	70.5	5.5	3.0	14.0	7.0	} 吊鞣槽
第 2 日後	74.5	10.0	1.5	14.0	13.4	
第 4 日後	73.2	11.6	1.2	14.0	15.8	
第 8 日後	61.1	24.0	0.9	14.0	39.2	
第 16 日後	3.2	2.1	0.7	14.0	60.3	} 平鞣槽
第 23 日後	0.7	34.7	0.6	14.0	68.4	
第 37 日後	45.6	39.8	0.6	14.0	87.2	
第 40 日後	41.6	43.6	0.8	14.0	104.8	第一次鞣鞣
第 60 日後	39.3	46.1	0.6	14.0	117.3	第二次鞣鞣
第 81 日後	37.8	47.5	0.7	14.0	126.3	第三次鞣鞣
第 111 日後	37.5	47.8	0.7	14.0	127.4	第四次鞣鞣
	38.1	47.3	0.6	14.0	124.1	以機械擦乾後
第 119 日後	35.4	49.9	0.6	14.0	140.0	以 100°Bkr 栗皮膏鞣一週後。
第 120 日後	38.5	46.7	0.8	14.0	121.2	以蘇馬克液漂白後
第 126 日後	40.8	44.7	0.5	14.0	109.5	成革

美國鞣底革法：美國鞣製底革時，大牛皮多不行裁皮工作，時常割成兩張分製之。

檫樹皮法：與英國所用之檫樹皮法略同，約用六閱月，其原料多為本地皮。生皮經短時間浸灰後(巴玆婁法)，入吊鞣槽脫灰，並使皮膨脹，次入平鞣槽經 8—14 日後，入鞣鞣槽，共分五槽，濃度 30°—45°Bkr. 共浸時間兩週，有時以檫樹皮充粉末丹寧劑，然亦有

取櫟皮膏混用者。

非酸性松皮 (the non-acid hemlock) 法: 取南美乾皮, 用發汗法去毛後, 入水漬之。再以帶稀酸之丹寧液浸漬膨脹之。於是入平鞣槽 (10° — 16° Bkr.), 次入醃鞣槽 (28° — 36° Bkr.)。此法用時間 5—6 個月, 其丹寧液由松皮 (hemlock bark) 洗出, 再以樹皮膏加濃之。

酸性松皮 (the acid-hemlock) 法: 此法原料多為中國產之乾牛皮或水牛皮, 經發汗脫毛法後, 入稀丹寧液浸之, 令其輕輕着色, 經 $\frac{1}{2}$ —1 小時後, 入 0.1—0.3% 硫酸液中, 使皮得相當腫起後, 入第一次醃鞣槽維持其濃度為 38° Bkr. 於六個月之內, 經 5—6 次醃鞣槽。用松皮粉末或用松皮膏, 有時其丹寧液濃度為 50° Bkr.。

若以美國產皮作原料時, 浸灰後用鳥糞液脫灰與以上之方法鞣製之, 謂之為松皮鞣革 (slaughter hemlock tannage)。

協鞣法 (union tannage): 協鞣法即用松皮與櫟木膏及栗皮膏協同鞣製之方法也。其顏色與櫟鞣類似。惟以所用丹寧材料混合之比例不同, 因之各異。普通生皮原料則用鹽皮, 脫毛, 刮平後先入平鞣槽, 次入醃鞣槽, 其醃鞣之濃度常為 40° Bkr.。茲將丹寧材料混合之比例數列之如次:

栗木膏 (chestnut-wood extract).....	20%
栗皮膏 (chestnut extract)	45%
松皮膏 (hemlock-bark).....	35%

有時更增加濃度至 42° — 46° Bkr., 其丹寧材料之比例數:

栗木膏.....	25%
栗皮膏.....	40%
松皮膏(hemlock bark extract).....	35%

按以上之比例配製時其溫度維持95°F(35°C)協鞣法之丹寧液常含多量非丹寧質，並有時用許多快伯拉候膏(quebracho extr.)以代替松皮者，只看當地之情形如何也。

鼓形器鞣皮法 (drum tannage)：此法鞣皮時不在固定槽內而在鼓形器內舉行之，以縮短鞣皮時間。當生皮脫灰後，入丹寧槽內浸之，槽內溶液濃度約 30°Bkr.。經一週後，將皮拉出，入鼓形器鞣製之。鼓內丹寧液之溫度為 50°Bkr.，將丹寧液注入鼓內約鼓形器全容量之半，然後運轉之。運轉之速度每分鐘以 4—5 轉為最適宜。維持溫度為 30°—33°C(有時因旋轉而磨擦生熱，危害皮質，宜加注意)經 12 小時，再用更濃溶液鞣之，至丹寧溶液濃度為 200°Bkr. 止。

另法：生皮脫灰後以醋酸洗之，令其膨脹於是入吊鞣槽 (25°—50°Bkr.)經 10—14 日，入鼓形器，丹寧液濃度為 70°—80°Bkr.，經 12 小時後入 200°Bkr. 丹寧液鞣製之，再過 36 小時便成。

另法：生皮脫灰後，入 0.3% 蟻醛液浸之，經 16 小時後，入 70°Bkr. 濃丹寧液鞣製之。

鼓形器鞣皮法，雖對鞣皮時間經濟，然以搖轉過甚，屈折皮纖維，易成柔軟之革是其缺點也。

第十四章 帶革馬具革及鞋面革鞣製法

作皮帶革，手續大致與底革類似，茲將對皮帶應有要件分述如下：

(1) 皮面須平滑光澤。

(2) 有相當硬度及柔韌度。有硬度，當機械運轉時，皮帶不至發顛，然硬度過大，則皮帶不易附於帶輪上，故亦須有相當柔韌度也。

(3) 有強伸力(tensile strength)，雖拉重載不至因伸張而至疏鬆。

皮帶須有之要件，業如上述，故作皮帶革時。亦須本以上之條件，得有適當之成品。欲得成品優良，於鞣革之前，對於原料皮須先與以相當之選擇。普通原料皮則用大牛皮之背部部分，其背部之表面以無傷痕平滑者為適宜。丹寧材料普通用栗皮膏及槲木膏，因鞣皮後可得柔軟堅實之革也。除以上兩種丹寧外，檳榔膏及柯子有時亦被採用。普通鞣皮方法當裸皮靜面後，入吊鞣槽（ 8° — 30° Bkr.），吊鞣槽丹寧液之酸度愈小愈宜，因酸度過大，易使皮因膨脹而致破裂也。即不至破裂其成品亦必發脆故宜注意。在吊鞣槽經過 2—3 週後入平鞣槽（ 30° — 45° Bkr.），在該槽內鞣四週，因檳榔

膏丹寧，對油脂有強吸收力。作皮帶革為柔軟起見，須加多量油脂，故當入平鞣槽後，復在檳榔膏丹寧槽鞣之。檳榔膏丹寧槽溶液濃度為 50° — 55° Bkr.，將皮懸於槽內，每日搖動一次，其溶液時攪以柯子及栗皮膏，經 14—18 日後入醃鞣槽內，在醃鞣槽之情形如下：

醃 鞣	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	50°	1 週	柯子 400 磅
第 二 次	55°	2 週	柯子 200 磅及密母撒 200 磅
第 三 次	60°	4 週	柯子 200 磅及橡梔子 200 磅
第 四 次	70°	4 週	橡梔子 400 磅
第 五 次	80°	4 週	橡梔子 400 磅

在德國作帶革，其吊鞣槽之濃度從 7° 起至 24° 止，每週改丹寧液濃度兩次，共用十二次不同之濃度，歷時六週。六週後，將皮截開，其背部部分與以兩次醃鞣槽，其第一次以 24° Bkr. 濃度之溶液再加 100 磅松皮(pine bark)，100 磅槲皮(oak bark) 及 45 磅橡梔子，經六週後，入第二次醃鞣槽，第二次醃鞣槽之溶液為 28° Bkr.，再加以 115 磅槲樹皮屑，55 磅橡梔子及 45 磅松皮，經 8—10 週後便成。

馬具革鞣法 (the tannage of harness leathers)：馬具革之作法與輕革及重革作法完全不同，馬具革又分輕馬具革及重馬具革，此兩種革之作法亦各有差別，茲分述如下：

輕馬具革製法(light harness backs)：當鞣製時先入吊鞣槽 (8° — 20° Bkr.)，每日搖動一次，經三週後，入平鞣槽 (20° — 35°

Bkr.)，其最後二槽爲粉末丹寧浸鞣槽，每皮百張，用 50 磅柯子，25 磅櫚樹皮。次入醃鞣槽，其醃鞣槽之情況如次：

鞣 鞣	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	35°	1 週	櫚樹皮 400 磅
第 二 次	40°	2 週	櫚樹皮 400 磅及柯子 100 磅
第 三 次	50°	3 週	櫚樹皮 300 磅及丹寧膏 100 磅

重馬具革 (heavy harness backs)：在吊鞣槽時間與輕馬具革略同，惟丹寧液較濃耳 (8°—30° Bkr.)。在平鞣槽 (30°—40° Bkr.)，共分九槽，經一月後入粉末丹寧槽 (40°—45° Bkr.)，粉末丹寧槽分三槽，每日搖動一次，浸畢入醃鞣槽。

鞣 鞣	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 次	50°	2 週	櫚樹皮 400 磅
第 二 次	55°	3 週	櫚樹皮 400 磅
第 三 次	60°	4 週	櫚樹皮 400 磅
第 四 次	65°	4—6 週	櫚樹皮 400 磅及橡梳子或密母撒 100 磅

若爲節省時間，則須將丹寧液加濃，其法如次：

鞣 鞣	濃度(Bkr.)	時 間	材 料
第 一 槽	50°	1 週	櫚皮 200 磅及柯子 200 磅
第 二 槽	55°	2 週	櫚皮 200 磅及密母撒 200 磅
第 三 槽	60°	3 週	櫚皮 200 磅及橡梳子 200 磅
第 四 槽	65°	4—6 週	橡梳子 300 磅及柯子 100 磅

以上第四槽之丹寧溶液時常用櫚樹皮及柯子。上述方法無論輕馬具革或重馬具革，皆爲鞣優等品用，若作次等品，其法如下：

裸皮脫灰後入硼酸水洗之，卽入吊鞣槽 (16°—30° Bkr.)，次入

平鞣槽(30°—45°Bkr.)，經一月後入醃鞣槽，在醃鞣槽之情形如下：

醃鞣	濃度(Bkr.)	時間	材 料
第一次	45°	1 週	槲皮 200 磅及柯子 200 磅
第二次	51°	2 週	柯子300磅及密母撒100磅及栗皮膏少許
第三次	55°	3—4 週	柯子 200 磅，密母撒皮 200 磅及栗皮膏
第四次	60°	4 週	柯子 100 磅，密母撒 300 磅及栗皮膏

按以上方法，其第四次醃鞣槽僅為鞣重馬具革而用。若為更厚之革，則宜作第五次醃鞣槽，其丹寧液之濃度至 75° Bkr.。

德國馬具革之作法，則當裸皮靜面後，以極稀之丹寧液在蕩動器內搖動之，數小時後入吊鞣槽(7°—21°Bkr.)，始終在一槽內，前二次濃度內各鞣三日，其餘每一濃度鞣一週。吊鞣槽丹寧液時常以 6 份之松樹皮與 2 份之快伯拉候或柯子及密母撒作成。至平鞣槽及醃鞣槽則均與以上方法略同，故不贅述。

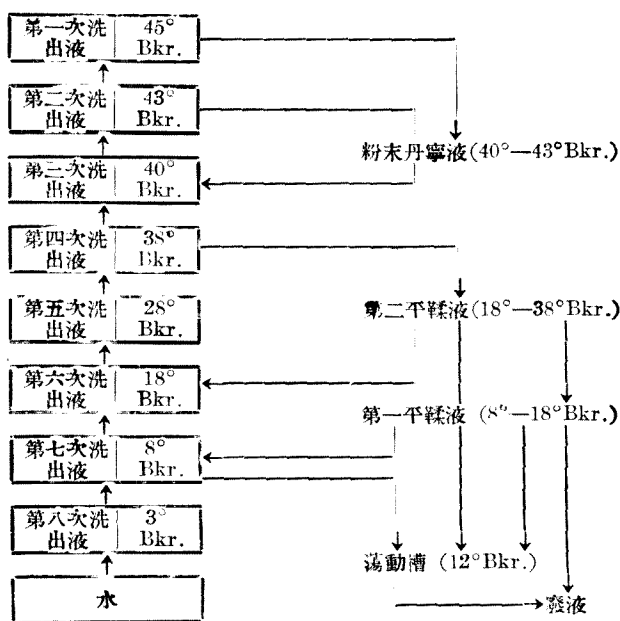
鞋面革鞣製法 (the tannage of dressing hides for upper leathers)：

作鞋面革所用丹寧材料則為槲皮及橡椀子，有時檳榔膏及密母撒混用。裸皮當浸灰後裁成多塊或兩張，入含 12°Bkr. 丹寧液之蕩動器鞣之，經 2—5 小時後入平鞣槽(8°—18°Bkr.)共六槽，次入濃平鞣槽(18°—38°Bkr.)亦分六槽，每隔四日即有舊皮出槽，同時以新皮入槽，經一個月後，入粉末丹寧槽(40°—43°Bkr.)。以 100 磅之密母撒皮及少許之檳榔膏屑浸鞣之。鞣畢，加以整理即為成品矣。

鞋面革之丹寧液最忌用具有沈澱固體丹寧性之丹寧材料，於

植物丹寧鞣皮章中業已詳述，茲再將普通鞋面革鞣製時丹寧液配置之方法，圖示如次：

飾革丹寧液配製圖



軍用鞋面革鞣法(the tannage of hides for army and navy uppers)：多用混合鞣法，其丹寧材料普通則用檳榔膏，柯子，橡碗子及少許槲皮等。將脫灰之裸皮，在蕩動器內以舊平鞣液令其着色，次入平鞣槽內，共分六槽，逐漸增加濃度，最後以每皮用 2 磅檳榔膏之比例加濃之。平鞣槽鞣畢入醃鞣槽，以橡碗子及密母撒作粉末丹寧材料。

東印度犢皮製法(the tannage of E. I. kips)：此法所用主

要丹寧材料爲檳榔膏，時常混以橡梔子，櫨皮及柯子。作法先將櫨皮入含有櫨樹皮及柯子作成 10° Bkr. 液之蕩動器內，經 3 小時後入第一次平鞣槽 (4° — 20° Bkr.) 共分四槽，每槽搖動數次，每隔一日，改槽一次。次入第二平鞣槽 (20° — 45° Bkr.)，共分六槽，其溶液由 $1/3$ 櫨樹皮， $1/3$ 柯子及 $1/3$ 橡梔子。若溶液濃度太低則加檳榔膏作成 45° Bkr. 液。

另法：丹寧材料只用橡梔子及櫨皮，再以檳榔膏加濃之。經蕩動器鞣製後，入第一次平鞣槽 (3° — 20° Bkr.)，過三週入第二次平鞣槽 (20° — 30° Bkr.) 再過三週便成。

另法：此法以短時間平鞣槽鞣製之（輕革四週，重革六週），平鞣槽鞣製後，再入醃鞣槽，過一週或兩週便成。此法既可省工，又可得濃色有重量之革，當在醃鞣槽工作時，先以櫨皮屑鋪於槽底再將皮以表面對表面，肉面對肉面放入。以柯子，橡梔子，蘇馬克及檳榔膏作成糊液塗於表面間，以蘇馬克及檳榔膏糊液塗於肉面，然後再將丹寧液放入浸漬之。

重積皮鞣法 (the tannage of heavy calf)：先在蕩動器內以櫨皮液 (8° Bkr.) 浸鞣之（有時加少許蘇馬克）。次入第一平鞣槽 (6° — 24° Bkr.)，每日改變濃度一次，歷四週入第二平鞣槽 (24° — 40° Bkr.)，經 4—6 週即可鞣成。在平鞣槽內則爲 $1/3$ 櫨皮， $1/3$ 柯子及 $1/3$ 檳榔膏之混合液。有時其柯子以橡梔子代之。

積皮作鞋面革鞣法 (the tannage of shoe calf)：丹寧材料亦用櫨皮及檳榔膏。工作時，先將皮入第一平鞣槽 (8° — 16° Bkr.)，

第一平鞣槽之溶液爲第二平鞣槽之舊液。經一晝夜後入第二平鞣槽 (16° — 29° Bkr.)，經 16 日後入醃鞣槽 (22° Bkr.)，以 200—300 磅樹皮浸之，兩週後便成。

另法：此法完全在蕩動器內鞣製之，將皮先入已加醋酸之檳榔膏液內 (5° Bkr.)，着色後，提出置木馬上，令其度夜。次日入 10° Bkr. 丹寧液，經 5 小時後，仍拉出置木馬上，經 2—3 小時，返復行之，至丹寧液加濃至 35° Bkr. 爲止。

牛皮作錢袋皮包及韁轡等革鞣法(the tannage of hides for bag, portmanteau and bridle work)：此法所用原料，宜取平而油膩之牛皮浸灰後，以鳥糞液脫灰，再用清水在鼓形器內洗之，次入硼酸水內浸之(每 3—4 張皮用硼酸 1 磅)，最後入丹寧液。若作帶皺紋表面之革時，用硼酸水洗後，入 12° Bkr. 濃度之丹寧液。此丹寧液由檳皮及柯子混合作成。在該丹寧液經 4—5 小時後入第一平鞣槽 (8° — 20° Bkr.)。該槽丹寧液初爲 16° Bkr.，以檳榔膏加濃至 20° Bkr. 經一晝夜後，入第二平鞣槽 (20° — 40° Bkr.)，其丹寧液最初由柯子，橡椀子，檳皮及密母撒作成 35° Bkr. 液，然後再以快伯拉候丹寧膏加濃至 40° Bkr.。作錢袋革受以上丹寧液浸鞣後即可完成，若作皮包或韁轡革須再行醃鞣工程兩次。在醃鞣槽其溶液之濃度爲 40° Bkr.，加檳皮屑，在每槽內，鞣 14 日後，再加整理，卽爲成品矣。

以上所述係作上等品之製法，若作較劣皮則先以等份栗皮膏，快伯拉候丹寧及柯子等之混合丹寧液，令皮着色，次入平鞣槽 (11°

—20°Bkr.)共分四槽，每槽內鞣一日，是時皮受丹寧液內所含酸類浸漬得有相當膨脹，於是以片皮機片之，入2份之栗皮膏及1份之快伯拉候丹寧膏加濃至30°—50°Bkr. 鞣製之，便為成品矣。

山羊皮作莫洛革法(the tannage of goat skins for morocco): 以山羊皮作莫洛革時多以蘇馬克為丹寧材料，惟以所作革類性質不同，作法因之各異，茲分述如下：

高等柔軟革，則用袋鞣法(bottle or bag tannage)，先將裸皮縫為袋狀，表皮向外，一端開小口，縫合時以手工或機械工作之。縫畢先用水試之，以不漏水為止。然後用葉蘇馬克之濃溶液以漏斗注入袋內，至半滿以空氣吹脹後再以繩索將口封閉，放於含溫而稀之蘇馬克丹寧槽內，令其漂浮其間，同時以棍棒或蕩動器攪拌之。經數小時後，拉出堆於槽上，使附着丹寧液流入槽內。是時各皮袋因自己之重量壓袋內之丹寧液，從皮纖維間漸漸流出，故可將生皮於短期間內鞣成。然復有時用機械壓榨者。當第一次手術完後，再以更濃液浸之，如此返復數次，於24小時內可將皮完全鞣成。鞣成後將袋拆開，放入蕩動器內以水洗之，伸張後乾燥之。按以上方法處理後可得柔軟疏鬆之革。

普通方法則只用蕩動器，共分三槽，每槽內丹寧液稀濃不同，每一溶液可用三次。工作時先將裸皮入最稀丹寧液（已使用兩次之溶液），次入已用一次之溶液再入最新溶液。在蕩動器內工作時須維持溫度為27°C，如此經24小時，即可鞣成。若作堅實莫洛革則另以他法鞣製之。此法將裸皮入含蘇馬克舊液或樹皮及蘇馬克

之稀溶液在蕩動槽內令其着色。次入平鞣槽。欲縮短鞣製時間用蕩動槽或格子鼓形器代平鞣槽者亦有之。

海豹皮作莫洛革法：海豹皮作莫洛革時，因有特殊之表面，故鞣莫洛革後美麗可觀。

作書皮革，原料以小皮為宜。先在蕩動槽內，以蘇馬克稀溶液令其着色再正式鞣之，在蕩動槽內工作情形與山羊皮製法略同，故不贅述。

作美術革則用蘇馬克及槲皮之混合溶液鞣之，裸皮脫灰後，先入含稀蘇馬克液之蕩動槽內，鞣製三日，在此三日間，漸次加濃，使皮完全着色，行片皮工程，表面皮入平鞣槽（ 8° — 24° Bkr.）。在平鞣槽之前 10 日間，每日移動一次，其餘每隔一日移動一次，共經三週，入新蘇馬克溶液內，經 1—2 日後便成。平鞣槽溶液係由槲皮洗出有時加以柯子及密母撒混用。肉面皮，則在鼓形器以丹寧膏液鞣之，成革後，塗以適合油漆作假表面後即可售出矣。

以上所述之製法均係舊法，現在海豹皮常於浸灰後行片皮工程，再鞣製之。鞣製時，以槲皮及蘇馬克液在蕩動器內先鞣數小時，入平鞣槽，平鞣丹寧液僅由槲皮一種丹寧材料作成。作成後再以槲皮，蘇馬克及槲木膏整理之。

另法：檳榔膏及槲木膏鞣之，生皮在蕩動器內着色後，先入第一平鞣槽（ 10° — 15° Bkr.），槽內丹寧液由檳榔膏作成。次入第二平鞣槽（ 15° — 20° Bkr.），槽內丹寧液為槲木膏及檳榔膏之混合液，鞣成後，再以蘇馬克液整理之。

至作漆皮或鞋面革則先以槲樹皮及少量密母撒皮或檳榔膏等混合液鞣之較爲適宜。

小牛皮鞣法：以小牛皮作書皮革時，亦用袋鞣法每小牛皮兩張，以表面向外，縫成袋狀，將蘇馬克液注入，放於含蘇馬克丹寧槽內，至次日拉出，再換新液，復入槽內，至第三日拉出，置一夜，將袋拆開，在弧面木上以刀刮之，復入槽內經 7—8 日後便成。以小牛皮作書皮革，近來時常在蕩動槽內以 20° — 22° C 溫丹寧液鞣之。

綿羊皮鞣法：亦以所作成品不同，因之各異。如作袋革，先在蕩動器內以 8° Bkr. 拉爾池樹皮 (larch bark) 溶液鞣之，漸次增加濃度，經 2 日後，懸木馬上，數小時後，以水壓機去油。去油後浸水，再以更濃丹寧液鞣之 (11° — 20° Bkr.)。在英國之西部則在丹寧槽內以槲皮鞣之，惟在起始與最末都用蘇馬克液。然亦有用蕩動器者，其丹寧材料爲槲皮，柯子及檳榔膏之混合液，其槲皮常以槲皮膏代之。工作時裸皮先入蕩動器以極稀溶液令其着色，拉出放置，復入較強丹寧液鞣之，鞣製時間每經 1, 3, 6, 小時後，則以檳榔膏液加濃之。於是拉出放置一液，次以水壓機去油後再以濃溶液整理之。如此製法，經過一週即可鞣成。

美國法則以 $\frac{2}{3}$ 快伯拉候及松皮鞣之。若爲片皮則先入蘇馬克液鞣製，有時亦有用蘇馬克，松皮，及快伯拉候之混合液者。至作機輪革 (roller leather) 以表面光澤爲最要件，故宜以槲皮丹寧液鞣之。不過近年來常有人以槲木膏及其他丹寧劑代之。工作時裸皮先在蕩動器內鞣之，着色後，再以較濃丹寧液浸之，丹寧液共分

三種，濃度以次遞增，鞣畢，用水壓機去油，再入蕩動槽以溫水洗去脫油時附着之鋸屑，次入吊鞣槽，吊鞣槽共分 8—10 槽，經 18—20 日便成。

第十五章 鉻鹽鞣皮法 (chrome tannage)

鉻鹽鞣皮沿革：製革法可大別爲有機及無機兩種，有機法其主要者則爲植物丹寧法，既述於前。無機法其主要者爲鉻鹽鞣革，鉻鹽鞣革自近年以來，驟然勃興，植物丹寧鞣革法漸有被壓倒之勢，茲將鉻鹽鞣革發達略史縷述如下：

考利用礦鹽鞣革始於愛波 (F. L. Knap) 教授，當 1858 年愛波氏以鐵，錳，鉻等鹽基性鹽試作鞣皮之用，得有相當成效。惟其當時之研究僅注重鹽基性鐵鹽之功用，對於鉻鹽並未詳加討論，不過鉻與鐵性質相近，故可相信鉻鹽鞣革亦爲愛波氏之發明也。愛波氏之發明，不過爲小規模試驗，未臻實用。至 1878 年欣子靈 (Heinzerling) 氏用明礬及重鉻酸鉀之混合液加以血塊或他種蛋白質 (albumin) 令其還元後使生皮有變革可能，於 1880 年設立工場 (Eglinton Chemical Co.) 正式營業。惟以溶液內之鉻酸，不能完全還元，故所作之革有欠精良。然自茲之後，益喚起世人之注意矣。後經胡麥爾 (J. J. Hummel) 教授繼續研究結果，以鉻酸 (chromic acid) 浸皮，再以亞硫酸氫鈉 (sodium bisulphite) 或次亞硫酸鈉 (sodium thiosulphate) 還元之。以此溶液鞣皮始得正式之革，是時也僅爲小規模之試驗尙無工業之形勢。同時 1884

年肅慈 (Schultz) 氏對鉻鹽鞣皮亦有相當之研究。肅慈氏本非製革專家而為一染色學者，因受友人之託，研究鉻鹽媒介染料，得此發明。其法先以鉻酸浸皮，繼以酸性次亞酸鈉還元之，因此液浸生皮亦可成革。自此發明宣佈後引起美國人注意。於是研究者日益夥焉，是為二槽法 (two bath methods) 之始。

鉻鹽鞣皮法自流入美國之後，引動美國人之好奇心，努力研究，遽然得長足進步，最初僅用之鞣底革，繼則鞣犢皮，至 1890 年美國所產鉻鞣犢皮，曾輸出國外，暢銷於歐亞各洲矣。

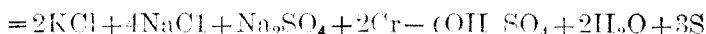
當 1890 年丹尼司 (Martin Dennis) 氏曾以鹽基性氯化鉻鹽 (basic chromium chloride) 製革得有專賣權，其鹽基性氯化鉻鹽商業名稱為丹歐林 (Tanolin) 是為一槽法之始，一槽法者為鹽基性鹽酸鉻鹽或鹽基性硫酸鉻鹽是也。是時鉻鹽鞣皮法最盛行於美洲，然在歐洲尚不流行，直至 1895 年蒲勞克特 (H. R. Proctor) 氏渡美歸國後，發表以葡萄糖 (glucose) 令鉻酸還元可作成一槽法鞣皮溶液，遂引起歐洲學者之注意，自是各有發明，一槽及二槽鉻鹽鞣皮遂盛行歐美矣。

以上所述均為歐美各國利用鉻鹽鞣皮略史。我國工業發達較晚，各種事業既無相當研究而不能發明於前，又不能效仿歐美尾隨於後，至於鉻鹽鞣皮則更視之淡然漠然，僅自近二十年來因受需要之約求，試作者始漸增加，惟只知墨守舊法，不知改善，故所作品，仍受外貨壓迫，萎靡不振。讀者負此重責，若不急圖振興，我國工業前途不堪設想也。

鉻鹽鞣革之特性：鉻鹽鞣革自近年以來，發達甚速，考其發達原因，實由其特長，絕非偶然者。鉻鹽鞣皮法經丹尼司 (Martin Dennis) 及蕭慈 (Schultz) 二氏發明後，其方法分爲二種，爲：一槽法 (one bath process) 及二槽法 (two bath process)。此兩法雖手續不同，然其鞣革之原理則一。鉻鹽鞣皮之原理，當利用鉻鹽鞣皮之初，只知其然而不知其所以然。至 1905 年經葉特諾 (Einter) 氏詳細研究之結果，鉻酸被次亞硫酸鈉還元後生鹽基性硫酸鉻鹽。



重鉻酸鉀 鹽酸 次亞硫酸鈉



氯化鉀 食鹽 硫酸鈉 鹽基性硫酸鉻鹽 水 硫

此鹽基性硫酸鉻鹽浸入生皮後，能附着於皮纖維之外部，使皮纖維各個分離，雖乾燥後，亦不至再貼合一塊。又可使皮有歷久不壞及抵抗溫度之特性。且浸入較快，故鉻鹽鞣革較植物丹寧鞣革所用時間經濟。鉻鹽鞣皮之一槽法及二槽法之所以能鞣革者雖本同一原理，然以所取手續不同，因之各異。一槽法係以鉻酸被海波次亞硫酸鈉 (hypo) 或其他還元劑還元後之鹽基性硫酸鉻液鞣皮。二槽法則先以鉻酸液浸皮再以帶酸性海波還元之，故鉻酸與海波之化學變化在皮纖維間舉行。當海波與鉻酸化合時，因分解而生硫磺，此硫磺生出後即直接沈澱，或附着於皮纖維間，成一種膠質 (colloidal) 狀態，使鞣成之革有光滑，柔軟之感。且當鉻酸鹽與次亞硫酸起化學變化時生出 SO_2 氣，此 SO_2 氣有漂白作用，故用二槽

法鞣革，顏色輕淡。至一槽法，由一種溶液鞣皮其大概情形與植物丹寧鞣皮手續頗類似。酸性大浸入快，鹼性大浸入慢。故一槽法溶液之鹽基度 (basicity) 有最大關係也。詳言之，鹽基性最小，皮質吸收鉻鹽量最小，稍帶鹽基性時，吸收較多，更大時則有氫氧化鉻沈澱皮間而且吸收最慢，使作成革後不但有皺面生出，且易脆裂，故欲維持適當程度，須將鉻溶液之鹽基度 (參看分析法) 定妥，使初步溶液稍帶酸性，最後溶液帶鹽基性最為適宜也。

二槽法 (two bath process)：二槽法者即鞣皮時，須經過兩種溶液故名。其第一種溶液為含有硫酸或鹽酸之重鉻酸鉀或重鉻酸鈉，以之浸皮，浸透後入第二槽，第二槽為含有酸性 (硫酸或鹽酸) 之次亞硫酸鈉 (海波)，對第一槽溶液有還元性質，當第一槽酸與重鉻酸鹽化合時，生出鹽基性鹽酸鉻鹽或鹽基性硫酸鉻鹽，均為鞣革之唯一有效鹽。當第二槽還元時次亞硫酸鈉受氧化生出硫酸鈉及四硫酸鈉 (sodium tetrathionate) 同時有遊離硫磺生出，可直接附着於各小皮纖維外部，使將來成品有特殊柔軟感觸。是為二槽法鞣皮特別優點，為他種鞣皮法所不及也。

二槽法所用各種藥料配製方法，時因地因人而異，惟按肅慈氏當初之方法，每裸皮 100 磅，所用藥量如次：

5 磅重鉻酸鉀

2½ 磅市販鹽酸 (或 1½ 磅硫酸)

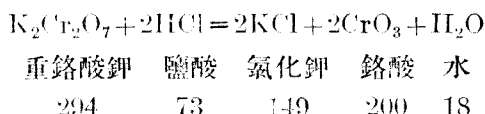
按以上比例，將裸皮入鼓形器或蕩動器浸鞣，以浸透為止，浸透後，再以下列溶液還元之。

10 磅次亞硫酸鈉(海波)

5 磅市販硫酸

以上方法雖係肅慈氏當初之發明，傳至現在已成舊法，然以所用分量適當，至今猶有用者。茲按其化學之原理，再詳解釋於下。

當重鉻酸鉀加鹽酸後其反應式爲



按以上反應式，欲使重鉻酸鉀化成鉻酸，每 294 份重鉻酸鉀需要 73 份之純鹽酸，然市販鹽酸只含純鹽酸 30% (比重 1.16)，是以市販鹽酸 250 份適當 73 份純鹽酸也。故每用 5 份重鉻酸鉀時，宜用 $4\frac{1}{4}$ 份市販鹽酸，始可使所有之重鉻酸鉀盡變爲鉻酸，而按肅慈氏方法每重鉻酸鉀 5 份只用 $2\frac{1}{2}$ 份市販鹽酸，是鹽酸少而重鉻酸鉀多，故可謂之爲只有一部分或 $\frac{1}{3}$ 之重鉻酸鉀被分解而爲鉻酸，尚餘有 $\frac{2}{3}$ 未起變化之重鉻酸鉀也。換言之，即只有用重鉻酸鉀全數 $\frac{1}{3}$ 被裸皮吸收而有鞣革之效力，其餘 $\frac{2}{3}$ 則爲廢物矣。茲將重鉻酸鉀全數變成鉻酸時需要鹽酸或硫酸量列表於次：

重鉻酸鉀	市販鹽酸 30%	市販硫酸 95%
4 磅	3.4 磅	1.4 磅
5 磅	4.25 磅	1.7 磅
6 磅	5.10 磅	2.05 磅

據肅慈氏原來之方法，僅有所用重鉻酸鉀全數 $\frac{1}{3}$ 變爲鉻酸，

其 $\frac{2}{3}$ 仍爲中性之重鉻酸鹽，此中性鹽按表面觀之，似不能被皮吸收都成廢物，實則中性鹽有保護皮質不使有過度膨腫作用，是以偶有不慎，加鹽酸或硫酸較多時，有維持皮質不至興劇烈腫起，故在鉻酸溶液中含有中性鹽時不爲無益也。不過所用重鉻酸鉀僅有全數 $\frac{1}{3}$ 變爲鉻酸，是其鞣皮之效力只有所用重鉻酸鉀全數 $\frac{1}{3}$ ，此不但損失貴重藥品頗不經濟，且皮質因吸收藥料不足亦不能鞣成適當之革，是其缺點也。故近來製革者，則多加酸使所用重鉻酸鉀全數變爲鉻酸，若恐皮質因遇強酸而起劇烈腫起，則另加相當量中性鹽保護之。普通採用之中性鹽則爲食鹽，硫酸鈉，或硫酸鎂等。

葉特諾 (Eitner) 氏曾提議，不但加重鉻酸鉀當量之酸，使所用之重鉻酸鉀全數變爲鉻酸，且加多量富餘酸，結果更較適宜。茲將其用皮之比例列之於次：

重鉻酸鉀	4 %
HCl	4 %

以上所用藥量之比例，鉻酸有使皮質發硬及收縮性質，其富餘之遊離酸則有腫皮效力，是以欲爲安全計，不使皮質有劇烈腫起作用時，須加中性鹽保持之。其中性鹽應取之分量又因酸力之強弱不同，然普通用裸皮之 5% 可保無虞矣。

在二槽法第一槽酸性中其鹽酸常以硫酸代用，因硫酸較鹽酸強而價廉，且對成品亦無影響，至重鉻酸鉀自 1914 年前後，亦漸以重鉻酸鈉代用。按此兩種化學性質而論，並無甚大差別，不過世界產鉀既少，需要甚多，價值因之亦貴，是以近來多取鈉之化合物代

之，尙較經濟。唯重鉻酸鈉有潮濕作用，易吸水分，保存時宜注意焉。

鉻鹽鞣皮在鼓形器，蕩動器及靜置槽中之均可。鞣製時因應用器具不同，水量隨之各異，普通爲節省時間及鉻酸浸入一致起見，則宜採用鼓形器及蕩動器。在鼓形器製造時，每裸皮 100 磅所用藥料之比例如次：

5 磅	重鉻酸鈉
1.6 磅	硫 酸
5 磅	食 鹽
15加倫	(或 45 罇)水

第一槽藥料之分量既如上述，其工作之手續則又因工廠不同各異。有先以重鉻酸鹽，酸，及食鹽溶解於相當重量水內，作成溶液後再放皮浸之者；有將裸皮放鼓形器內，以重鉻酸鈉及食鹽之混合液浸漬搖動之。再以稀酸液從鼓形器之空軸(hollow axle of the drum) 加入者。然若裸皮未經浸酸時，則宜將所作酸液及食鹽分作 2 或 3 次漸漸加入，待最末次加畢後，則行長時間之搖動，直至鉻酸充分浸入爲止。至鉻酸浸入之程度如何則將皮之厚部割開檢驗之，若內外顯同樣之黃色，即表明已受鉻酸浸透矣。在鼓形器內鞣製時普通用 2—4 小時，概言之，皮纖維被鉻酸浸鞣愈透，將來成品愈優，製革者宜加相當注意不可忽之也。

在第一槽時常加明礬或硫酸鋁 (alumina sulphate) 據許多製革家之報告，加鋁鹽後，可得光滑及油膩表面之革。至鋁鹽量應

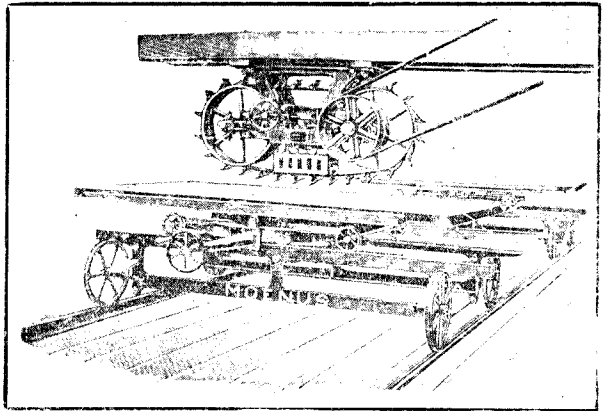
用之多寡，固因個人之方法而異，然普通則用 2—6%。又據拉木 (Lamb) 氏研究之結果，若鉻鹽分量採用不當，有分解重鉻酸鉀而生多量之鉻酸及鹽基性鉻鹽之作用。鉻酸過多，反可阻止皮質吸收力，其鹽基性鉻鹽固可被皮質吸收，然至第二槽仍被沖洗流出，不能保存皮間，故在第一槽加鉻鹽不但無益反有害焉。有時不在第一槽加鉻鹽而於第一槽舉行前，先以明礬及食鹽溶液浸之。此法雖較普通而易得堅實表面之革。

當裸皮在第一槽，被鉻酸浸透後，變為黃色或橙黃色，於是拉出掛木馬上，陰乾之。陰乾時間因工廠而異，然最少亦須經過 24 小時，在此期間，鉻酸愈可密結皮纖維上，不易脫去。陰乾時間甚至有經過數日者（按許多製革家之經驗，陰乾時間雖經 3—4 週亦無影響）惟陰乾時須與以相當保護，使不見日光為宜。當裸皮受鉻酸浸漬後，即變為鉻鹽膠質狀 (gelatine bichromate emulsion)，見日光後易感光而發暗色或赤褐色。且已變色之皮雖經還元亦不能消滅，對將來成品之染色頗有關係宜注意焉。

當皮在木馬上陰乾後，欲得柔軟之革，宜行伸張工程 (striking out) 因皮質受鉻酸浸漬後，不但表面不顯光潤，且生皺紋，此皺紋一經還元溶液即可固定而成永久不可除去之病。欲除此弊於陰乾後，行伸張工程。伸張工程既如上述之重要，舉行時亦宜特別注意，因行之過劇，易損失皮質上之固定鉻酸，使將來生成鹽基性硫酸鉻鹽量減少，是即鞣皮成革之效力減小，甚至不能成革，不可不慎也。伸張工程普通則以手工行之，大工廠則用機械，機械之形狀

不一，普通之形狀如圖。

已行伸張工程之皮即入還元槽，還元槽係因酸性溶液，常與皮上固定之鉻酸起瀾散（bleeding）作用流出，欲免此瀾



第四十一圖 伸張機

散之缺點，宜先用海波溶液浸之，使皮之表面及肉面稍起還元作用，待以後雖入第二槽不至再起瀾散現象也。所用海波溶液之濃度，因人而異，普通每 100 加倫之水溶解 50 磅海波及 10 磅鹽酸或 4 磅硫酸。皮經伸張後入以上溶液浸之，少頃續加以酸，惟按以上海波溶液論之，用酸之總量，鹽酸不可過 25 磅，硫酸不可過 10 磅。至於海波溶液之濃度，務使鮮黃色之皮，變為暗黃色。此法若舉行得當時，足可有防止鉻酸因瀾散流出而不至鞣皮不能成革也。

第二槽或還元槽 (reducing 或 second bath)

裸皮被鉻酸浸透後，須用還元劑行還元工程，使生出氫氧硫酸鹽或氫氧鹽酸鹽，使達鞣皮之目的，還元劑普通則用亞硫酸。亞硫酸則由次亞硫酸鈉加鹽酸，或硫酸製出。茲據肅慈氏原來之方法：

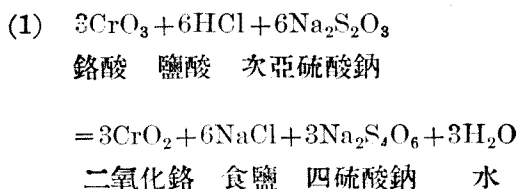
10 % 次亞硫酸鈉，再以

5 % HCl 間迭加入之。

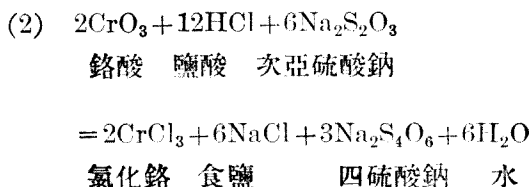
據現在之經驗，以上所用藥量，時感不足，故按第一槽之重鉻酸鉀量，宜酌量多加。行還元工程普通在蕩動槽或鼓形器中，若作重革（如底革等）宜在靜置槽內。一則鞣製時便於檢查，二則不至因蕩動而有流出作用。溶液加入時之手續因人而異，普通則先以海波溶解水中，再將酸漸次加入。先將已溶解相當量之次亞硫酸鈉放入蕩動槽內，再將全酸量 $\frac{1}{3}$ 加入攪拌之，數分鐘後，此溶液即有硫黃之細沈澱，生出而顯混濁狀態，是為化學反應開始之表現。是時速將皮放入，放入時務使皮在溶液內成舒展狀態，以不生摺皺為目的。待皮全體加入後，再將其他 $\frac{1}{3}$ 之酸加入。加入時與以攪拌，防止酸液與皮面直接接觸為要。討論至此，有一附帶條件，當酸液加入時欲避免酸與皮面接觸。在槽內放一小木箱，箱底有孔。此木箱約 6 寸高，4—6 寸寬，酸液加入時，先放入木箱內，待酸液從箱底流出後，已被槽內溶液沖淡，雖再與皮接觸，亦不至為害也。當 $\frac{2}{3}$ 酸液加入後，宜時時檢查之，觀皮之變化現象，再經過 45—60 分鐘搖動後，再將其餘 $\frac{1}{3}$ 之酸液加入。再繼續搖動 2—3 小時。同時皮由黃色而漸變為鵝卵色，於是將皮之厚部用刀割開檢驗之。若仍不能還元時，再斟酌量加海波及酸，直至鞣成為止。

當在還元槽時，若溶液由黃色而變成暗黃色，褐色至藍色，為鉻酸脫離皮質流出之現象，此種現象發覺後，即刻加入多量之酸，促進還元效力。被鞣之皮入還元槽後，其顏色亦由黃而暗黃而褐

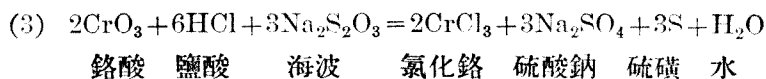
色最後爲鵝卵色。此數種顏色皆由各種不同鹽類之顏色而成。至於化學變化之反應，當鉻酸被海波還元時，則起複雜變化，經葉特諾（Eitner）教授研究之結果如次：此種化學變化進行時，雖可層層由化學式表出，實則起反應時，並非按化學式之規則，是由步步前進而爲同時共起之複雜作用也。當於次亞硫酸鈉溶液中加酸後，其變化式如下：



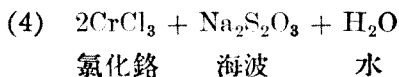
再更加酸時則其變化如下：

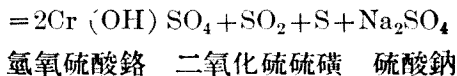
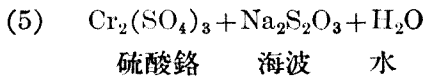
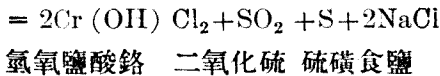


更加酸則有遊離硫磺生出其反應如次：

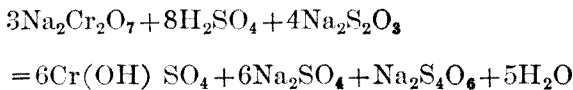


是以據以上之變化式觀之，欲使多量氫氧鉻酸鹽生出須加多量之次亞硫酸鈉始達目的，其變化可表明之如下：

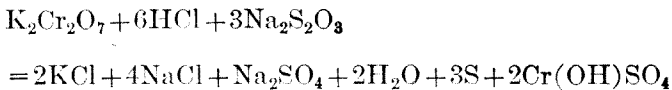




又經司梯亞司尼 (Stiasny) 氏之報告,重鉻酸鹽,酸,鹽,鉻酸等起變化後有四硫酸鹽(tetra-thionate)生出而無硫磺生出,其變化式如下:



當完全還元後其變化如次:



按以上變化式觀之,可以明瞭,在二槽法無論用鹽酸或硫酸,皆有氫氧硫酸鉻鹽生出而無氫氧鹽酸鉻鹽,故以兩槽法所鞣革用水洗之,只有硫酸化合物絕無氯化物也。

再據實際經驗,還元完全後仍放皮於原來溶液中,過數小時或經夜,使膠狀 (colloidal) 之硫磺沈澱於皮纖維之孔隙間。惟皮在溶液內經此長時間擱置,受硫磺分解作用,易顯不均勻顏色,宜加注意。在蕩動槽搖動之時間,因溶液之濃淡而定,然普通則用3—4小時,甚至有延長6—8小時者。

還元劑種類頗繁，按現在試驗成功者除海波外(a)亞硫酸(sulphurous acid)由燃燒硫磺而生二氧化硫，再溶解二氧化硫於水內。(b)二氧化硫氣液體(liquid sulphur dioxide)，(c)亞硫酸氫鈉(sodium bisulphite)，(d)亞硫酸鈉。以上諸種藥品，雖可供還元之用，而無遊離硫磺生出。二槽法所鞣革其惟一特點即附着多量硫磺使皮有特殊柔軟感觸，讀者業已明瞭。以上諸藥品既不能生出硫磺，故鞣成革後其結果總不如海波與酸作成還元液結果之佳。還元槽內由分解還元劑而生多量硫磺既甚重要，故近來有人試用硫化氫，酸性硫化鹽(acidified sulphide)，硫化鈉加酸，過氧化氫等作還元劑，結果雖能生出遊離硫磺，然仍不如用海波及酸所得結果之佳也。

茲將第一槽鉻酸完全還元時，應用海波及酸量列表於次：

第一槽

重鉻酸鹽	6 %
HC	4½ %
或 H ₂ SO ₄	1¼ %

第二槽

海波	15 %
HCl	7½ %
或 H ₂ SO ₄	3 %

按以上種種證明之結果，欲得優良皮革，須以多用海波為宜。

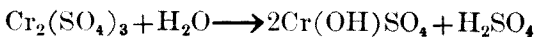
若設一儲蓄槽(standing reduction bath)時尤為適宜。儲蓄槽即用多量海波溶解水中以備應用。此溶液最初須含皮重20—25%之海波及10—12½% HCl (或4—5% H₂SO₄) 待第一批皮還元後，再以10—12%海波及5—6% HCl (或2—2½% H₂SO₄) 加濃之，以次類推即每有一批皮革還元後，再加濃一次。用此法其溶液若經過二次加濃後，溶液內含有多量膠狀(colleidal) 硫磺，硫酸鈉及未分解之海波，故可保證還元時可在皮纖維上生正當之鹽基硫酸鉻鹽。可得品質較佳之革。若還元劑用SO₂氣時，則宜在有蓋之蕩動器內鞣製之，以免損失SO₂氣，惟蓋上須開小口，以便檢查，若用鼓形器時，藥品迭次分期加入以免意外危險。

一槽法 (the one bath process)

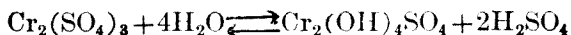
一槽法與植物丹寧法略同。即先將裸皮入稀鉻鹽溶液漸次增加濃度至將皮鞣成爲止。故較二槽法手續簡而易操作也。一槽法手續簡而效力佳，諸君業已明瞭，是以自近年以來，所有大皮，輕皮，芝蔴皮及各種美術皮等鞣製時多用之。

一槽法鞣皮之原理與二槽法相同，凡含鹽基性鉻酸鹽之溶液，都可達鞣皮之目的。經丹哈木(Denham)氏之證明，各種鉻鹽加水分解後亦可生出鹽基性鉻鹽，有鞣皮之效力，茲將普通鹽基性鉻酸鹽加水分解之反應列之於下：

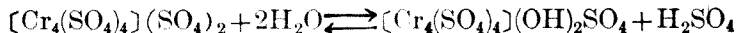
(1) 藍色硫酸鉻微微加水稀釋後：



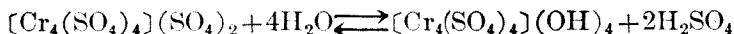
(2) 藍色硫酸鉻加多量水稀釋後：



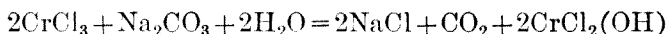
(3) 綠色硫酸鉻微微加水分解後：



(4) 綠色硫酸鉻加多量水稀釋後：



按以上之變化，硫酸鉻加水分解固可生出鹽基性鉻酸鹽，惟經蒲勞克特氏及司梯亞司尼氏之證明，此鉻鹽溶液中尚含多量遊離酸，故硫酸鉻加水分解後有逆反應之作用，若以之浸皮，鉻鹽雖易浸入，然一經水洗，鉻鹽仍可溶水中流出，故生皮仍為生皮，鉻鹽仍為鉻鹽，是仍不能有鞣皮之效用。至 1893 年馬廷丹尼司 (Martin Dennis) 氏始以氯化鉻溶解於鹽酸，再加碳酸鹽或其他鹽酸鹽，作成鹽基氯化鉻鹽，謂之為丹歐林 (Tanolin)。此鹽基氯化鉻鹽係由氯化鉻加碳酸鈉生成，茲將蒲勞克特氏對此種反應之變化式，列之於下。



丹歐林發明之初，因有不適當之鹽基度，故鉻鹽入皮纖維後亦有被水溶解流出之缺點，是以用者較少。後經種種研究及改正其鹽基度，始臻實用。是為一槽法之始。自茲以後，益引起製革者之注意，至 1897—98 蒲勞克特氏，發表重鉻酸鹽加酸後，再以有機質（如糖及酒精）還元，可生出鹽基性鉻酸鹽，有鞣皮之奇效，於是一槽法益受歡迎，用者日多而作一槽液之方法日益夥焉。

一槽液之鹽基度 (the basicity of one-bath)

chrome liquor)

一槽法所用鉻鹽溶液，常因所含酸度之大小而影響鞣皮之性質。如硫酸鉻及氯化鉻液雖能被皮質吸收，而不能使皮質成革，又如鉻鹽液，鹽基度愈小，皮質吸收愈慢，鹽基度愈大，吸收愈易，然若鹽基度過大，與皮質接觸之後即刻化合而成革，甚至皮之表面已鞣製過度(over tanning)，而內部仍為生皮，雖再經長時間之鞣製亦不能完全鞣透，且此等革乾燥之後易於脆裂。以是之故，欲得柔軟平滑之革，對鉻鹽液之鹽基度不可不加以相當管理也。一槽法所用鉻鹽溶液之鹽基度，即鉻鹽液內所含酸量與鹽基量之比較率。或為酸量與鹽基量之反比，即是鹼性愈強，鹽基度愈低。普通如硫酸鉻液之鹽基度為 144 (即每 52 份之鉻，恰相當 144 份之硫酸根 SO_4 也)，是則鹽基度之大小，與所含酸量又有密切關係，故鹽基度之強弱亦可由加入溶液之酸量而調節之。是以每 100 磅之鉻明礬加 25 磅碳酸鈉，結果，其溶液之鹽基度為 102，若加 40 磅碳酸鈉則其鹽基度可為 76。經研究之結果，鉻鹽溶液內，所含鹽基性鉻酸鹽作成下式之化合物最為適宜。 $\text{Cr}(\text{OH})\text{SO}_4$ ，是即鹽基度以 90—100 最為適宜也，設所作溶液其鹽基度不在規定範圍內，則可以增減酸量調濟之，使有適當鹽基度為止。

一槽法鉻鹽溶液之作法：鉻鹽溶液，凡含有鹽基性鉻鹽者，均有鞣皮效力，業述於前。一槽法鉻鹽溶液，自近年以來作法日新，時常因地因人而異，茲將可以實用之方法分述於次：

1. 鉻明礬作一槽液法

此法甚簡易，即先以鉻明礬溶解水中，再慢慢加碳酸鈉（結晶或不結晶都可）或碳酸氫鈉（sodium bicarbonate）中和之，使變成鹽基性鉻酸鹽，然此鹽基性溶液加入時，宜小心謹慎，否則加入過猛，則易生不溶解之氫氧化鉻鹽沈澱。鉻明礬及硫酸鉻用冷水溶解之則為紫色溶液，以熱水溶解之則呈綠色溶液。紫色溶液當鞣革後易得紫藍色皮革，且有強伸力及彈力。同一藥品以不同溫度之水溶解之，則有不同顏色者，蓋以含有不同鹽類之所致也。簡言之，紫色溶液含正當鹽（normal salts），綠色溶液則為酸性鹽基性之混合鹽。據拉木（Lamb）氏之報告：一槽法鉻鹽溶液以用熱水溶解為宜，一則溶解易，節省時間，二則鞣成革後，其性質與二槽法所鞣革略同，是則仍以用熱水溶解之為宜也。

普通以鉻明礬加碳酸鈉，中和作一槽鞣革液，因手續不當致所生成之鹽基性鉻明礬亦稍有差異，茲將所生成不同之鹽基性鉻酸鹽以分子式表明之如下：

1. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_2$
2. $\text{Cr}_4(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_6$
3. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)(\text{OH})_4$

一槽鉻鹽液所含鹽基性鉻酸鹽，既非一種，又經化學家之證明，鉻鹽溶液內以含 $\text{Cr}(\text{SO}_4)(\text{OH})$ 時最為適宜，故按以下碳酸鈉與鉻明礬之比例配合之，生出 $\text{Cr}(\text{OH})(\text{SO}_4)$ 狀態之鹽基性鉻酸鹽最多。

每裸皮 100 磅應用藥料

15 磅鉻明礬，以

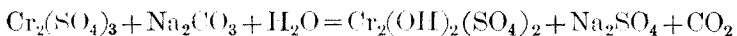
5 加倫之 80° — 95°C 之溫水溶解之。

當鉻明礬溶解後，再將以下之溶液徐徐加入。此溶液以 1.1 磅無水碳酸鈉(soda ash)或用 4 磅結晶曹達(washing soda crystal)以 2.5 磅熱水溶解之。此曹達溶液為防止沈澱生出，宜慢慢加入，俟曹達液加完後，再加水作成 10 加倫，經良久攪拌後，即可儲存而供多日之用矣。

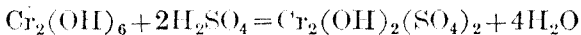
按以上方法，用鉻明礬作一槽液時，以鉻明礬不甚溶解於水，作濃溶液比較困難。經拉木氏試驗之結果，先將鉻明礬放鼓形器內，再用當量之水溶解之，待溶解後，再將曹達液從鼓形器之空軸注入，如此可作多量較濃之溶液。

2. 硫酸鉻作一槽液法

硫酸鉻以碳酸鈉中和後，亦可作一槽液，硫酸鉻與鉻明礬性質略同，茲將其與碳酸鈉化合時之反應，表示如下：



然用氫氧化鉻加硫酸，亦可作成一槽鞣革溶液，其變化式為：

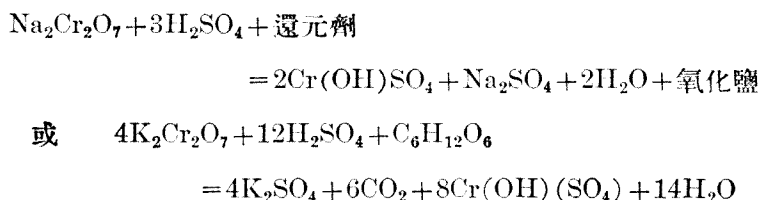


硫酸鉻及氫氧化鉻均為製染料 (coal-tar dyestuffs) 之副產物，故以此等藥品作鞣皮原料時，宜在作染料工廠附近，否則價值較高，對於正式營業多不經濟也。

3. 重鉻酸鹽與葡萄糖作一槽液法

重鉻酸鹽以葡萄糖還元作一槽液法，自 1897 年蒲勞克特氏發

表後，遂盛行世界。此法以 100 磅或 200 磅之重鉻酸鉀或重鉻酸鈉，於帶鉛裏槽內，以少量水溶解後，再以葡萄糖液徐徐加入還元之，還元時，使起劇烈化合作用，因化合而生熱，生出之熱量可使溶液自動沸騰，於是溶液由黃色之鉻酸，而漸變為青藍色鹽基性鉻酸鹽，葡萄糖液加之愈快，化合愈激，生熱愈多，溫度愈高，易使糖質分解，生出多量鹽類，對於鞣皮毫無意義。然若加之過慢，固可防止分解，因溫度過低，又不能使重鉻酸鹽，澈底還元。故葡萄糖液加入時，宜察當時情形運用調劑，使溶液既可沸騰，使重鉻酸鹽完全還元，又可防止糖質分解最為適當也。茲將重鉻酸鹽與葡萄糖之反應式列之於下：



按以上方法所作一槽液鹽基度之高低，時因重鉻酸鹽及酸量之多寡與化合時溫度之高低而異。茲據試驗之結果，溫度不過 70° C 時鹽基度為 92，沸騰後鹽基度為 75.7。今將普通重鉻酸鹽及酸量在一定比例時，應有之鹽基度列表於下：

重	鉻	酸	鈉	200 磅	200 磅	200 磅	200 磅	200 磅
硫	酸	(95 %)		170 ”	190 ”	200 ”	210 ”	228 ”
硫	酸	(100 %)		161.5 ”	180.6 ”	190 ”	199.5 ”	216.5 ”
葡	萄	糖		50 ”	50 ”	50 ”	50 ”	50 ”
水	(加	倫		100	100	100	100	100
鹽	基	度		69.65	83.8	90.7	97.6	109.8

按以上溶液鹽基度之高低，可利用硫酸或曹達增加或減低之。若改變以上溶液濃度時，每改變鹽基度 10 度時所需要之硫酸或曹達量列下：

每昇高鹽基度 10 度時，需要 14½ 磅硫酸(95%)

每減低鹽基度 10 度時，需要 40 磅曹達或 15 磅無水曹達或 23½ 磅碳酸氫鈉。

以葡萄糖還元作一槽液法，因還元時手續不同，時常生出不同鹽類，業述於前。所生出鹽類中，其主要者為醛質 (aldehyde)，且醛質亦為鞣皮劑，故不為無益也，至他種鹽類或因酸性過強及鹽基性過少而減低或增高鹽基度，不可不慎也。重鉻酸鹽作一槽液時，其有機還元劑中，除葡萄糖外，尚有澱粉 (starch)，穀粉 (farine)，甘油 (glycerine)，砂糖，酒精，鉻鹽鞣革碎片及鋸屑等均有相當效果。

4. 鋸屑還元法

當 1908 年伯蘭克 (C. Blanc) 氏用重鉻酸鹽以鋸屑還元作一槽液，鞣皮成功。茲將該氏當時所用各種藥量之比例如下：

100 磅 重鉻酸鉀

120 磅 硫酸

50 加倫 水

150 磅 鋸屑

此法還元時用鋸屑，鋸屑為一種廢物，故價值低而較經濟，惟以鋸屑質輕，易浮於溶液之表面，初次加入時不能起劇烈之化合物

用，待加入過多，則又致沸騰過度而起分解作用，且在溶液表面生出泡沫。故還元時，以用較大木屑代之或以金屬網阻礙屑漂浮表面，並時與以相當攪拌最為適宜。

5. 甘油還元法(reduction with glycerine)

自早即利用甘油充還元劑，甘油價格昂貴，故不經濟。經化學家研究之結果，重鉻酸鹽用甘油還元後，生出甘油酸 (glyceric acid), tartonic acid 及蟻醛等雜質。甘油化合時起劇烈之變化，故加入時宜小心。茲將各種藥料配合時之比例列下：

100 磅 重鉻酸鹽

100 磅 硫酸

33 磅 甘油

以上諸藥品用相當量之水溶解後，便可應用。

甘油與葡萄糖性質略同，故作成溶液鞣革後，其性質與葡萄糖還元液所鞣革相同。

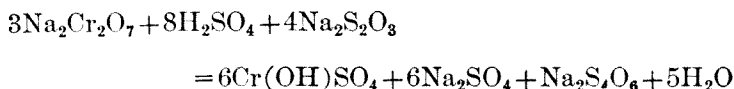
6. 廢革還元法(reduction with chrome leather scrap)

自 1915 年經考思凱(P. Kauschke)氏研究之結果，鉻鞣革之碎片亦可充還元劑用。其法以 200 磅鉻鞣革碎片(如在銼皮機銼下之碎片等)混以 660 磅鹽酸及 300 磅重鉻酸鈉，將此混合體經良久攪拌後，再以 2—3 磅澱粉 (potato starch) 溶解於 1—1½ 加倫水內，加入之，仍繼續攪拌，直至化合完了為止。後經拉木氏研究之結果，則以 50 磅鉻鹽鞣革碎片入於帶鉛裏桶內，加當量水後，

再以 120 磅硫酸(90%)加入攪拌,此混合溶液經 2—3 小時後,再將 100 磅重鉻酸鈉,溶解於 25 加倫之水溶液,徐徐加入之。並於加入時,與以緩和不斷之攪拌,俟溶液變為青藍色為止。此法以係利用廢物故較便宜。不過溶液之內,常含有皮質碎片,故當鞣皮之前,先將溶液過濾尚較適宜也。

7. 海波還元法(reduction with sodium thiosulphate solution)

以上諸種方法多用有機物作還元劑,然自早即有用無機物(如海波,次亞硫酸鈉)作一槽液之還元劑者,結果尚佳。此法先取當量之重鉻酸鉀或重鉻酸鈉,於鑲鉛裏之桶內以水溶解之,再加當量之鹽酸或硫酸,使重鉻酸鹽變成鉻酸,另在其他器內用當量之水溶解海波加入之。加入時宜慢並與以不斷攪拌,否則即有硫磺沈澱生出也。茲將其化學變化表明如下:



按以上方程式各藥品需要之比例為:

重鉻酸鈉	100 磅
次亞硫酸鈉	111 磅
硫酸	87½ 磅

按司梯亞司尼(Stiasny)氏所作一槽液之方法應用各藥品之比例為:

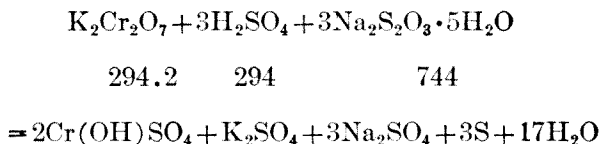
重鉻酸鈉	500 磅
------	-------

次亞硫酸鈉 680 磅

硫酸 410 磅

按此比例，配製一槽液時。其手續先將 500 磅之重鉻酸鈉以 50 加倫水溶解之，再將硫酸加入，於是以 980 磅海波溶解於 100 加倫水內，再徐徐加入之。待化學作用終了後，再將溶液之全量稀釋為 375 加倫。

按著者自己常用之方法，則取重鉻酸鉀，硫酸及海波為原料，其變化式為：



按以上化學式各種藥料化合分量之比例如次：

重鉻酸鈉 100 磅

硫酸 (66° Bé) 100 磅

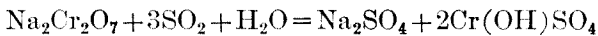
海波 250 磅

此法化合時，反應進行較慢，然每當所用海波全量 $\frac{1}{3}$ 加入後，即起劇烈之沸騰現象。既沸騰後，其餘海波液加入時宜慢，否則徒有激烈之沸騰，而仍不能使化學變化進行也。此法所作溶液鞣革後，成績優於葡萄糖所作溶液之成品，以此溶液含有膠狀 (colloidal form) 硫磺質，故所製革與二槽法所鞣革有同樣之好現象也。

8. 二氧化硫氣還元法 (reduction with sulphur dioxide gas)

用有機還元劑(如澱粉,澱粉,甘油,葡萄糖等)及次亞酸鈉結果雖佳,然價格昂貴,故自近來即有人利用二氧化硫氣作還元劑,亦可達鞣皮之目的,至 1914—1918 年益盛行矣。

此法用燃燒硫磺或煉礦所生出之二氧化硫氣通重鉻酸鹽溶液中還元之。其化學變化式如下:



此法以係僅用二氧化硫氣比較經濟,惟二氧化硫氣體通入之多寡,不易測量,故二氧化硫氣易有加入過量之缺點,致使溶液中含多量之遊離亞硫酸。故當還元之際,宜常用化學方法檢查之,庶不至生出意外也。又據拉木氏試驗之結果:以二氧化硫氣還元作成一槽液所鞣革,其性質不如用有機還元劑作成一槽液就所鞣革疏鬆,是以二氧化硫氣作還元劑不如用有機物結果之佳也。又將哈威(Harvey)氏所作重鉻酸鹽,二氧化硫及硫磺各藥料,應用分量表列下:

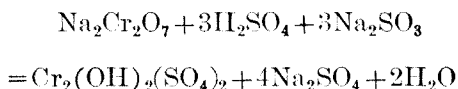
每 100 加倫液中應含 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 量(磅)	每 100 加倫液中應含 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 量(磅)	硫磺量(磅)	SO_2 量(磅)
90	120.366	33.03	65.9
100	113.74	36.67	73.3
120	136.48	44.04	87.96
140	151.23	51.38	102.62
160	181.198	58.72	117.28
180	204.732	66.06	131.94

200	227.48	73.34	146.6
220	250.02	80.74	161.26
240	272.96	88.08	175.92
260	295.72	95.42	190.58
300	341.22	110.01	219.9

以二氧化硫氣作一槽液，所用各種藥料之比例既如上表，茲再將製作時之手續述之如下：先於水一加倫溶解 3 磅重鉻酸鹽之比例之溶液中通以二氧化硫氣還元之（通氣時宜用鉛管），使黃色之重鉻酸液變青藍色爲止。待化學變化完畢通以蒸氣沸騰之，一方促化學變化之速度，一方將溶液內富餘之 SO_2 氣逐出。此法手續雖較煩瑣然比較經濟，又能作成濃溶液是其優點也。

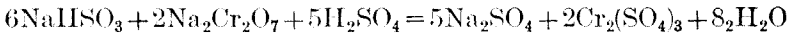
9. 亞硫酸鈉還元法 (reduction with sodium sulphite)

重鉻酸鹽以亞硫酸鈉還元亦可作成一槽鞣皮液，茲將其化學變化表明如下：



按上列化學式所用藥量之比例及手續：則每重鉻酸鈉 300 磅，在具有攪拌器之桶內溶解後，再以 500 磅濃硫酸加入之，加入時宜慢，並與以攪拌，於是再加 252 磅亞硫酸鈉，加畢，復繼續攪拌 1—2 小時，化學反應始可終了。是時溶液仍帶酸性，欲成鹽基性鉻鹽溶液時，須再加 50—100 磅之亞硫酸鈉始達目的。

除亞硫酸鈉外，亞硫酸氫鈉 (sodium bisulphite) 亦有還元效果。其化學變化式如下：



按上式則其藥量之比例爲：

重鉻酸鈉($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	100 磅
硫酸(100%)	82.3 磅
亞硫酸氫鈉	104.7

普通市販亞硫酸氫鈉皆爲液體，且液體之濃度時各不同，故當配製時對溶液濃淡須加以檢查或計算，否則致有加入過多或不足之弊也。且重鉻酸鹽以亞硫酸氫鈉還元後，生出多量硫酸鉻，欲完全變成鹽基性鉻酸鹽時，須再以碳酸鈉中和之(參看前以碳酸鈉中和硫酸鉻法)。

10. 鉻明礬海波液(preparation of chrome-alum hypo liquor)

此法由葉特諾 (Eitner) 教授試驗成功。作法取 100 磅鉻明礬以 25 加倫沸水溶解之。同時以 24 磅海波另在其他器具內以 5 加倫沸水溶解之。正當鉻明礬液沸騰時，將海波液徐徐加入，加完全繼續沸騰 20—30 分鐘。當沸騰時有多量亞硫酸氣受熱逐出，務於通風處，將此 SO_2 氣放走爲宜。欲爲安全計，當沸騰後，再以 50 磅硫酸鈉(芒硝)加入之。有必要時再以溫水稀釋之，即可供鞣皮之用矣。用此液所鞣革之性質較鉻明礬用碳酸鈉中和作成液所鞣皮之性質優良，故人多用之。

一槽液鞣皮法 (tanning by the "single bath" method)

一槽液之作法，既詳述於前，茲再將一槽液鞣皮手續略敘於後。攷一槽液鞣皮法，手續簡易與植物丹寧液鞣皮法手續相同。先將製妥之裸皮，浸於稀丹寧溶液內，漸次加濃，至鞣成爲止。當浸皮時在固定槽或蕩動器內均可。因工廠之大小及所鞣皮之薄厚時各不同。普通重皮（如作底皮或帶革）在固定槽內，輕皮則在鼓形器內，至於蕩動器則必用多量之丹寧液，故鞣輕皮時用者較少。據多數製革家之通例，於鞣皮之前，先將水放入，再以相當重量之食鹽溶解其中，次加鉻鹽一槽液。加食鹽有使皮革柔軟之效力，惟加入過多有防止鉻鹽液浸入及使皮面收縮之影響，故宜注意。且未經浸酸之皮，即不加食鹽亦不至起劇烈膨脹現象，故無加鹽之必要。茲將皮在鼓形器內鞣製時工作之情形分述如次：

先以相當重量之水，注入鼓形器內，再按半乾狀態之裸皮重量之5—10%之食鹽加入搖轉之。待食鹽完全溶解後，將裸皮放入，再將所用鉻鹽溶液全量 $\frac{1}{4}$ 從鼓形器之空軸加入之。經1—1 $\frac{1}{2}$ 小時後，加入其他 $\frac{1}{4}$ ，再過1—1 $\frac{1}{2}$ 小時後，再將其他 $\frac{1}{4}$ 加入之。待最後 $\frac{1}{4}$ 之溶液加入後，則時時檢查之，至鉻鹽溶液完全浸入爲止。鉻鹽溶液完全浸入後將富餘之溶液放出，其已鞣成之革再以其他方法處理之。普通鞣皮時間，綿羊皮須5—6小時，輕皮8小時，重皮10小時。

當在鼓形器內鞣皮時，因長時間之搖動而增高溫度至90—95° F 甚至傷害皮質，若生此種現象，宜將鼓形器開放冷卻之，冷卻時

間，約半小時已足。所用鼓形器容量之大小，水之多寡，旋轉之遲速，均於將來皮革之優劣有密切之關係，故鞣製時宜與以特別注意，否則影響甚巨也。概言之，鼓形器旋轉愈速，皮之搖動愈少，鉻鹽浸入愈慢，鼓形器愈小，或水量愈少，皮在鼓形器內益不能伸展，將來鞣成革後，缺點愈多，普通用直徑 8 尺，寬 6 尺之鼓形器較為適宜。鼓形器運轉之速度，每分鐘須在 10 轉內外，並於鼓形器內設有木楔，當旋轉時具有攪拌效力。

鞣皮時常因鉻鹽溶液所含鹽基度之大小，而影響皮質吸收丹寧之慢快，茲將其情形分述如下：

(甲)若用食鹽及硫酸已行浸酸工程之皮，所用一槽液之鹽基度，95 度為宜。待濃鉻鹽液第三、四次分別加入後，再加結晶碳酸鈉或無水碳酸鈉，增加其鹽基度，至所用碳酸鈉之多寡，則須視浸酸時所用酸之強弱及多寡決定之。

(乙)若不經浸酸之裸皮鞣製時，宜減低鉻鹽液之鹽基度，至後步丹寧液再將其鹽基性增高之。故所用初步丹寧液之鹽基度為 120 度，後步丹寧液之鹽基度為 85 度。

(丙)有時先使裸皮入 100—110 度鹽基度之一槽液，然後再加碳酸鈉增高之。碳酸鈉加入時，宜漸次加入，不可一次加入過多，因加入過多使鉻鹽溶液內一時鹽基性太強，使裸皮兩表面吸收過速而起縐面及礫面 (pebbled grain) 之壞現象。

生皮變革之遲速及鹽基度適宜與否，尚可以沸騰法試驗之，其法擇革之厚部割下一小塊，放於冷水內加熱煮沸之，待水沸騰後，

再審查皮質有無變化，若皮質變硬或收縮即表明吸收丹寧不足或酸性太強，宜在丹寧液內再加碳酸鈉減低酸性繼與以長時間之鞣製以改正之。

『一槽』及『二槽』之混鞣法(tanning by combination of "single" and "double-bath" methods)

一槽法與二槽法之手續及成革之性質既各不同，業述於前，近來許多製革家常以一槽法及二槽法混合用之，亦可得優美之皮革。此法於一槽液內先加少許重鉻酸鹽，再以加酸之海波液還元之，或於二槽法之第一槽中加一槽溶液鞣製之，茲分述如下：

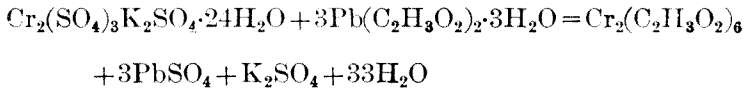
每裸皮 100 磅，取 20 磅鉻明礬以 6 加倫沸水溶解之，再取 6 磅之結晶碳酸鈉以 2 加倫水溶解之。將碳酸鈉溶液再慢慢加入鉻明礬溶液內，碳酸鈉溶液加完後，以 2 磅之重鉻酸鉀或重鉻酸鈉以 1 加倫水溶解加入之，最後將此全部溶液稀釋至 10 加倫。

然後用以上所作溶液浸皮，待皮浸透後，拉出懸於木馬上，數小時後，入鼓形器或蕩動器內，再用以下溶液鞣製之。每裸皮百磅用 5 磅海波及 $2\frac{1}{2}$ 磅鹽酸還元之。經 2—3 小時後，使皮由橄欖色變成鵝卵色為止。

此法據著者之考研並無特殊優點，僅較一槽法或二槽法單獨利用時，所鞣革含硫磺少而氧化鉻多。故缺乏膠皮狀之柔軟現象。若作硬革較為適宜。

硫酸鉻與醋酸鉛法 (chromium sulphate and lead acetate method)

此法用硫酸鉻或鉻明礬加以醋酸鉛作成醋酸鉻，亦有鞣皮效力，茲將其化學變化列下：



按上方程式之比例每裸皮 100 磅用 20 磅鉻明礬(或相當重量之硫酸鉻)溶解於 10 加倫水中，然後將裸皮浸於該溶液內或在鼓形器內搖轉之。設在鼓形器內鞣製時，宜將溶液分作兩部，先將第一部分加入後，在鼓形器內搖轉 1—2 小時，再將第二部分加入，約經 4 小時後，可將皮之全部浸透，於是拉出，放置數小時後，入醋酸鉛液，醋鹽鉛液係以 10 磅醋酸鉛溶解水中作成之。

按此方法以硫酸鉛及醋酸鉛變化而生硫酸鉛(lead sulphate)，硫酸鉛係一種白色鹽類，故鞣成革後，顏色較白，且硫酸鉛重量較大，故有加重之特效，如作網球或其他運動用鞋之底革，最為適用。惟皮纖維內含有多量硫酸鉛鹽，故不如用其他方法所鞣革之柔軟，油膩，且走濕路後易吸收水分而致朽壞是其缺點也。此法所用藥品，除醋酸鉛外，氯化鋇 (barium chloride) 或醋酸鋇 (barium acetate)，亦有同等效力。並鞣成後可不用硼砂或鹼性鹽類中和，惟須於鞣成之後，將皮纖維內遊離之氯化鋇，醋酸鋇及醋酸鉛等完全洗去，始可應用。

第十六章 鉻鹽鞣皮實用法

鉻鹽鞣皮溶液之作法及其手續，業於前章中詳述之，茲將各種革類鞣製方法，分述於次：

山羊皮鞣法：世界各國皆產山羊，將其出產地分列於下：

- (1) 東 印 度： Patna, Madras, Amritsar.
- (2) 中 國： 天 津， 漢 口， 青 島。
- (3) 南 美： 墨 西 哥， 巴 西， Curacao, Bolivia, Buenos Aires.
- (4) 非 洲： Algeria, Constantine, Mogador, Tangier, Mogadiscio, Berbera, Abyssinia, Nigeria, Capetown, Natal, Algoa Bay.
- (5) 歐 洲： 瑞 士， 西 班 牙， 德 國， 愛 爾 蘭。

山羊皮在各原產地從動物身上剝下後，先用以下數種方法保存之。

(1) 乾皮， (2) 乾鹽皮， (3) 土鹽皮， (4) 濕鹽皮，
於以上數種方法中以鹽皮最多。

據本愛特(Bennett)氏之作法

(1) 山羊皮脫灰後，用硼酸水洗之，稍經放置秤其重量，然後用鹽酸及食鹽行浸酸工程。取出懸木馬上經夜，次日入 4% 重鉻酸鹽之 15 加倫溶液中浸之，浸透後，拉出放置少許，再入 10% 海波及 5% HCl 溶液中還元，至鞣成爲止。

(2) 用二槽液鞣製之，裸皮脫灰後，不經浸酸，在蕩動器內，先以 1% 重鉻酸鹽及 $\frac{1}{2}$ % HCl 鞣製之，數小時後，以皮重 5% 重鉻酸鹽及 2 $\frac{1}{2}$ % 鹽酸液於二小時內慢慢加入，加畢，再繼續鞣製 6 小時許，拉出放置經夜，再以海波還元之。欲防止瀰散作用時，先入濃海波液浸之，然後再以皮重 18% 海波及 6% 鹽酸液還元，還元時。其溶液若有乳狀現象，則再加酸促其進行。

(3) 若爲已浸酸而復經去酸 (depickling) 之皮，洗滌去小毛後，則以 6% 重鉻酸鹽及 3% 鹽酸或 5—6% 鉻酸及 5—8% 食鹽液浸之，再以 12—15% 海波及 6—8% 鹽酸還元之。

(4) 裸皮在蕩動器洗滌後，則以 4% 重鉻酸鉀及 4% 鹽酸慢慢加入，次以 12% 海波液還元之，在海波液中經 20—30 分鐘後，以皮重 5% 鹽酸分作 8—10 分加入之。

(5) 此法用裸皮重 5% 重鉻酸鹽，4% 鹽酸及 2 $\frac{1}{4}$ % 硫酸鋁，再以 20% 海波及 5% 鹽酸液還元之，

(6) 用一槽液鞣製法，當用一槽液鞣製前，先以明礬鞣之，明礬溶液內普通爲皮重 3% 硫酸鋁，4% 硫酸鈉及 5% 食鹽（有時食鹽可用皮重 8—9% 然同時可將硫酸鈉取銷），鞣半小時後，拉出放置之，經數日，甚至將皮放乾，再以水濕潤入一槽鉻鹽液鞣之，

一槽液爲 10% 之鹽基鉻鹽液或 3% 丹歐林 (tanolin)，將此鉻鹽溶液分作三部分，當一部分溶液加入經半小時後，加第二部分，再過半小時加第三部分，直至鞣成爲止。

(7) 若爲已浸酸而且乾燥之皮，則宜在鼓形器內，以 10% 食鹽，5% 加倫水浸潤之，濕潤後再以 3% 之硫酸鋁及 5% 加倫水，並以 3% 碳酸鈉及 5% 加倫水行去酸工程，在鼓形器經搖動 1—1½ 小時後，再加一溶液鞣製之。

(8) 此法爲拉木 (Lamb) 氏常用之方法，裸皮脫灰後，行浸酸工程，每裸皮 100 磅用 20 磅食鹽及 2% 濃硫酸分作數次加入。經 1—2 小時後，然後以二槽法鞣製之。因有以上浸酸工程，皮上帶有多量硫酸，故僅以重鉻酸鈉浸之，即可有鉻酸生出。按以上浸酸時之酸量，以 6 磅重鉻酸鈉溶解少量水中，徐徐加入浸鞣之。浸透後，停止搖轉，掛木馬上放置之。預備行第二槽工程。在第二槽內以 20 磅之海波溶液分數次加入。再加 4 磅硫酸。若所用溶液適當時，則絕無皺紋及縮面等現象，時時檢查之至鞣成爲止。

綿羊皮鞣法： 綿羊皮含油脂較多，故鞣製前宜先用壓榨機或抽洗法去油。據本愛特氏之方法，分列如下：

(1) 若用二槽法鞣製時，先將裸皮及適量之水，入鼓形器內，次以 5% 重鉻酸鹽，2½% 鹽酸及 5% 食鹽溶液，徐徐加入之。浸透後，拉出放木馬上少頃，再入 12—15% 海波及 3% 鹽酸液還元之。若爲已經浸酸之皮，宜先用食鹽及白粉 (whitening) 或鹽

基性硫酸鋁 (basic aluminium sulphate) 去酸,再用以上方法鞣製之。

(2) 此法比較簡易,先以 5% 重鉻酸鹽 5% 鹽酸及 10% 食鹽液內浸之,浸透後懸木馬上,放置經夜,次日以 20% 海波及 5—7% 鹽酸之混合液慢慢加入還元之。

(3) 此法爲一槽液鞣製法,先用明礬及食鹽浸之,再以食鹽及白粉或用 C. T. Bate 及曹達(曹達:bate=1:2)脫酸(depickled),於是再以 3% 硫酸鋁及 6—8% 食鹽(或加 4% 硫酸鈉)鞣製 $\frac{1}{2}$ —1 小時,拉出懸木馬上,經長時間放置後,按以上山羊皮鞣法同樣處理之。

(4) 綿羊皮鞣革(suede sheep leather): 其原料皮則以下列地方出產者最爲適用。

Arabians,
Mochas,
Eape sheep,
East India sheep,
Greeks.

裸皮脫灰行浸酸工程,每裸皮重 100 磅以下列藥量處理之。

15 加倫水
10 磅食鹽
0.5 普通硫酸

在鼓形器內,用以上溶液搖動 10 分鐘後,再以 0.5 磅硫酸以

8—10 加倫水稀釋後，從鼓形器之空軸加入之。過一小時後，拉出預備鉸鞣。普通用一槽法。每裸皮重 100 磅用 5 磅食鹽及適量之水，先在鼓形器內浸之。經 15 分鐘後，從鼓形器之空軸，加 2 磅硫酸鋁，再過一小時後入一槽液，其一槽液尤以用海波還元者最為適宜。一槽液加入時宜將全量分作四份或五份，每隔半小時加入一次。

(5) 裸皮若為綿羊皮之片皮作沙摩革 (chamois) 時，於脫灰後，復經犬糞去灰液再以 6% 硫酸及 24% 食鹽行浸酸工程。經 $\frac{1}{2}$ —1 小時後拉出放置經夜，在蕩動器內以 4% 重鉻酸鉀浸之，浸透後復拉出放置，再以 15% 海波還元，過一小時後加 1% 鹽酸，最後以 1% 曹達中和之。

犢皮鞣法：小牛皮品質優良向為鞣輕革及美術革之絕好佳料，以所作皮革目的不同，鞣製方法亦異，茲將其各種鞣製法分述如次：

小牛皮產於世界各國，茲將其出產地大概分類於次：

鮮皮及濕鹽皮	濕鹽皮及乾鹽皮	乾皮
法蘭西	新錫蘭	東印度
德意志		中國
奧大利	奧大利	非洲北部
荷蘭		蘇俄
英國		
亞美利加		

丹麥

瑞典

1. 芝蔴皮鞣法(tanning box calf): 裸皮脫灰後,行浸酸工程,每裸皮 100 磅:

食鹽 10 磅

硫酸 1 磅

水 20 加倫

經 $\frac{1}{2}$ —1 小時後,拉出預備鉻鞣。

鞣法: 每裸皮 100 磅(浸酸後之重量)先以 10 磅食鹽及 20 加倫水浸之,再拉出放置少頃,行鞣皮工程。鞣皮時將所用鉻鹽溶液全量分作五份加入之。第一部加入後,經一小時之搖轉,加入第二部,再經 2 小時後入第三部,以後每隔 2 小時加入一次。其全鞣製時間,共用 10 小時。茲再將其需用藥量分列於次:

先取 20 磅之重鉻酸鈉,以 3 加倫水在鑲有鉛裏之木桶內溶解之,再以 19 磅硫酸(95%)徐徐加入之,經良久攪拌後用 5 磅葡萄糖還元。待化學變化終了後,以水稀釋其全體積為 10 加倫。按以上所作溶液之濃度,每 100 磅裸皮用 3—3.5 加倫之溶液,溶液之鹽基度為 83。搖轉數小時,待皮革鞣成,則檢驗鉻鹽液內,所含酸性之大小,若酸性太強,則以 2 $\frac{1}{2}$ 磅結晶曹達或 1 磅無水曹達加入之。經 $\frac{1}{2}$ —1 小時後,停止鼓形器,將鞣成之革拉出預備其他工程。

2. 裸皮用犬糞液(puering)或黠液(drenching)去灰後,用

鹽基性鉻明礬製之。其溶液則由 10% 鉻明礬及 3% 結晶曹達製成。鞣皮時在鼓形器內最宜。鼓形器用一，二，三個不等，都視工廠之情形而定。若用一個時，則宜將鉻鹽液分數次加入，每隔 $\frac{1}{2}$ —1 小時，加入一次，若以上所作溶液不足時則再作溶液補充之。

3. 此法為蒲勞克特氏法，以葡萄糖還元作一槽液法，藥量用裸皮重 5% 硫酸，6% 重鉻酸鉀及 7% 葡萄糖，按以上諸藥品之比例，適當 20% 鉻明礬，惟配製時較難須付以特別注意。

4. 亦為一槽液鞣皮法，此法在鼓形器內，以 5% 明礬及 10% 食鹽浸皮， $\frac{1}{2}$ 小時後，再以 10% 鹽基性鉻鹽一槽液約一加倫加入鞣製之。再過半小時後，再加一槽液一加倫，再過兩小時後，再加 2 加倫一槽液直至鞣成為止。

5. 此法用二槽液，裸皮脫灰後，以 10% 食鹽及 15% 加倫水浸之，經 15 分鐘後再取已經稀釋之 2% 鹽酸液加入之，過一小時後以 2% 重鉻酸鉀及 12% 加倫水，次以 4% 重鉻酸鉀及 2 $\frac{1}{2}$ % 食鹽溶解於 15% 加倫水中，在鼓形器內鞣之，浸透後懸木馬上放置經夜，次日先以海波液浸之，其海波液以 3 $\frac{1}{2}$ % 海波溶解於 18% 加倫水中，少頃入還元槽。其還元槽之溶液以 10% 海波及 5% 鹽酸溶解於 25% 加倫水中。

6. 裸皮已脫灰而未經浸酸時，則以 5% 重鉻酸鹽，2 $\frac{1}{2}$ % 鹽酸及 5% 食鹽溶解於 12% 加倫水中浸之，次按 (5) 法中還元液還元之。

7. 若裸皮僅用酸液脫灰時，其第一槽以 5% 重鉻酸鉀，5%

鹽酸，1—3% 硫酸鋁及 5—10% 食鹽。還元槽則用 12—15% 海波及 4—5% 鹽酸。

8. 亦爲二槽法，裸皮浸酸後，入含 5% 硫酸鋁，7½% 食鹽 3% 硫酸，溶解於 6% 加倫水液中浸之，浸透拉出放乾，按其形狀品質分類後，再以 5% 食鹽溶解於 6% 加倫水溶液中浸之。次入 6% 重鉻酸鹽液，再入第二槽還元，第二槽液含 15% 海波及 4½% 鹽酸。

9. 此法爲一槽及二槽混合法，以 20% 鉻明礬用 6% 曹達中和之，再加 2% 重鉻酸鹽，於 10—12 小時內，完全將鉻鹽液加入，則皮漸次變爲褐色，拉出懸木馬上放置經夜，再以 5% 海波及 2½% 鹽酸還元之。

底革，帶革及其他機械用革鞣法：普通底革及帶革則用一槽法鞣製，然若作運動用鞋底革，以色白爲佳。故多用二槽法鞣之，茲將本愛特及拉木氏之各種方法分列於下：

(1) 裸皮脫灰後，行麩液脫灰工程及浸酸工程。浸酸時用 10% 食鹽及 10% 稀硫酸在鼓形器內搖動 2—3 小時後，令其經夜，次日再搖動 2 小時。拉出放置，然後再以 2% 重鉻酸鹽及 4% 鹽酸浸之。浸透後再用海波溶液還元。

(2) 亦用二槽法，裸皮先用乳酸脫灰，次以 2—5% 重鉻酸鹽，2—5% 鹽酸，4% 硫酸鋁及 15% 食鹽，然後再以 5% 海波及 2% 鹽酸還元之。

(3) 裸皮脫灰後，用 6% 重鉻酸鹽，6% 鹽酸及 10—15% 食

鹽浸之，次以 15% 海波及 3—5% 鹽酸混合液還元之。

(4) 以一槽法鞣之，裸皮(如 butt)脫灰後行刮面工程或銼皮工程(shaving)，然後用一槽液在固定槽內浸鞣之。固定槽共分四個，溶液之濃度逐槽遞增，在每槽內鞣三日，共用 12 日即可鞣成。若用一槽液由鉻明礬作成者最佳，每 100 加倫稀溶液內，最多含 16 加倫濃溶液。有必要時，於溶液內加硫酸鋁，結果更佳。若用丹歐林(tanolin)時，在初步溶液用 1½%，3%，4% 最後至 5% 之溶液。

(5) 此法為一槽及二槽之混合法，作帶革(band)尤為適宜。據葉特諾氏每皮一張用 3½ 尅或 7½ 磅鉻明礬及 150 克(50z.) 重鉻酸鹽。手續先以適量之水與裸皮一同入鼓形器內，加以上所作溶液之半鞣之，經三小時後，停止一小時，再將其他之一半溶液加入之。復經 3 小時後，停止檢驗之，若已浸透，即可停止，否則再繼續搖轉鞣製。是時裸皮呈橄欖色(olive green)，於是再以 800 克海波及 500 克(約一磅)白粉還元之。

(6) 若作底革僅將皮之表面去灰已足，鞣製時，在鼓形器或固定槽內舉行都可。惟在鞣製之前，先以 6% 硫酸鋁浸之，浸透後再以 8% 海波溶液浸漬 24 小時。此部工程一方可鞏固其明礬鹽於皮纖維間，一方在皮間沈澱硫磺，如此既可減輕皮質之顏色又可增高其品質。從海波液提出後，即預備一槽法鞣製。設在鼓形器內，鉻鹽溶液取皮重 10% 加倫共分三次加入。設第一次由早晨加入，第二次則於下午加入，第三次則於次晨加入，浸至鞣成爲止。

若在固定槽內鞣製時，共用 5 槽，其濃度爲 10° ， 20° ， 30° ， 40° 及 50° Bkr.，在前二槽每槽鞣二日其餘在每槽各鞣一日。

以上所述之方法，則多爲本愛特氏及葉特諾氏之方法，茲再將拉木氏常用之方法敘之如次：

(7) 若用一槽法每裸皮 100 磅用 $\frac{1}{2}$ 加倫之溶液，其溶液則由 10 磅之重鉻酸鈉，加 13 磅硫酸 (95%) 再以 2.5 磅葡萄糖還元之。然後將全溶液以水稀釋至 5 加倫。此溶液之鹽基度爲 120° 。裸皮在以上溶液鞣製 5—6 小時後，再加 $\frac{1}{2}$ 加倫鉻鹽液繼續鞣製，其鞣製時間共用 24 小時後，拉出放置，再入第二槽鞣製之。第二槽之溶液每裸皮 100 磅用一加倫鉻鹽液，鉻鹽液則由 10 磅之重鉻酸鈉加 10.5 磅硫酸 (95%) 再以 5 磅葡萄糖還元之。最後以水稀釋其全體積爲 5 加倫。此溶液之鹽基度爲 100，將皮放此溶液內浸之，經 5—6 小時後，再取一加倫溶液加濃之。然後將皮復導入第一槽內，是時第一槽所含新溶液由 20 磅重鉻酸鈉，加 18.5 磅硫酸 (95%) 再以 5 磅葡萄糖還元之。此溶液之鹽基度爲 80。皮在此溶液再浸 5—6 小時後再以 2 加倫鉻鹽液加濃之。至鞣成爲止。

若用二槽法時，每裸皮 100 磅用 8 磅重鉻酸鈉及 8 磅之食鹽以適量之水溶解後，加 2.8 磅硫酸 (95%)，與以相當攪拌後，即刻將皮放入，鉻酸比鹽基性鉻鹽液浸入較速，故用 12 小時即可完全浸透。皮被浸透後，拉出放置數小時入第二槽，第二槽之溶液每裸皮 100 磅用：

20 磅海波

8 磅食鹽

溶解於適量水中。

於以上溶液浸皮稍頃後，取 4 磅濃硫酸，以其體積四倍之水稀釋後，徐徐加入之。稀酸共分三次加入，當第一次加入後先使海波及食鹽溶解，將皮極速放入攪拌之。經 $\frac{1}{2}$ 小時後將皮拉出，加第二次之酸，少經攪拌，復將皮放入，經 $1\frac{1}{2}$ 小時後，將最後 $\frac{1}{2}$ 之酸加入之。繼續鞣製至鞣成爲止。按以上之手續共用時間 24 小時。

至於所剩之舊溶液，再經加濃後，仍可復用，茲將加濃時之藥量列下：

第一液	裸皮	100 磅
	重鉻酸鈉	5 磅
	硫酸	1.7 磅
第二液	海波	15 磅
	硫酸	3 磅

此溶液每用一次按以上之例列加濃一次，可返復用之，甚至鞣皮 7—8 次之多，尙不至有何壞現象也。

第十七章 明礬鞣革法 (alum tannage)

鉻鹽鞣革之各種方法業於前章中詳細討論之，礦鹽鞣革方法中除鉻鹽法外明礬亦有鞣革效力，茲將明礬鞣革之原理及方法分別述之。普通鉻鹽明礬之構造為 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ 。硫酸鉻鹽為明礬之代用品，其分子式為 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 。明礬或硫酸鉻內，時常含有鐵質，鐵質對於鞣皮為害頗甚，故取明礬鞣革之前，不可不試驗或設法除去之。試驗時，取硫氰化鉀（遇鐵變紅色），或黃血鹽（potassium ferro-cyanide，遇鐵成藍色沈澱）試之。

明礬鞣革法，我國採用較早，惟單用明礬或硫酸鉻鞣皮時，當皮乾燥之後，則甚堅硬，無異生皮，故實際方法，用明礬或硫酸鉻鞣皮時，常加食鹽輔助之。用食鹽之量，常為明礬重量之半或為硫酸鉻重量 $\frac{2}{3}$ 不等。明礬溶液內之所以加食鹽之作用，久經化學家之研究，終未得明瞭之解釋。先者則以為加食鹽於明礬或硫酸鉻之溶液後，則有氯化鉻生出，氯化鉻鹽鞣成之革，或較柔韌光澤。然據實驗結果，皮質對氯化鉻鹽雖吸收較易，惟若專用氯化鉻鹽鞣皮時，所得之革，並不比明礬鞣革柔軟，故明礬溶液內加食鹽鞣革之所以柔軟者，並非由氯化鉻之關係也。最近據蒲勞克特(Procter)氏之解釋，尚較合理。謂鉻質為弱鹽基性，當與皮質接觸後，鹽中

所含一部分之酸，極易被皮質吸收而自己變為鹽基性鹽。此酸被皮質吸收後，不但能使皮質膨腫而變為柔軟之革，並可阻止皮纖維吸收鋁鹽，使皮成永不能變革狀態 (under tanning)。是時於溶液中若加食鹽，則起一種浸酸作用，一則可妨礙皮質膨腫，一則使皮質吸收鋁鹽力量而得優良之革。若在鋁鹽溶液中，不加食鹽而加鹽基性鹽時（如碳酸曹達），此鹽基性鹽，與鋁鹽中一部分之酸化合生成硫酸鈉，鋁鹽自己則變為鹽基性鹽，為鞣革之絕好佳料。鹽基性鹽，成分複雜時因溶液之濃淡，酸之多寡而異，普通概括論之，則總在規則中性鹽 (normal salt) 與氫氧化鹽二者之間。如氯化鋁 Al_2Cl_6 為規則中性鹽，氫氧化鋁 $Al_2(OH)_6$ 為氫氧化鹽， Al_2Cl_5OH 及 $Al_2Cl_4(OH)_2$ 則為鹽基性鹽。鋁鹽之鹽基性愈強，其對水溶液愈不安定而易生沈澱，若在明礬液加曹達液較多時，則生氫氧化鋁鹽而沈澱，然若按以下之比例配合時，可得鹽基性鋁鹽，而不至有沈澱生出，每明礬 10 份，加結晶碳酸曹達 4 份，以此溶液鞣皮，可得優良之革。甚至於溶液中不加食鹽，而皮質可得正當吸收，並鞣成之革，柔軟而耐水，且對溫度亦有相當抵抗力，與鉻鹽鞣革相類似，以後雖受水洗皮纖維上之鹽類，亦不至被水溶解。而恢復生皮狀態。此法當 1858 年雖經愛波 (Knapp) 氏之宣布並試有相當成績，惟以鹽基性鹽不易作成，故難奏鞣革之奇效。普通則以 10 磅之硫酸鋁溶解於 10 加倫水中，再以 4 磅碳酸曹達另在其他容器內以 4 加倫水溶解後，徐徐加入之，加畢，繼混以食鹽，麵粉 (flour) 及蛋黃 (egg-yolk) 即可為鞣皮之用。

羊羔皮(lamb skins): 羊羔皮作手套革時,常用明礬鞣之,其法當裸皮以犬糞液或麸液脫灰後,以下列之溶液浸鞣之。先取麵粉以水調和成糊狀,再取蛋黃混以溫水攪拌之,將此二溶液混合後,再取橄欖油加入之。另取明礬及食鹽溶解水中,加熱至 50°C 再與以上之糊液混合攪拌之。按以上糊液之濃淡,常因皮之厚薄而異,茲據本愛特氏之方法,列表於次。每羊羔底百張時

輕 皮	中 皮	重 皮
麵粉 2.5—3 尅	3½—4½ 尅	5—6 尅
明礬 1—1¼ 尅	1½—1¾ 尅	2—3 尅

按上表所載之比例,食鹽常用明礬重量 $\frac{1}{3}$,每麵粉重一尅(kilo)時,加蛋黃 12—14 個,以 2—3 坩水調和之。當鞣皮時,則先將裸皮及糊液加入鼓形器內搖動一小時,然後取出懸木棒上,以表面向裏乾燥之。乾燥時,溫度宜低,時間宜速,尤以在通風處為宜。乾燥後再以水濕潤之,行揉皮工程(staking),當第一次揉皮工程行畢,少經散置,至半乾時再行第二次揉皮工程。

歐美大陸鞣手套革之方法: 每小羊皮百張,取 2.5 磅之明礬及 1.1 磅之食鹽溶解於 15 磅水中,另取麵粉 5 磅蛋黃 50 個混於以上溶液中,若蛋黃少或價昂時,用橄欖油代之亦可。將以上溶液調成後,注入槽中再以之浸皮。經良久攪拌後,用工人二名,赤足立槽中,以腳踏皮,約經一小時後停止。於是二工人各以兩手擲皮用力向四方伸展。將皮伸展後,即行乾燥工程如前。

犢皮鞣法：此法與鞣小羊皮法大同小異，茲據蒲勞克特氏方法，每裸皮 100 磅用 5% 麵粉，2.5% 明礬，1% 食鹽，25 個蛋黃 2 溫司 (oz.) 橄欖油 $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ 加倫 (12—15 磅) 水。先在麵粉內加水作成糊狀液。其蛋黃以溫水稀釋攪拌後，再混以油，最後與明礬，食鹽液混合之，並維持其溫度為 38°C 。然後將皮及溶液入鼓形器內，浸鞣之。至於鞣皮所用時間之長短因皮之厚薄不同而異，若為厚皮，經數小時便成。惟當在鼓形器內鞣皮時，每搖轉一二小時後，宜停止一次，將鼓形器打開，通風，防止因旋轉摩擦生熱使鼓形器內溫度增高也。鞣成後，將皮拉出，堆置之。或在原來溶液內放置之至將明礬及食鹽吸收充足為止。若作薄革，鞣成之後再以片皮機片之。不過片皮工程多在鞣皮之前舉行之，因鞣皮之後不易工作故也。鞣成之革行乾燥工程手續同前。

茲又據羅哲 (Rogers) 氏法，犢皮作白色革時，其方法如次：裸皮脫灰後，以普通之浸酸方法，行浸酸工程後，再以下溶液浸鞣之。其溶液取 12 磅之硫酸鋁溶解於 10 加倫水中，另以 24 溫司 (oz.) 重碳酸曹達以適量之水溶解之。待溶解後，徐徐加於硫酸鋁液中，並維持其溫度為 80°F ，於是將已浸酸之裸皮入鼓形器內加 10 加倫水，硫酸鈉一磅食鹽 3 磅經 20 分鐘後，將皮拉出放置，數小時後，以 10 加倫之水及 6 磅之食鹽在鼓形器內浸皮，再過 10 分鐘後，將以上所作鋁鹽之半加入之，搖動約 3 小時後便成。惟在鞣製時間，須停止數次，以便通風。鞣成後，拉出乾燥之。

另法：裸皮每 100 磅以 5 磅麵粉及少許之水，另以 3 磅明礬

及 5 磅食鹽溶解於 10 加倫水中，再以 4 溫司(oz.)之重碳酸鈉，加入後，更混以 2 磅之蛋黃及 2 磅之橄欖油，將此溶液與麵粉糊液混合後，再以鞣皮。

綿羊皮鞣法：據瓦特 (Watt) 氏方法，當裸皮脫灰後，行浸礬工程(aluming 或 alum dressing)，在浸礬槽內每皮百張取 14—18 磅明礬及 $2\frac{1}{2}$ —3 磅之食鹽溶解於 12 加倫水中，將此溶液加熱後，過濾，每 3 加倫之溶液可鞣皮 26 張，數小時後拉出去水，再入溶液中浸之。每數十分鐘後再入以下之溶液浸之。糊液每皮百張用 14 磅麵粉及 50 個蛋黃。其手續先將麵粉混於以上之明礬液中，待與麵粉調合後，再將蛋黃打碎徐徐加入。經 1—2 日後，鞣成。行乾燥工程。

另法：裸皮脫灰後，以下方法鞣之，每裸皮重 100 磅用 3 磅硫酸鋁及 6 磅食鹽溶解於 6 加倫水中。將此溶液與皮一同入鼓形器內。經 30 分鐘後再以 10 磅次亞硫酸鈉，溶解於 5 加倫溫水後，加入之，鞣 20 分鐘便可。次亞硫酸鈉有固定鋁鹽於皮質上及使皮薄之效力。故取次亞硫酸鈉之分量，宜特別加以注意焉。鞣成後行加油工程。

牛皮作紐帶法(alum-tanned lace leather)：據羅哲氏方法：取明礬 30 磅食鹽 50 磅溶解熱水中，再以 6 磅之碳酸鈉亦以熱水溶解之。然後將碳酸鈉液徐徐加入明礬液中，並與以均勻攪拌。加入時有汽泡放出，攪拌至汽泡放盡為止。當溶液作成後，用舌嘗試之，表現中性時其溶液最適用。俟溶液冷卻後用之鞣皮。按以

上之溶液量可鞣 400 磅之裸皮。鞣製時，其手續先將溶液加入全量 $\frac{1}{4}$ ，每過 $\frac{1}{2}$ —1 小時後停止一次，冷卻之，同時將鋁鹽液加入一部，每日搖轉 3—4 次共鞣 4—5 日便成。然後拉出乾燥之，乾燥後行加油工程。加油之前須將皮用水濕潤，入箱內放置 24 小時後，施油。加油時因季節不同用量各異，在夏日用牛油 10 磅，土耳其赤油 1 磅，冬季用牛油 10 磅，土耳其赤油 3 磅。

另法：每牛皮 25 張取明礬 15 磅食鹽 3 磅以適量之水溶解後，以之浸皮，經 24 小時後棄以上之溶液，再用以下之溶液鞣之。明礬 25 磅食鹽 50 磅，在此溶液內，每日拉出數次，2—3 日後便成。當乾燥後再以水濕潤之行刮平工程，過 2—3 日後，行施油工程。油量用牛油 50 磅及少許之松脂油(pine tar)，加熱至 85°F，於鼓形器搖轉一小時後便成。

豬皮鞣法 (white pig-skins)：以豬皮作白色革時，亦可用明礬，食鹽或硫酸鋁鞣之。其方法當裸皮脫灰後，行浸酸工程。浸酸時每皮重 100 磅用硫酸 1 磅食鹽 15 磅溶解於 15 加倫水中，若在鼓形器內舉行時，約一小時後便可。拉出懸木馬上放置 12 小時後，預備鞣製。

鞣製時用 12 磅之硫酸鋁溶解於 10 加倫水中，再以 $1\frac{1}{2}$ 磅重碳酸曹達溶解於 1 加倫水中，將曹達液徐徐加入硫酸鋁液中。其手續先將已浸酸之皮及 10 加倫水入鼓形器內，再加 1 磅硫酸鈉及 3 磅食鹽鞣之，過 20 分鐘後停止，將皮拉出放置少頃，再將皮同 10 加倫水入鼓形器內，再加 40 磅之食鹽，搖轉 15 分鐘後，將以上所

作溶液之半加入，再過 3 小時拉出乾燥之。俟皮乾燥後，復入鼓形器中，加 8 加倫水搖轉之，過 10 分鐘後，再將其餘一半之鋁鹽液加入。拉出放置 24 小時後加油。若欲作更白之革，則須用麵粉一同鞣之。每皮重 100 磅，約用麵 50 磅，鞣 2 小時後，加油乾燥。

鹿皮作白色革法 (white buck-skins)：鹿皮亦可作白色革，處理鹿皮之手續與以前處理羊皮之方法相同，當鹿皮去毛脫灰後，則按鞣豬皮之方法用鹽基性鋁鹽鞣之，次以 2 磅之蛋黃或土耳其赤油及 5 磅之滑石粉浸之便成。

蛇皮鞣法：蛇皮亦可作白色革，其手續與鞣他種革類相同，先將皮以水浸軟，復行刮肉工程，刮畢再入水中浸漬之。數小時，於是以硫酸及食鹽按普通之比例行浸酸工程，次入等量之明礬及食鹽液鞣之。經 1—2 日後便成。然用鞣綿羊皮之鹽基性鋁鹽亦可。鞣成後，埋濕鋸屑內，令其脫鱗，然亦有人於鞣皮之前用石灰液與處理其他皮類相同之方法脫鱗者亦可。

第十八章 油脂及醛質鞣皮法

(fat, oil and aldehyde tannage)

用油脂鞣革方法，採用最早，當古代茹毛飲血之時，獵取獸類為惟一食品。從動物體軀剝下之皮，塗以油脂，再曬於日光下，使水分漸次蒸發，油脂漸次浸入。以此可使生皮柔軟歷久不壞。自近年以來，化學昌明，有人取醛質(aldehyde)作鞣革之用。醛質鞣革在表面上觀之，似與油脂無關，然據化學眼光而論，油脂受氧化後，亦有醛質生出，故油脂鞣革之原理無異於醛質鞣革之理也。

油脂鞣革法甚簡易，先以油塗於皮上搓之，當乾燥時，水分因蒸發逸出，油脂乘虛而入。油脂入皮纖維間，可使纖維分離，雖乾燥後亦不至再貼着一塊，同時油質附着皮纖維周圍，使皮質有防水作用，用油脂或醛質鞣革，因產地不同而異，普通則有“crown”“Helvetia”及“rawhide”等名稱。油脂鞣革，其理既與醛質鞣革相同，不過用油脂鞣皮時，不易浸入，必須用機械之幫助，至醛質鞣革則係化學作用，浸入較易。用油脂鞣革若用乾燥性油，奏效較難，仍以用非乾燥性油(non-drying oil)為最宜。

“Helvetia”及“crown”革製法：亦為油脂鞣成之革，其製法如次：當皮行刮裏脫灰工程後，浸於稀植物單寧液中鞣之，數小時

後提出放置，待至半乾，再入鼓形器中以溫水濕潤之。經數小時後，提出，稍經乾燥後，再塗以油脂糊液鞣之。其油脂糊液則由麵粉(four)牛腦漿(ox-brain)，牛脂(butter)，牛乳及軟脂(soft fats)等以水稀釋作成糊狀液。有時其糊狀液不用以上藥料，而由 7 份之麵粉，7 份之馬油或其他軟脂，2 份之羊脂，1 份之食鹽及 4 份之水。其手續先將糊液塗皮上，再入溫度約 35°C 之鼓形器中鞣製之，數小時 (3—8 小時，視皮之薄厚不同而定) 後停止。將皮拉出乾燥之。至半乾時再塗以上所用同樣之糊液，入鼓形器中搖動之。如此返復行之，鞣成爲止。

又據瓦特(Watt)氏方法，當生皮脫灰後，用錘打機或磨(mill)搗碾之，經 1—2 小時，待皮之各部得有一致柔軟度，塗以鱈魚油(cod oil)然後再用磨碾之，過 3—4 小時，皮表面顯有肥皂感覺後，停止，將皮拉出乾燥之。乾燥時宜在溫度低及不見日光之場所，過一日後，再噴以油，用錘打機搗之。約三小時後，置 100°F. 之溫空室內乾燥之，按以上方法返復行之，至鞣成爲止。皮革鞣成後用壓榨方法或用洗滌法(washing)去過剩油脂，其手續用 110°F. 之溫水浸皮，濕潤後，在水力壓榨機上榨之，將無用之廢油擠出。次再以鹼水洗濯之，每皮百張用 5 磅之無水曹達(soda ash)以 120°F. 適量之水溶解之，然後以之洗皮，洗皮時在輪轉機內，約二小時後，棄鹼水更以 130°—140°F. 溫水洗之。洗畢用 10 磅之魚油及 20 磅軟肥皂溶解於 1 加倫沸水中，以此溶液行加油工程，雖再乾燥後亦甚柔軟。

沙摩 (chamois) 革鞣法：作沙摩革，原料雖多，普通殆以綿羊皮之裏片皮 (flesh splits) 製作之。羊皮經完全浸灰 (10—14 日) 後，行片皮工程，將裏片皮再入強烈之石灰液浸之。每日攪拌數次，數日後，拉出放半圓木上，以銳彎刀刮之，去不平之表面及帶油脂部分，更以清水洗之，即行脫灰工程，若在固定槽內，須 12—24 小時，在蕩動器內用 5—6 小時。是時用水壓機將皮上吸收之水分壓去，置於清潔地板陰乾少頃，用錘打機或磨搗礮之，使皮上所帶之水分得一致之均勻爲止。搗礮時所用時間，普通半小時已足。於是將皮從錘打機一一拉出，在皮之兩表面噴以鱈魚油 (cod oil)，再入錘打機搗之，經 3—4 小時後，拉出陰乾之，至半透明狀爲止。於是再噴油再搗之，過 3—4 小時懸於 38°C 之溫室內乾燥之，俟皮變爲褐色爲止。是時也，皮之各部均一致吸有油脂，於是再塗油再用熱空氣乾燥氧化之。按以上方法反復操作，每搗一次輒用熱空氣乾燥一次，最後，其乾燥之溫度昇至 62°—70°C 對皮毫無損失。當皮乾燥後，常堆於槽或箱內，外面以席敷之。在此放置時間，常因氧化生熱並起複雜之化學變化，故宜特別注意。若作長時放置時，因生熱過高，有傷皮質，故先在一箱內放置數日，再導入他箱，以便導入時冷卻之。在箱內放置，待皮上所附油脂完全氧化及水分蒸發後，即可從箱中拉出，放於地板上冷卻之。是時皮變爲褐色。

皮經冷卻後，須行洗滌工程，去其過剩之氧化油，其手續先將皮浸於 40°C 上下溫水內少頃，以水力壓榨機壓之，其遊離之油

脂，因被壓榨流出。被擠出之油水靜置清澄後，油與水自然分開。其黃色稠狀之油名之爲迪哥拉斯(degras)，可供整理皮帶革之用。有時去油不用水洗或壓榨機而用鹼水洗之，其鹼水之成分，每20—25張皮用12磅結晶曹達或等量無水曹達，溶解於適量之水後，再與皮一同入蕩動器內蕩動2小時，並維持蕩動器內溶液之溫度在50°C上下。於是將油水放出，再加硫酸中和之，亦可使水與油脂分開，不過用此法所得之油，品質較低。皮用熱鹼水洗滌後，加以60°C溫水在蕩動器內洗一小時，次以魚油及軟肥皂液在蕩動器內行加脂工程(fat-liquoring)，乾燥後便成。

在法國流行之方法，則將皮放桌上或木板上塗油，再搓成捲狀，入錘打機搗之，其所用之魚油除鱈魚油外常混以海豹油(seal oil)及鯨油(whale oil)，乾燥時吊於室內或低溫度之爐內乾燥之，因溫度較低故氧化亦較緩和，皮上之油亦難變爲稠黏糊狀。乾燥後入溫水內浸之，次用壓榨機壓榨之，所擠出之油名爲毛也郎(moellon)，再混其他魚油或動物油，販賣於市，謂之毛也郎迪哥拉斯(moellon degras)可供整理皮革時加脂之用。

又據羅哲氏方法，當綿羊皮浸灰片開後，其表面皮(grain side)作美術革，其裏面皮，則以油鞣之，作沙摩革。

裏片皮去灰後，洗滌，以壓力壓榨之，去其殘餘之水分，欲使柔軟則用機械搗之，待皮上之水分均勻後，塗油，復搗打之如前。如此行2—3次後，則皮呈芥子色(mustard color)，然後行加熱工程以氧化皮上油脂，其手續如前。加熱時，溫度不可過高，溫度高則

皮質受損，普通所用溫度最高不過為 130°F ，加熱後行去油工程，其手續先用溫水洗濯，再用水力壓榨機壓擠如前。沙摩(chamois)革有時行漂白工程，其方法先用 2% 中性肥皂水洗之，再用清水沖洗，置太陽光下曬之，曬一日後，再以 1% 肥皂液洗之，再曬之如前，俟皮革得滿意之顏色為止。有時肥皂液可用鹼液代之，不過用鹼洗皮後，易使成品發硬。故仍以用肥皂為宜也。沙摩革漂白時，亦有用過錳酸鉀及亞硫酸行之者，惟在漂白之前宜先用 2% 肥皂液洗之，去其富餘之油脂，於是再用清水洗濯，壓擠後再入以下之溶液浸之。其溶液取過錳酸鉀 1 磅溶解於 2.5 呎水中，然後再放桶中以水稀釋成深紫色時，加熱至 100°F 於是放皮其中，同時與以攪拌 20—30 分鐘後取出，用清水洗之。是時皮被錳鹽液完全浸透。此溶液尚有有用過錳酸鉀或過錳酸鈉及硫酸者，其法每皮一打用過錳酸鉀鹽一溫司(oz.)及過錳酸鹽重量 $\frac{1}{4}$ 之硫酸。

皮在過錳酸鹽液浸透後，入亞硫酸液中，皮入亞硫酸槽後，與以不斷之攪拌，過 15—20 分鐘，使皮變成白色後，提出用冷水沖洗，乾燥之。

牛皮 (buff) 革之作法：普通取大牛皮為原料，皮面無須甚佳，皮板必須坦平。浸水後，先在緩和石灰液內浸 10—14 日，去毛，刮裏，於是再入灰槽內浸之，使纖維十分離開。欲為油脂易於浸入計，用銳刀刮去皮表面或用片皮刀刮去皮面，然後輕輕脫灰後，再以刀刮之。於是懸而乾燥之，至半乾時，以錘打機搗之。輕 2 小時後，皮上之水皆得均勻之分配而亦得有相當之柔軟。再停止搗

打，冷卻之，少頃噴油皮上再搗之，其手續與沙摩革同。所塗之油常混以石灰水，普通每 $\frac{1}{4}$ 加倫之石灰水以 3 加倫之油混合之。搗 3—4 小時後，行加熱工程，是時皮面上敷有石灰肥皂一層，俟乾燥後，再噴油再搗之，復行乾燥工程如前。經 4—6 日後加熱，溫度可昇至 30°C ，則皮變成堅硬褐色之革。再按作沙摩革時洗濯方法洗之。將皮入 45°C 鹼液內經夜，次日壓擠之，再入 50°C 之鹼液內於鼓形器中蕩動之，過 2 小時，將鹼放出，用硫酸中和後，將廢油收集，於是將皮放入於 55°C 鹼液內洗 $1\frac{1}{2}$ 小時後，再用清水洗滌之。再行加油工程，及乾燥工程。

鞣鹿皮法 (buck leather)：鹿皮亦可用油脂鞣製，其方法與作牛皮略同，先浸灰去毛，洗滌後，再用麩皮去灰，以壓榨機壓榨之，去富餘之水分，然不刮去皮之表面，即行鞣皮工程，行鞣皮工程之前，雖不刮去皮表面，然比鞣沙摩革時油脂浸入較速。鞣成後，行加熱工程，次行洗濯工程，均與作沙摩革時相同，洗濯時用 45°C 之苛性曹達水浸漬之，至皮面侵蝕脫去為止。於是在半圓木上以刀刮去之，再以 50°C 之碳酸鈉液浸之，加油，乾燥。鹿皮價格較高，故近來多用羊皮做造之。

醛質 (aldehyde) 鞣革法：油脂鞣皮之原理，因油脂氧化後，有醛質生出，故有鞣皮之可能。自 1898 年以來，經培因 (Payne) 及蒲爾滿 (Pullman) 氏試驗之結果，獨用醛質鞣皮亦有成革可能，且鞣成之革顏色素白，較明礬鞣革便於使用，故自近年以來，用者既多，作者日亦夥焉。茲將用醛質鞣革之方法述之如下：用醛

質鞣皮時，普通用蟻醛 (formaldehyde)，商業名稱，則多謂之爲福爾馬林 (formalin)。鞣皮時，每裸皮 400 磅與 100—120 加倫之 100°F 溫水在鼓形器內蕩動之，次將蟻醛液陸續加入。每隔 15 分鐘加入醛質溶液一加倫。其溶液則由 16 磅蟻醛(36% H·CHO) 及 32 磅之碳酸鈉，溶解於 10—15 加倫水中。鞣皮時間，若爲輕皮，則用 3—6 小時，若爲重皮，則須 12—48 小時，並於皮將鞣成時，其溫度可昇高至 118°F，待鞣成後，皮上富餘之鹼性鹽，可用硫酸銨除去之。硫酸銨液取 16 磅之 95% 之純硫酸銨溶解於 100—120 加倫水中，加熱增高其溫度爲 100—120°F 皮革經硫酸銨洗滌後，再以軟肥皂及食鹽液洗之。此溶液用 10 磅之軟肥皂及 10 磅之食鹽溶解於 80 加倫水中，若爲輕皮洗 3 小時，若爲重皮洗 6 小時，次行乾燥及整理工程。

又據羅哲氏法，當裸皮脫灰後，用水洗滌，再用以下之醛質液鞣之。每 100 磅之水，用 25 磅之蟻醛。當皮放入蟻醛液經 24—48 小時後，於是再加下之溶液行中和及加脂工程。此溶液每 500 磅之水溶解於 10 磅之牛脚油(neat's foot oil)及 25 磅之碳酸鈉，經一小時便成，再行乾燥及整理工程。

第十九章 鐵鹽及其他鞣皮法

(iron salt and other tanning methods)

以上所述各種皮革，皆為皮革主要鞣法，關係甚重，除以上諸種方法外，尚有多種鞣製法，對於實用，雖無足輕重，然確為研究皮革製造者不可不知。茲將其餘各種方法分述如下：

鐵鹽鞣皮法(iron tannage)：鐵鹽鞣皮自早即有發明，惟以鞣得皮革，硬而且脆，不適於用，故在製革學中不能佔重要之位置。至於用鐵鹽鞣皮之方法頗多，茲擇其主要者分述如下，以供參考。三價鐵質與鋁質，可構成同樣之明礬鹽。 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ 為紫色結晶，溶水中後，成黃褐色溶液（鐵明礬，鉻明礬均不含鋁質，不過與鋁明礬有同樣之成分，且鐵質鉻質適當明礬之鋁質故名），鐵明礬溶液混食鹽後，亦有鞣皮性質。又有人試作鹽基性鐵鹽液 $\text{Fe}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$ 則易有 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 沈澱生出。故以鐵鹽鞣皮時，欲用鹽基性鹽頗難也。

當 1770 年英人周蓀(J. Johnson) 氏用硫酸鐵 (ferrous sulphate) 及酸 (硫酸，鹽酸，或硝酸) 鞣皮。鞣皮時手續共分三次，其中間用植物丹寧鞣。

1794年，英人阿斯湯(Sam, Ashton)氏用氧化鐵，硫酸混鐵鹽

鞣皮成功。若鞣小牛皮時，助以鋁鹽，結果較佳。

1805 哈木斯塔持 (Sigmond Hermbstadt) 氏取硫酸第一鐵 (ferrous sulphate) 加熱成黃色物，再以 20 倍熱水溶解之。溶解後靜置之，其澄清液可為鞣皮之用。復以氧化鐵及醋酸或用濃硝酸氧化硫酸鐵，皆有鞣皮效力，惟其所鞣之革，對水抵抗力甚弱，是其缺點。

1853 加蛙林 (Hylten Cavalin) 氏先用 10 磅重鉻酸鉀及 20 磅明礬溶解於 180 磅水中，以此溶液鞣皮，經 4 日後入 10% 硫酸第一鐵溶液中，經 12 小時後便成。此法所作之革硬而脆。

1877 巴細 (Paesi) 氏曾發明用 10% 氯化第二鐵 (FeCl_3) 及 5% 食鹽溶液，並保持其溫度為 20°C 鞣皮成功。

1892 袍爾 (Paul, F. Reinsch) 氏發表以 10 尪 (kilos) FeCl_3 溶解於 40 坩水中，再以 $4\frac{1}{2}$ 尪結晶碳酸鈉溶解於 20 坩水中，再將以上兩種溶液混合之。混合後便成黃褐色液。可供各種皮革鞣製之用，至 1912 年該氏又發表用氯化第二鐵及碳酸鎂作成溶液，鞣皮效果更佳。其方法每水 4 坩溶解 1 尪氯化第二鐵，取 225 克之碳酸鎂 (MgCO_3) 溶解於 1 坩水中，將以上兩種溶液混合之，在此混合溶液內，復加 8% 氯化鋁液，即可供鞣皮之用矣。

1921 年我國侯致本博士曾在美國宣布其鐵鹽鞣皮之結果，茲將其論文分別三項簡括如下。

- (1) 當鞣皮時，須使鐵質完全氧化，並維持鐵質為第二鐵狀態。
- (2) 須在鐵鹽溶液內，加適量之鹽基性鹽，以調節其鹽基度

(basicity)，其鹽基度普通以一份 (OH) 根相當 5 份至 3 份之無機酸根時最為適宜。

(3) 當鞣皮時，須漸次中和鞣革溶液，使鐵質固定於皮質之上。

混合鞣皮法(combination tannage)：以上各種方法，既詳述於前，茲再將混合鞣皮之方法討論於次。以前所述者皆用一種方法或同類之丹寧劑鞣皮。然有時為丹寧浸入之速度及成品之軟硬等需要，常用一種以上之丹寧或方法鞣皮，謂之混合鞣皮法。混合鞣皮方法頗多，有先用植物丹寧鞣皮再以油脂鞣之者，有先用鉻鹽鞣皮再以油脂鞣之者（如作防水用革），有先用人造丹寧鞣皮次用植物丹寧鞣之者，其餘尚有先用明礬鞣製次以鉻鹽鞣之者，有先用鉻鹽鞣製次用植物丹寧鞣之者。凡以上種種均謂之為混合鞣皮法。混合鞣皮法，既如此之多，茲再按鞣皮目的不同分別述之。

當勾拉 (Dongola) 革鞣法：取山羊皮為原料，按普通方法脫毛去灰後，入蕩動器內鞣之。蕩動器內含稀檳榔膏塊，少頃，以皮每打用 $\frac{1}{2}$ 磅明礬及 $\frac{1}{4}$ 磅食鹽之比例，加入檳榔膏溶液槽中，復繼續搖轉，至鞣成為止（普通用 12 小時）。皮鞣成後，拉出以清水沖洗，預備加油，當勾拉革之原料除山羊外有時用綿羊皮，小牛皮，大牛皮等各種手套及鞋面革。

東印度皮(山羊或綿羊皮)：先在舊稀丹寧液浸之，再以 10% 明礬及 5% 食鹽鞣之，鞣成後，再按普通方法洗之。洗後，再以鹽基性明礬液鞣之。

狗皮作手套革時，先以植物丹寧液浸之，漸次將丹寧液加濃，

於是將皮拉出放置少頃，再以 14% 麵粉，2% 食鹽及 5% 明礬及 0.4% 加倫蛋黃。

大牛皮按普通方法去毛脫灰後，行浸酸工程，入 6°Bkr 檳榔膏溶液中鞣之。此溶液每 100 加倫含明礬 10 磅食鹽 7 磅。經 3 日後，提出先行片皮或銼皮工程。再入 18°—20°Bkr. 檳榔膏液中鞣之。每日增加濃液一次，3 日後便成。

電氣鞣革法 (electric tanning)：以前所述各種鞣皮方法皆將裸皮浸於丹寧液中，令丹寧質或其他鹽類自然浸入皮間，除與以攪拌或適宜溫度之幫助外，不能促其浸入之速度。是以對於鞣皮時間多不經濟。故化學家蓄心改良者頗不乏人，然卒無相當方法，自電氣發明之後，即有人利用電流活動丹寧質，在丹寧槽內成一種自然流動狀態。如此則皮質吸收丹寧較速，鞣皮時間亦可縮短矣。不過此法設備繁而耗費巨，若非有特殊情形，或在電流便易地方，不宜應用也。

當 1850 克勞賽(Croze)氏利用電流鞣皮，無有結果。次由瓦德(Ward)氏繼續克勞賽氏研究亦未奏效。然自是以後，遂引起學者注意，研究者日益夥焉。至 1878 麥里吞(Merriens)氏利用電氣鞣皮成功。麥里吞氏之方法，用普通植物丹寧液鞣皮。其設備則在丹寧槽之下部設一炭棒，通電流之陽極，於是放皮槽中並將丹寧注入，在丹寧液之上部置一鋅板(zinc plate)通電流之陰極。連接完備後，通 110 弗打(volts)之電流。按此方法，重皮於 35 日內可以鞣成。

後由蛙母 (Warms) 氏及巴利 (Balle) 氏試驗之結果,更加以改良在鼓形器內舉行,其法,在鼓形器內之兩邊,設二圓形銅盤 (copper disks) 連接電流之陰陽極。取 1000—1200 磅之裸皮放入並加 75 加倫栗皮液 (chestnut-liquor) 旋轉之。再從鼓形器之空軸注入 $1\frac{1}{2}$ 加倫松香油 (oil of turpentine) 然後通以電流。電流則用 10 安培 (amperes) 及 70 弗打 (volts)。隨鞣隨將丹寧液加濃之。當皮質浸透後,則停止電流,再繼續鞣製相當時間即成。按以上方法重皮用 5—6 日可以鞣成,至於輕皮則用時間更短矣。

除用鼓形器方法外,尚有人在設有攪拌器之固定槽內舉行者。在固定槽之底部安置陰陽電極。先在槽內注入 5° Bé 之丹寧液,再將裸皮放入,通 20 安培之電流,過 8 小時後,將槽內之皮導入另一槽內。此槽含 5° Bé 丹寧液。不通電流而僅用攪拌器攪拌之,如此重皮於 100 小時內,可以鞣成。

第二十章 乾燥及濕勻工程

(drying and samming)

以上所述各章既甚繁雜，然總括言之，皆不外預備工程。生皮經鞣製後，雖已由生皮變革，經久不壞，然若不行加工工程，既不美觀又不適用，故當皮革鞣成後，加工工程為不可緩者也。考加工工程(或名整理工程)因皮革之厚薄，手續各異，總計之，不外壓平工程(striking out)，銼皮工程(shaving)，片皮工程(splitting)，加脂工程(stuffing)，上油工程(fat-liquoring)，刮軟工程(staking)，壓紋工程(embossing)，染色(dyeing)及軋光(glazing)工程等。上述諸種工程，均須於皮革半乾時舉行，故於討論諸工程之前，應先將乾燥皮及濕勻工程詳細討論之。

當皮革鞣成用水洗滌後，皮纖維間飽含水分。此水分須設法令其蒸發，其蒸發水分之手續，謂之乾燥工程。行乾燥工程方法頗多。分空氣乾燥法(weather drying)，螺旋扇通風法(screw fan ventilation)，向下通風法(down-ward ventilation)，遠心扇力通風法(centrifugal fan ventilation)，尖頂乾燥法(turret drying)，及暖爐乾燥法(stove drying)，方法雖多，原理則簡。即無論何種方法，其手續總不外蒸發皮上水分而變為乾燥狀態也。不過因

皮革之種類不同及所含水量之多寡各異。平常無論天氣陰晴，空氣中均含相當水分。所含水分之多寡謂之濕度之大小。欲測定空氣中之濕度或吸收水分之能量，則用濕度表測定之。濕度表由二個同樣溫度表構成（攝氏或華氏），在一溫度表之下部置一水皿，注水其中，復於該溫度表之球部包以燈心或布條，使布條之下端浸入水中。是時因有毛細管作用，吸水上昇，布條全部被水濕透。布上水分與空氣接觸而蒸發，因蒸發而吸收熱力，可使該溫度表之水銀柱下降。是時二溫度表水銀柱之差與空氣之蒸發力成正比例。

空氣乾燥法(weather drying)：利用平常溫空氣通入室內使皮革乾燥之法也。因自然通風法，空氣流通過慢，乾燥較遲，故在乾燥室中間置乾燥管暖之。並在蒸氣管之上，開設天窗，濕空氣雖重，受汽管熱力，膨脹上昇，故可得自然循環不止之通風也。

皮革乾燥時，因時間之長短遲速，常有影響。皮革乾燥愈慢，成色及顏色愈佳。反之乾燥愈速顏色益黑，皮質益脆，若取人工加熱乾燥時，顏色發暗質發脆，尤以在乾燥之初步為甚。

螺旋扇通風法(screw-fan ventilation)：此法利用螺旋形扇通風，使打入之空氣先經過蛇形蒸氣管，使空氣溫度增高而蒸發皮間水分。有時因打入空氣流通過速，使室內之皮革不能得一致之乾燥，若用吸氣法尚較適宜，有時雖用吸氣法因空氣流通之道路分配不均，亦有不能得一致乾燥之弊。欲為乾燥一致計，須多設空氣出入窗門，時時變更，或閉此而啓彼，或啓彼而閉此。又用數個小風扇代用一大風扇，更能得分配適當之氣流。此法若設二室更佳。

至於二室之連結法，或一上一下，或同在一平面上都無不可。各室之角部均宜設有氣門以備空氣出入之用。

遠心扇通風法 (centrifugal fan ventilation)：此法係用二種蒸汽管法，第一管僅將外部之空氣熱至攝氏 15° 上下，然後將此空氣送至第二蒸汽管熱之。此兩種溫度不同之空氣，按節氣閘 (damper) 之裝置將以上之低溫空氣及高溫空氣混合至適當溫度後，由輸氣管送於乾燥室，再由多數之分管分配於乾燥室之板上。於是此熱空氣經過革與革之間而上昇至屋頂。再由屋頂之開口放出室外。

向下通風法 (down-ward ventilation)：暖空氣由乾燥室之底部送入時，如同上述之情形，此空氣經濕皮間而上昇。因之空氣漸次冷卻，並帶濕氣，其重量漸次增加。故室中空氣分上下兩層氣流。使飽和及乾燥之程度皆不規則，於乾燥工作上諸多不便。若將熱空氣從室之頂部送入由底部排出時則已冷卻及帶濕氣之空氣皆由底部一致放出，而可免與乾燥空氣混合之弊。此法係將蒸氣管安置於乾燥室外之另一室內，空氣經蒸氣管加熱後再由乾燥室之上部導入乾燥室。欲為空氣流通完善計，於乾燥室之頂部及底部均設風扇，以備送入及抽出空氣之用。

尖頂室乾燥法 (turret drying)：此法係用煙突之理，作成多層建築物 (7—8 層)，其下層置蒸汽管，空氣由底部進入。空氣被熱後，質量變輕，通過各層格子地板而上昇。欲使通風良好，宜增多建築物之層數或增大溫度之差。

暖爐乾燥法 (stove drying)：此法僅用於含水分少之皮革，因所用空氣溫度較高，故不可行通風法。其暖爐則為蒸氣管，此蒸氣管或設於室之周圍或室之中央均可。

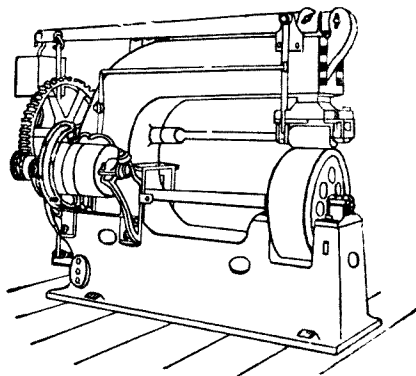
濕潤法 (samming)：濕潤工程即使皮革成半乾狀態也，因皮革行整理工程時以在半乾狀態時最為適宜，故於行整理工程之前，須先行濕潤工程也。濕勻之方法有三：(1)先使皮革完全乾燥，再噴水濕潤之。恐各部水分不均時，堆多張皮於一處放置少頃。(2)先使皮行乾燥工程，至半乾燥狀態為止，若仍有不均部分亦按第一法堆積處理之。(3)用機械處理之，係將皮上水量用機械力量壓去之也。供濕勻用之機械約有三種：(a)為橡皮滾軸機，(b)為楞狀滾軸機(sectional metal roller)，(c)螺旋滾軸機。以上三種機械，均可將富餘之水分擠去，不過皮革雖經機械擠壓後，仍然潮濕，尚不便於工作，若以為濕度過大時，則再懸掛乾燥之無不可也。其他如螺旋壓榨機，水力壓榨機及遠心力機均可供去水之用。

濕勻及乾燥方法業如上述，茲再將各種皮革濕勻及乾燥時之手續略述之。底革以在常溫慢慢乾燥之為宜。至半乾時再用熱空氣乾燥之。飾革則用空氣乾燥後，再行濕勻工程。然若於濕潤後加油時，則用機械將富餘之水分擠去即可。若用手工加油時，於加脂工程後仍行乾燥工程，使革上油脂成熔融狀態。輕革宜完全乾燥後再按皮革品質之高低，面積之大小分類整理之。至於染色之革，為防止顏色浸入皮間過多計，乾燥愈快愈佳。鉻鹽鞣革，中和後即行加油工程不宜乾燥。明礬鞣革乾燥宜速。

第二十一章 底革及帶革整理法

(the finishing of sole and belting leather)

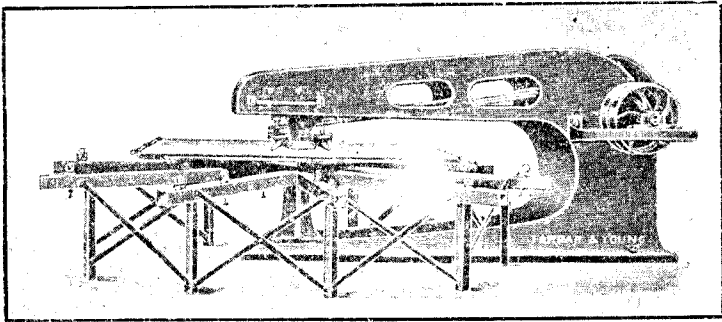
一般底革整理法：底革整理方法頗多，總其目的則不外使成品得有堅實不脆光滑之表面及一致之顏色，現在各國習慣底革均按重量出售，故整理底皮時以不損重量為第一要件。底革整理時之手續因地因人因皮革之性質而異。茲先將一般底革整理時所用之方法述之如次：底革整理時，概為機械工程。如背部鞣成後，從丹寧槽中拉出，懸木馬上以刮板（sleeker）或毛刷拭去附着之固體丹寧（bloom），在表面上微塗油脂，至半乾時再用刮板行壓平工程，乾燥之後復行壓平工程。壓平工程在軸軋機上軋之，共軋兩



第四十二圖 軸軋機

次，第一次皮革較濕輕軋之，第二次皮革已成乾燥狀態重軋之。普通軸軋機則由 5 吋直徑，9 吋長之光滑銅軸（如圖）構成。皮革用重力軋畢，再用較高溫度乾燥之，然後用刷打光，即為成品矣。

混合鞣皮整理法：當用背部鞣革時，其整理方法，則於背部鞣成後，從槽中拉出，堆置 2—3 日使皮上所含丹寧液自由流出。同時使一部分丹寧固定皮纖維上，乾燥後可使皮質堅實。次用水洗再堆置少頃，即行拭面工程（scouring），拭淨工程，先將皮面用水濕勻後，以刷或刮板刮之，一則可使皮面平滑，二則可去皮面上附着之固體丹寧，刮去固體丹寧雖有傷皮質重量，然此固體丹寧易使皮



第四十三圖 拭淨機

而變色，故仍以除去為宜也。此拭淨工程，近來在大工廠中多以機械行之。如第四十三圖。

固體丹寧量刮去之多寡，依行拭淨工程時所施力量之大小及皮革之濕度而定。皮上帶水愈多或機械力量愈大，則刮去之丹寧質亦愈多。普通每大皮一張在機械上行刮淨工程 3—4 次，從頸部至尾部軋兩次，再從側部至側部軋兩次。經此手術後，再用布拭拂

之，次以皮表面對表面，肉面對肉面，堆置之。

底革有時行漂白工程，則於行拭淨工程後舉行之。漂白之意義，一方便成品得優良顏色；一方增加皮之重量。漂白時在槽內以蘇馬克(sumach)液浸之。普通用一槽法(one vat process)，取40—50°Bkr.之丹寧液以蘇馬克及栗皮膏加濃至80°Bkr.，然後加熱至100°F，將皮放入浸之經夜，然後拉出，洗滌拭拂，懸木馬上陰乾2—3日。槽內溶液每月更新一次，每使過一次則用蘇馬克及栗皮膏加濃之。設不用一槽而用多槽法時則先將皮放入100°F之新丹寧液及栗皮膏之混合液浸之。經夜，次日再入蘇馬克液，過24小時後，入更熱之蘇馬克液便成。漂白時除用以上方法外，尚有用櫟木膏(oak bark extr.)及蘇馬克或柯子及硫化快伯拉候(sulphited quebracho)者。不過各有利弊，可就需要情形運用之也。

底革漂白後行加油工程，先將皮表面用濕布拭拂，於是塗油其上，懸而乾燥之。塗油之意義，一方當皮乾燥時，使水分從肉面跑出；一方防皮面受氧化或使皮內所含黑色丹寧液逸出，而致皮面顏色變黑。否則當皮乾燥時，水分從肉面及表面兩方一致逸出，即可使皮有收縮皮面及經氧化而變黑色之弊。當乾燥時，水分刻刻因蒸發而飛騰，油脂乘機漸次浸入。故乾燥時間宜長，宜先在黑暗乾燥室內，用低溫，數日後，再懸於鈎或木棒乾燥之。第一次乾燥時所用時間，因皮之厚薄，空氣之乾濕及乾燥室之設備而異，工作時自可按當時之情形決定之。當第二次乾燥時，若用鈎懸掛時乾燥不易一致，上部乾燥快而下部乾燥緩故當乾燥時宜時檢查倒懸之。

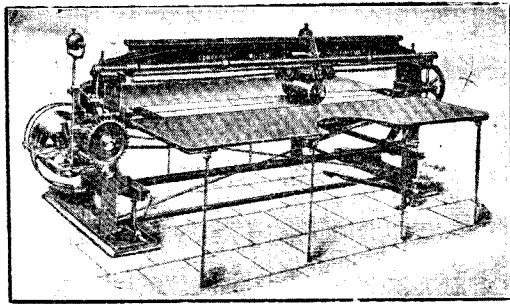
若掛木棒上乾燥時，乾燥較快而易一致，惟亦有木棒痕跡 (pole marks)，宜注意焉。待全部乾燥至橡皮狀態，更宜詳細檢查，若發現邊緣有已乾部分則用水濕潤後再堆置之，預備行伸展工程。

伸展工程 (struck out) 用刮板或用機械行之。用機械時，則用威爾遜式機 (Wilson machine)，威爾遜機係在一活動軸上，裝有多數銅質刮板，皮在機械上軋兩次便可。不過用刮板刮平時，當皮乾燥後，皮面上遺留刮板痕跡，欲除此弊，須於刮板處理後，再以特那式機 (turner drum machine) 軋之。如第四十三圖。

行伸展工程後，將皮面復用濕布拭拂，去附着穢物後，再加油懸而乾燥之。是時所用之油則為亞麻油 (linseed oil)，亞麻油之混合物或鱈魚油 (cod oil)，然亦有用礦物油 (mineral oil) 者。此次乾燥時宜慢，並於加油後，用布帚拂皮之肉面，塗固體丹寧糊 (paste of bloom) 於其上。(此固體丹寧糊係行拭淨工程時，由表皮刮下者) 塗固體丹寧糊時應特別小心，以不黏於皮之表面為宜。底革塗固體丹寧糊後，能使革之肉面顏色優美及有增加皮革重量之效力。

乾燥 2—3 日後，當皮至半乾時，行軸軋工程 (rolling)，行軸軋工程之前，若有濕勻必要時則先用水濕潤後行之，軸軋工程，方法頗多，舊時則用重箱法 (weighted box)，為木製方箱，箱下安有銅軸，箱內裝重量物體增加壓力以之壓皮。此法粗笨異常，近來以機械代替之。既可較重箱運用便利，又可得良好結果。所用機械因工廠不同而異，普通利用威爾遜單牀式軸軋機或雙牀式機

(Wilson single bed roller or twin bed roller) (如圖)。



第四十四圖 軸軋機

軋皮時分兩步手續：先從頸部至尾部 (from neck to butt) 軋一次；再從側部至側部軋一次 (from belly to belly)。皮革經機械軋平後，更乾燥之，至皮面之顏色變淡色，用水微微濕勻肉面後，再用重力軋之。是時皮革得有相當之堅實度及平滑之表面，即可入暖爐內迅速乾燥之。待完全乾燥後，行刷光工程。刷光工程用手工或用機械，機械用刷光機 (brushing machine)。皮革刷光後，即運至存貨室，按皮之重量及成色分類預備售出。有時於軋光之前，先將皮割成兩片，然後再行刷光工程者。

頸部皮革 (shoulder) 整理時，則用鼓形器行拭淨工程。當頸部皮革從丹寧槽拉出堆置後，即入鼓形器內行拭淨工程。是時鼓形器內注蘇馬克濃溶液及淡色栗皮膏液或其他種漂液。鼓形器旋轉之速度每分鐘 6—8 轉，當鼓形器旋轉時，因磨擦去皮上附着之固體丹寧，同時栗皮膏有增加皮重之效力，至於蘇馬克則僅有漂白力量。然有時在鼓形器內，不用混合溶液而僅用蘇馬克或丹寧膏

一種溶液者亦無不可。

頸部按以上方法行拭淨工程後，入 30° — 40° Bkr. 及 100° F 之熱蘇馬克槽內浸之。數小時後拉出，堆置少頃，刮平，加油，乾燥，至半乾時行伸展工程。伸展工程用伸展機行之。如第四十一圖。行伸展工程後，再加油乾燥軋平。其手續與處理底皮略同，故不贅述。

其他如腹部 (belly) 亦用鼓形器行拭淨工程，然後置木馬上陰乾，加油，濕勻，刮平。若行片皮工程時，則宜先將皮濕勻後，再用帶形刀片皮機 (band knife machine) 行之。其他手續同前，故從略。無論頸部或腹部加油時，於刮平後在鼓形器內舉行。加油後行軋平工程。軋平時可用軸軋機 (如第四十四圖)。

西英格蘭法所鞣底皮整理法 (butt from a West of England tannage)：西英格蘭法鞣皮時多用橡椀子 (valonia) 是以皮上附着之固體丹寧較多。固體丹寧過多有使皮面顏色變暗之影響，故當整理時宜設法除去之。其方法當皮革從丹寧槽中提出後，堆置 3—4 日後，以 50° Bkr. 清澄丹寧液洗之。洗畢放斜板上，使皮間富餘丹寧液流出，板下置一木桶收集之。若皮面尚黏有多量丹寧渣時，則用帚拂去後，懸而乾燥之。有時於乾燥之前微塗以油，且乾燥時宜慢並宜在黑暗處，數日後堆置之令其發酵約三日後可生白霉，則預備用威爾遜式機 (Wilson machine) 行拭淨工程。於行拭淨工程之前須用肥皂水濕潤，有時塗油少許。經此處理後，皮面上附着之大部丹寧可以除去，再用布拭拂皮面，加油，乾燥，預備打

光。打光後，塗赭石 (ochre) 及油之混合物，塗油後先用布摩擦，次用刷刷光再用機械軋光，即為成品矣。其他如背部 (shoulder) 及腹部 (bellies) 皆與底革整理法相似，不再贅述。

櫛樹皮鞣底皮整理法 (butt from an oak bark tannage): 背部鞣成從丹寧槽中提出後，用 30°Bkr. 稀丹寧液沖洗，然後乾燥之。約二日後塗油，再過數日堆置之。於是行拭淨工程，再用溫水濕潤之，加油乾燥，行伸展工程，再加油乾燥，軋光，乾燥，始為成品矣。其他如背部 (shoulder) 及腹部 (bellies) 處理之方法與上法同故從略。

美國松樹皮鞣革整理法 (the finishing of American hemlock sides): 當皮鞣成從丹寧液提出後，以 40°Bkr. 稀丹寧液洗之，再行漂白工程。漂白時入 1% 硼砂或曹達溫溶液中，約一刻鐘後，入 1% 乳酸，硫酸或其他酸之溫溶液中，經一刻鐘後，入冷水中浸之，然後堆置少頃加油，乾燥，加油則多在鼓形器或固定槽內舉行之。若加重時則待皮乾燥至半乾狀態，於皮面塗油或在肉面塗 70 份葡萄糖及 30 份硫酸鎂之混合濃溶液。據普通經驗，塗以上混合溶液可增加皮重百分之十。其硫酸鎂常以硫酸鈉代之。行加重工程後完全乾燥之。因用松樹皮鞣革時，無有固體丹寧生出，故在加工工程中，可免去拭淨工程。皮革乾燥後，再用刷以水濕潤皮面，堆置之。次日用軸軋機軋光，即可得平滑表面之革矣。

鼓形器鞣底革整理法 (the finishing of drum tanned sole leather): 鼓形器法所鞣底革，因無固體丹寧附着皮上，故重量較

小。既無固體丹寧附着皮上，故亦無行拭淨工程之必要，然拭淨工程有使皮面平滑之效力常用重力行伸展工程代之。且鼓形器鞣皮時多以丹寧膏代其他丹寧劑，故當皮革未乾燥前，若用軸軋機軋光時，易使皮纖維受壓擠而黏着一塊使將來成品厚度減小。是以軋光時宜待皮革大致乾燥後行之。並當軋光時，不宜力量過重。整理時之手續，將皮從鼓形器鞣成後，以 50° Bkr.丹寧液洗滌3小時，再入 25°C 溫水中洗之。約3小時後，輕輕塗油懸而乾之。至半乾時，用重力行伸展工程。行伸展工程後，再按下法處理之。處理之方法因工廠不同而異，普通有兩法：其一，加油，乾燥，再行伸展工程，再塗油乾燥之。乾燥至皮而不現水分時，以水濕潤肉面，然後以肉面對肉面，表面對表面堆置少頃後，以軸軋機用重力軋光之。於是再在爐內暖之，乾燥後用刷打光；其他法，於行伸展工程後，加油，完全乾燥後，再以水濕潤肉面，堆置後，軋光，在暖爐內乾燥後，用刷打光。以上兩法繁簡各異，可斟酌情形用之。

皮帶革整理法 (the finishing of belting leather)：底革整理法，既詳述於前，再將帶革整理法討論之如下。底革與帶革鞣製方法，大同小異，惟以其應用之目的不同略有差別耳。底革宜硬，帶革宜軟，故底革整理時以不傷皮革重量為目的，帶革則宜將附着丹寧洗去，使吸收多量油脂而為柔韌狀態。帶革整理時之手續因地因人而異，茲將應行各種工程，分述如次：

拭淨工程 (scouring)：此法與處理底革之方法相似，若鞣成之革甚堅硬時，則先以水在鼓形器內濕潤之。經 10—30 分鐘後，

入稀硼砂內，少頃再入清澄溫水內，於是行拭淨工程。行拭淨工程時用刀或機械刮之（與底革同），然有時，於水洗之後及行拭淨工程之前，將大張之皮割開分作之（如背部及頸部等）。

削裏工程 (skiving)：此步工程係將皮革肉面附帶之廢肉刮去而成平滑之裏。其方法當皮經上法拭淨後，以表面向下鋪於半圓木上，用刀將海綿狀之廢肉刮去之。然現在亦有用磨裏機 (whitening machine) 行之者，結果亦佳。削裏工程舉行與否，須視成品之種類而定，若作厚皮帶則由兩張革，以肉面對肉面貼合而成，裏面太滑時反不易貼着，是時則以不削肉裏為宜。

加油 (或名充實法, stuffing)：此法係加油皮上使有相當柔軟度，其加油之方法有三：手工加油法(hand stuffing)，鼓形器加油法(wheel stuffing)及熱加油法(hot stuffing)，茲各分述如下：

手工加油法 (hand stuffing)：此法為最舊法，然至今猶因用之。當皮革削裏後，以水濕潤堆置之，使皮之各部得有均勻濕度後，行刮平工程。刮平工程用機械或手工與底革同樣處理之。待有平滑表面後再行加油工程。加油時，先將油脂熔融後，再以刷或布塗於皮上。普通則於皮面輕塗魚肝油 (cod liver oil)，在肉面塗多量油脂。肉面所用之油量因工廠而異，普通軟革用 2 份油及 5 份脂肪 (tallow)，作硬革則用 1 份油及 4 份脂肪。此種比例又因天氣或地方之寒暖而別，若為寒地則多加油，少加脂，熱地則多加脂，少加油，務期成品得有適當柔軟度，便於應用為止。施油時先將油脂混合物，加熱熔融，完全混合後冷卻至軟膏狀態，用布或海

綿塗油於皮面，所塗油脂之厚薄皆視工人之經驗如何，因用油量過多，反使皮色變黑，不能完全吸收，又不可油量不足致將來成品脆硬，塗油後，油膏中之油類，完全浸入皮內，其脂肪類則凝結而固定於皮面上，或一層白色物質。於是懸皮暖室內乾燥之，暖室內之溫度宜特別注意，若溫度過高，則皮易變黑色，且油脂不能浸入皮纖維間。若暖室內之溫度過低，則乾燥時間延長，皮革變成發霉狀態 (mildew)。若與以相當溫度時，不但油脂得完全浸入皮間且可得油膩皮面及正當顏色。當皮革完全乾燥後，取下水濕潤堆置之，預備行伸展工程。

鼓形器加油法 (wheel stuff)：當皮革洗滌削裏後，割成背部 (bend)。將背部濕潤堆置預備加油。當行加油工程之前，其濕潤之程度關係甚大，非用極有經驗之工人，不可得適當之結果。濕潤時使皮面全部不可有一致之水分，蓋含一致水分易使薄軟部分吸收油脂而變黑色，故濕潤時多施水於薄軟部分以防多量油脂浸入。普通檢查濕勻程度之方法，以手擗皮，皮內水分受壓力成水珠透出，由水珠之多寡大小，可決定何部分含水多，何部分含水少。

濕勻皮革至相當程度後，堆置之，上覆濕布，直至因發酵而生熱時，將皮拉開檢查之，若皮面上有似已乾燥之斑點時再施水潤之。於是入鼓形器行充實工程 (加油)。鼓形器於行加油工程之前，在昔日則以汽管噴蒸汽熱之，以備加油時保持油脂熔融狀態易於浸入。近來則多不用蒸汽管而於鼓形器軸旁設有蒸汽蛇形管及風扇，以熱空氣暖之。鼓形器內常設有刮板 (slicker) 以備加油時

擠皮之用。當鼓形器用汽蒸或熱空氣加熱後，皮與熔融油脂先後放入，閉門令其旋轉。鼓形器內之溫度因工廠而異，普通則為 120°F 。用鼓形器加油時所用油脂較手工加油時應用之油脂宜硬。設其所加油脂為牛油及鯊魚油時，則宜多用牛油少用鯊魚油。其油脂配合之比例，普通用上等牛油 9 份，鯊魚油 1 份或用牛油 75 份，脂肪 (stearine) 9 份及鯊魚油 16 份。所用油量之多寡，又因季節寒暖不同，然平均則可用皮重 12% 油脂。在鼓形器內搖轉一小時後，油脂可完全浸入，於是將鼓形器停止，拉出堆置 24 小時，再以機械或手工工作後，預備行伸展工程。

熱加油法(hot-stuffing)：此法係在高溫加油之方法也。若在濕皮上塗高溫油脂，則皮因熱而收縮，致成品脆而易壞。然據實際經驗，若為已乾燥之革，雖塗熱油亦不至有壞現象生出。熱加油法，即先將鞣成之皮，於乾燥室內乾燥之，待水分完全蒸發後，鋪於案上，用刷塗油於皮之肉面及表面或兩面皆塗之。塗油量之多寡以皮完全吸收為止。然有時將熔融油脂注於桶內，將皮放入浸之，使皮浸透為止。無論用何種方法，油脂溫度可熱至 200°F ，毫無妨礙。皮革加油後，懸溫室內，使表面上附着油脂熔融滴下。次入涼水冷卻之。

用熱加油法，油脂不能與皮纖維起化合作用，僅着於皮纖維之外面，所謂真正之充實作用 (filling) 也。用此法處理之革既飽含油脂，故於行他種手續之前無須再行濕勻工程。即直接投入水中亦無妨害，故將皮放入鼓形器中以水洗之，至浸透為止。若由桶內

浸油處理之革，皮上帶油較多，顏色較黑，故於加油之後常行漂白工程。漂白方法有用礪砂，曹達或肥皂水塗於皮面以去其多量油脂者。有用蘇馬克溶液浸鞣者。後法效力較小仍以前法為宜。

伸展工程(stretching)：皮帶革於乾燥之前，若不行伸展工程作成帶後，偶因拉力過重易將皮帶伸長而疏鬆，故於加油後，先張於木架上，待乾燥後取下打光始可免除此弊。

鉻鹽鞣重革整理法(the finishing of chrome tanned leather)：

一般鉻鹽鞣革整理法：用鉻鹽鞣革時，與植物丹寧所鞣革方法既不相同故整理之手續亦異。茲將對一般鉻鹽鞣革整理法，分述如次：

鉻鹽鞣底革整理法 (the finishing of chrome tanned sole leather)：

洗濯工程(washing)：當皮鞣成後，宜繼續行洗濯工程以去皮間附着之遊離鹽類及酸類。惟洗濯工程不宜即刻施行，當皮鞣成後，應將皮維持原來之濕潤狀態，經長時間擱置，否則鞣成後即用水洗滌，其尚未與皮纖維化合完全之鹽類，易被沖洗流出也。

洗濯時在固定槽或鼓形器內均可，惟用鼓形器或蕩動槽時，宜將大皮割開，便於工作。洗滌時，為將皮間遊離藥品完全洗出計，務將皮之全部沒於水內，且水之溫度亦可增高，普通溫度可增高至 40°C (104°F)，洗畢行中和工程。

中和工程 (neutralising)：鉻鹽鞣革中和時，可用礪砂，曹達或曹達灰 (soda ash)，然有時亦可用阿母尼亞，惟阿母尼亞易於

飛散，故不經濟。至於中和時所用鹽基鹽量，因皮間所含酸量而定，普通用硼砂 2%，曹達 1½% 曹達灰 ½%，若用阿母尼亞時，須將阿母尼亞溶液漸次加入，並隨時以里特馬司試驗之，防其中和過度。中和後再行洗濯工程，然後乾燥。因鉻鞣革乾燥時具強收縮力，故當乾燥之前，先將皮張於木架上，然後再以普通方法乾燥之。

夾雜物混入法 (impregnating sole leather)：鉻鹽鞣底革，質甚疏鬆易吸收水分而致朽壞，故於中和之後，乾燥之前，施以油蠟之混合物，增加其防水力量。應用油蠟分量之多寡，因工廠之作法不同而異，茲將普通所用蠟量列之於次：

(1) 80 份高等石油蠟 (paraffin wax)

15 份樹膠 (resin)

5 份硬牛脂

(2) 70 份高等石油蠟

30 份粗蠟

施蠟時，按以上之比例，入帶有蒸汽套之釜內，加熱至 80°—85° C (176°—185°F)，蠟質熔融，將皮放入浸漬之。2—3 分鐘後即可浸透，至於浸透與否可按皮上附着之汽泡決定之。蓋皮革初入蠟中，皮間之空氣因膨脹逸出，待無汽泡逸出時即表明蠟質已全部浸入矣。施蠟後，將皮鋪於斜置木板上，板下置收容器。是時用刮板刮皮，一方便皮平滑，一方便富餘蠟質流出。刮畢，行乾燥工程至半乾時用壓力機行壓平工程。

帶革整理法 (strap butt)：當皮鞣成從鉻液中提出後，堆置約

20 小時，行舒展工程。於是在固定槽內以多量水沖洗之，加以重油，張木板上乾燥之。乾燥時宜慢，同時復在皮之肉面塗迪哥拉斯 (degras) 及瓦塞林 (vaseline) 之混合物。待完全乾燥後，行磨裏工程。再以軸軋機用重力軋之，敷滑石粉於兩表面便成。

第二十二章 飾革整理法

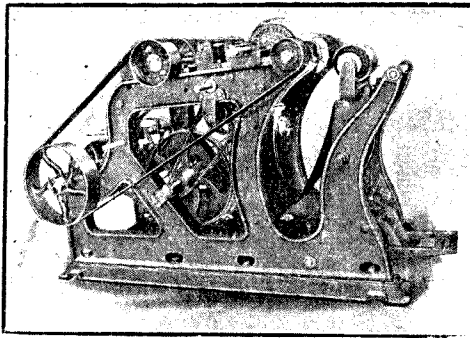
(the finishing of dressing leathers)

前章所述則爲重革整理法，重革之外尚有輕革，介乎重革及輕革之間者謂之具革 (harness) 或飾革 (dressing)。飾革之種類繁多，因其所用之目的不同，整理之方法各異，故於整理之前，不得不按其用途而先行預備工程也。

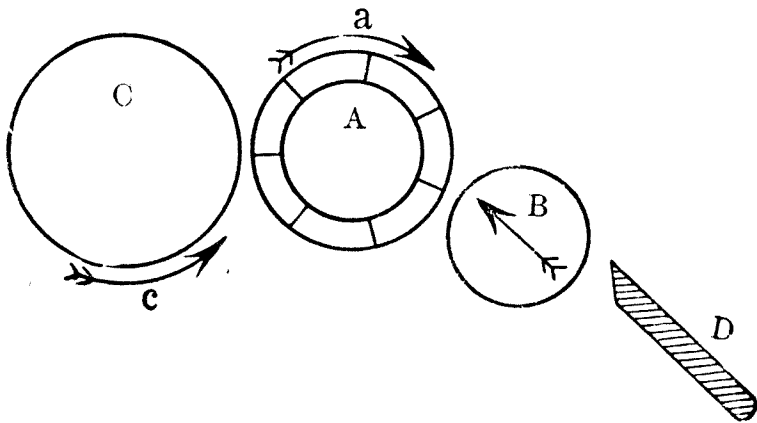
浸水 (soaking)：已鞣成，乾燥後之皮革，於行銼皮或片皮工程之前，宜先用水濕潤至相當程度。施水之方法不同，有在鼓形器者；有在固定槽者。用固定槽時，則於槽內注入約 40° 之溫水，再將皮放入浸漬之。數分鐘後，拉出堆置之，以得一致之濕度爲止。若行片皮工程時，皮上摺皺愈少愈宜。有摺皺時於濕潤之後，以軋光機或刮板刮平之。

銼皮工程 (shaving)：鞣成之革，厚薄不均，或有不平之肉面，整理之後，不但不易得精美成品，且其厚皮亦不適用。是以於整理之前，先行銼皮工程，一方得一致平滑之肉面；一方得需要之厚度。銼皮工程分手工銼皮工程及機械銼皮工程。手工銼皮工程將皮以肉面向上，鋪於平板，兩手握刀，從上往下推刮之。若工人手藝熟練時，可得良好結果。惟工作效率較小，故自近年來各大工廠

多以銼皮機 (shaving machine) 代之。如四十五圖。銼皮機之主要部分有鐵軸二：一帶螺旋形刀如下圖 A 其他則為平滑表面，外鑲以鑲或硬橡皮如圖 B。運轉時，將皮以肉面向上，鋪於光滑軸 B 之上方，然後以足踏機械腳板，則“B”軸可推皮與“A”軸接觸。“A”軸既帶有多數螺旋形之刀，自可將接觸部分之皮面銼去也。“A”軸刀刃須保持銳利，故於“A”軸後方，設有砂石輪“C”，可供



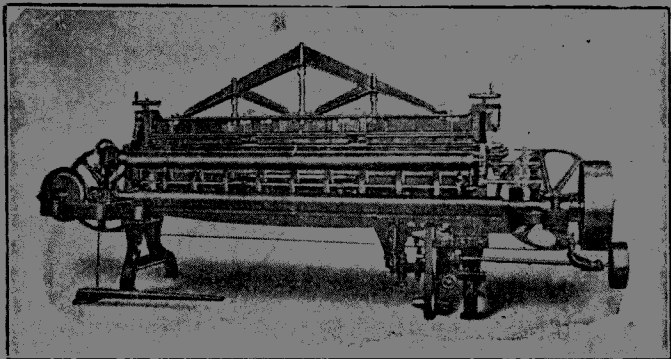
第四十五圖 銼皮機



磨“A”軸上刀刃之用。銼皮機工作效率較手工銼皮雖大，然運轉匪易，非有熟練工人，反易遭失敗，初用時不可不注意也。銼皮之遲速粗細，因軸上刀刃數目不同而異，刀刃愈多銼皮愈慢而細。普通所用刀刃之數目為10—14或18—24不止。按需要之目的及用途決定之可也。

片皮工程(splitting)：若鞣成之革，厚度過大，於整理之前，行銼皮工程。固可得適宜之厚薄度，惟銼皮時將皮着銼成細末即為廢物矣。故為少損失皮質計，常用片皮工程代之。片皮工程亦分手工法及機械法，我國舊法以手工片皮可將牛皮或豬皮片成三層，然非精熟工人易遭失敗。用機械行片皮工程比較容易。片皮工程於少浸丹寧後或脫毛後行之。因皮質正在膨脹狀態，易於工作也。

片皮機共有三種：連合式片皮機(union splitting machine)；擺動刀片皮機(vibrating knife machine)及帶形刀片皮機(band knife machine)。連合式片皮機有一固定平刀，刀之後方設有絞



第四十六圖 片皮機

軸，將皮以肉面向下鋪於刀上，皮之一方纏於絞軸，旋轉絞軸拉皮，則皮之他部被刀片成兩片。停止機械，再將已片之部分纏絞軸上，再片其未片部分；是則用此機械，每皮一張須經兩次手續始達目的。片皮刀宜永遠保持銳利平滑，故時常取下以石磨之。

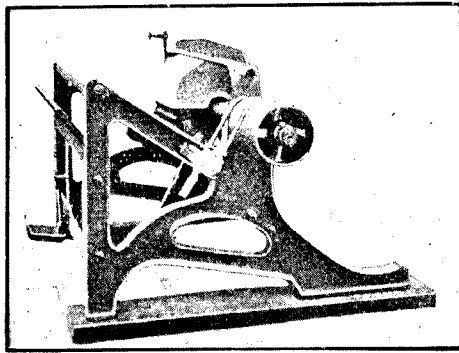
擺動刀片皮機(vibrating machine或名reciprocating knife): 此種機械當工作時，片皮刀可往返動作，如鋸之鋸木狀態，故較連合式片皮機之固定刀，便於應用。羊皮浸灰後，多以此機片之，尙有用之以片鮮皮者。

帶形刀片皮機 (band knife machine): 構造精緻，故片皮結果亦優於以前兩種。片皮刀爲環狀之鋼帶，繞機械兩端之輪上，其一端之輪連原動力，運轉時刀片向一方旋轉。皮放於刀之前方，被鐵軸推壓，使皮直往前進，正遇刀刃，割皮成兩片。表面層經刀片之上直往後方被工人拉住，肉面層則自落地下。若刀刃遲鈍時，在機械之下部設有砂輪，可供擦磨之用。復具毡氈清潔器 (felt cleaner) 爲掃除刀片上穢物之用。如圖四十六。

帶形刀片皮機因需用之目的不同，片皮之厚度亦異。最薄可片皮至 $\frac{1}{16}$ 吋，甚至普通牛皮可片至七層，惟運轉時工人須有特別經驗始奏奇效。

拭淨工程 (scouring): 拭淨工程之目的，爲除去皮面上附着之固體丹寧 (bloom)，遊離丹寧及穢物等用，其手續與處理底皮時同，用刮板從皮之兩表面刮去之。因 ellagic acid 遇鹽基性鹽則溶解，故常以稀肥皂液 (0.8%) 及少量剛砂刷洗之。拭淨工程

用手工處理最佳，近來各大工廠則多以機械行之。惟駕運機械時，若非精熟工人，難免刮力過大致皮色有發暗之痕跡。普通所用之機械則為伯爾敦式機 (Burdon machine) 及佳克遜式機 (Jackson machine)。前者如圖四十七，具有斜木案，木案之下部，設有鐵軸，軸上帶刮板及毛刷。工作時鋪皮木案上，工人以足踏脚板 (foot board) 舉木案向上與刮板軸接觸，以刮皮面。



第四十七圖 伯爾敦式機

仲展機如圖四十一與伯爾敦式機相同，略加複雜。其刮板係固定於皮帶上，此帶再掛於二輪上運轉之，此機械之利點當以刮板刮皮時，成平行方向，易使皮平滑且接觸面積較多於上述機械，故較適用。無論何種機械其木案既可自由移動又可隨意昇落，故可將皮之各部逐次遞刮無遺也。

漂白工程 (sumaching)：方法與處理底革時同，常於拭淨工程後行之。普通則於固定槽內注蘇馬克液，加熱使溫度增高至 40° — 45°C 再以皮放入浸之。然亦有在鼓形器或蕩動器內行之者。

充實法 (stuffing): 與帶革充實法同,故從略。

條革整理法(the currying of strap butts): 當皮革鞣成,從槽中拉出乾燥後,再放入清潔冷水中浸之,約 12 小時後,即可恢復原來潮濕狀態。有不用清水而用舊蘇馬克液浸之者。無論何種方法,當皮濕勻後,均須堆置之。至半乾狀態,再用下列方法處理。處理之手續先用刀行刮裏工程(skiving),次行淨面工程,淨面工程以刮去皮兩表面之遊離丹寧爲止,器具則用刷,浮石(pumice stone)及銅刮板等刮之。然亦有用機械者,若用佳克遜式機 (Jackson machine) 時,先刮裏面兩次,再刮表面一次。若用伯爾敦式機 (Burdon machine) 則僅刮肉面即可。行拭淨工程後爲欲增加將來皮色美觀計,常入 100°F 濃蘇馬克液中浸之。在固定槽內或鼓形器內,若在鼓形器內時,搖動約一小時便成。從蘇馬克液中提出後,用刮板刮之,然後堆置至半乾時行加油工程。加油時常用手工作業,將皮以表面向下鋪於木板上,塗鱈魚油 (cod oil) 然後倒皮表面向上,塗牛脂及鱈魚油 (5:4) 之混合物,塗畢,懸而乾燥之待油脂浸入後,拉下以溫水濕勻肉面,再以稀油脂混合物塗之。塗畢堆置數小時,以手工行刮平工程,乾燥,刮平,再乾燥至半乾時,用刮板刮皮,擠去皮面上富餘油脂。於是完全乾燥之,軋光,刷亮便成。

具革整理法(the currying of harness): 具革分黑色及褐色兩種,因應用之目的不同,故整理之方法亦異。茲分別詳述如次:

黑色具革鞣成後,先以溫水洗之,堆地上放置數小時,待半乾

時行銼皮工程。銼皮時僅將富餘之廢肉銼去即可，普通用手工銼皮法，作上等革亦有用機械者。銼皮後用佳克遜式機 (Jackson machine) 行拭淨工程。次入濃蘇馬克液行漂白工程，蘇馬克液之濃度每皮一張用蘇馬克 2 磅在固定槽內須時一夜，在鼓形器內，過數小時便可。從蘇馬克液拉出，以刮板刮平，並在皮表面微塗油脂，懸而乾燥之。至半乾時，再濕勻，於是塗葡萄糖增加皮革重量。繼行加油工程。加油時以手工或鼓形器，若在鼓形器加油時，用油脂之比例(1)毛脂 (wool fat) 30 份，牛脂 30 份，鱈魚油 40 份，(2)毛脂 30 份，牛脂 25 份，鱈魚油 30 份及迪哥拉斯 (degras) 15 份。若以手工塗油，則於皮表面塗鱈魚油，在肉面塗脂肪油。以刮板刮平後，乾燥之。再濕勻之再加油。再乾燥至半乾時，以刷刷之，軋光，乾燥之。是時，用洋蘇木膏 (logwood) 阿母尼亞及黑顏料染色。然後以表面對表面搽好，放置經夜，再在皮之兩表面加油，刮平，軋光，磨裏便成。

褐色具革之整理方法，與黑色具革整理法，大致相同。惟褐色具革於整理之前，須選擇皮面清潔顏色輕淡者為合格。整理時，與前法同樣行銼皮刮裏後，於鼓形器內，以 40°C 濃蘇馬克液浸之，過 1½ 小時後，行拭淨工程，拭淨工程先用佳克遜式機 (Jackson machine)，次用手工工作之。行拭淨工程後，再以新鮮濃熱蘇馬克液浸之。過數小時或 2—3 日後，拉出以刮板刮平，再在皮面上輕塗以油，乾燥之。然有不用蘇馬克液而用蔞酸漂白者。至半乾再濕勻之，刮平行加油工程。加油時以手工行之。將皮鋪案上，先以刮

板刮平，次向皮之兩表面各施以油。於是懸而乾燥之，再濕勻行刮平，軋光等工程。乾燥後染色，加油，打光，揉紋，便成。

光犢皮整理法(the currying of waxed kip butts): 爲作鞋面革用，當犢皮鞣成後，以清水或稀丹寧液洗之。堆置數日，濕勻後，行銼皮工程，次入蘇馬克液漂白。然後以佳克遜或伯爾敦式機(Jackson or Burdon machine)淨面。再行加油工程。普通多在鼓形器內舉行，油脂則用硬脂肪(hard stearine)，毛脂，迪哥拉斯(degras)或石油蠟及松香。牛脂及鯊魚油亦可採用，茲將各種油脂之比例列下：(1) 毛脂 35 份，牛脂 25 份，鯊魚油 30 份，迪哥拉斯(degras) 10 份。(2) 毛脂 35 份，牛脂 20 份，鯊魚油 45 份。加油前先以蒸汽熱鼓形器，然後將皮及熔融油脂放入。搖轉 2 小時後停止。刮平後懸而乾之。至半乾時刮裏，然後行施光工程(waxing)，施光方法頗多，第一法先以燈煙及油(燈煙 2 磅合油 30 斤)之混合物塗於皮之肉面。打光，乾燥，微塗以油，再上底漆(bottom sized)一層。底漆之成分則爲膠(glue) 1½ 磅，胰皂 1½ 磅，洋蘇木膏兩溫司(oz)，溶解於一加倫水中。乾燥後再施表漆(top sized)一層，表漆之成分則爲膠 2 磅，鯊魚油 1 磅，nigrosine 2 溫司，牛脂 ½ 磅，蜂蜡 4 溫司，松香 2 溫司，以上諸種藥品溶解於 ½ 加倫水中。施光後，打光乾燥之。另法則僅於肥皂液內，加洋蘇木膏及燈煙，作成黑色液染皮，再按上法同樣施底漆及表漆便成。

小牛皮整理法(the currying of waxed calf): 與上法相同，當皮鞣成後以水洗之。行銼皮工程。再入 40°C 濃蘇馬克丹寧液

內浸之。約一小時後，以手工行拭淨工程，刮皮之兩面後，懸而乾燥之。至半乾時加油，加油以手工或鼓形器均可。手工加油時，塗牛脂及鯊魚油（1:1）之混合物於皮上。若以鼓形器加油時，則用脂肪（stearine），迪哥拉斯（degras）及石油蠟等。加油後，刮平，乾燥，刮裏，染色，整理之如前。

片皮整理法（the currying of waxed splits）：當片皮用水沖洗後，詳細檢查之，若皮面不平時，以銼皮機銼平之，入鼓形器內以檳榔膏（gambier）液鞣之。鞣畢，行刮平工程。乾燥，至半乾時，拉下堆置之，預備行加油工程。加油時多在鼓形器內，油脂分量約用皮重 40%。油脂則為硬脂肪及毛脂之混合物，在鼓形器內搖轉至油脂全被吸收後，冷卻之。刮平，乾燥，至半乾時，以刮板刮之，行染色工程。染色時塗下溶液 Irish moss $1\frac{1}{2}$ 磅，膠 1 磅，赭石（ochre） $\frac{1}{2}$ 溫司，nut-brown stain $2\frac{1}{2}$ 溫司。溶解於 3 加倫水中。塗畢乾燥之打光，再乾燥塗上光材料，上光時，先以 3 磅肥皂溶液加燈煙少許塗之。乾燥後再塗以下糊液。糊液以 3 磅麵粉，溶於 3 加倫水後，煮 3 小時再混 $1\frac{1}{2}$ 磅肥皂，3 磅牛脂，及 $2\frac{1}{2}$ 溫司 nigrosine 之熱溶液。於是懸而乾燥，以機械打光，塗膠一層，塗膠時，加 nigrosine 少許益可保證顏色矣。最後再完全乾燥之。

手套革整理法（the currying of glove hide bellies）：將皮浸濕後，分類行片皮工程，於是入鼓形器中加油。油脂之成分則為石油蠟 $3\frac{1}{2}$ 份，油 1 份。然後在皮之裏面刮軟，在皮之表面揉紋。乾燥後用肥皂水濕勻之。用刮板刮平後，行淨裏工程。染色，乾燥，

塗漆，再乾燥打光。

袋革整理法(the currying of bag hides)：由片皮機片下之表面層鞣成後，以清水洗之，放置經夜。微微加油濕勻後，用刮板行刮平工程。然後再完全乾燥之，復濕勻行銼皮工程。入蘇馬克液鞣之，以手工行拭淨工程。再入更濃蘇馬克液刮平之。於是再以刮板擠去皮上富餘蘇馬克液，刮平，在皮面上微塗以油，濕勻，再刮平，乾燥。染色上油，乾燥，刮軟，揉紋。

裹腿用革整理法 (the dressing of legging leathers)：皮革作裹腿用時，須選擇皮質平滑，皮面緻密之革。皮革鞣成後，以水洗之，再用銼皮機銼平，入 50°C 溫水洗之。入蘇馬克液內浸之，每日攪拌數次，過 3 日後提出。用刮板刮平，施以亞麻仁油(linseed oil)，乾燥。再浸冷水中濕勻，在肉面塗色，表面塗膠，打光。

第二十三章 皮革染色法

人造染料之分類(classification of artificial dyestuff): 人造染料自 1856 年由波耳根 (W. H. Perkin) 氏發明後, 引起世人注意, 努力研究, 自近年以來, 製造之方法日新, 顏色之種類日亦夥焉。人造染料多由煤膏製出, 故謂之爲煤膏染料 (coal tar dyestuffs)。又以多係阿尼林 (aniline) 組, 故亦有以阿尼林染料呼之者。考石炭被蒸餾時, 約有四種物質生出。(1) 煤氣 (coal gas), (2) 阿母尼亞液, (3) 煤膏 (coal tar), (4) 焦炭。煤膏再蒸餾時, 可產出(1) 燐 (benzene), (2) 石腦油精 (naphthalene), (3) 硬煤精 (anthracene)。然此三種生成物, 均爲製造染料之原料也。

人造染料按其化學之性質及應用之方法可分下列四種:

- (1) 鹽基性染料 (basic dye)
- (2) 酸性染料 (acid dye)
- (3) 直接染料 (direct dye)
- (4) 媒介染料 (mordant dye)

鹽基性染料(basic dye stuffs): 鹽基性染料爲有機顏料根及鹽酸之混合鹽, 遇丹寧酸極易化合而生沈澱。故以之染植物丹寧鞣皮時, 常因着色太急, 致有染色不均之弊。然若於染色槽內加酸

或中性鹽少許時，可以緩和其着色力。通通用醋酸，若用中性鹽時則用亞硫酸鈉或硫酸鈉。無論用何種酸類或鹽類不可用之過多，否則不但不能幫助染色成功，反使染料成永久不着色狀態。

鹽基性染料用暫時硬水溶解時，易生沈澱而致損失。故用暫硬水溶解染料時，務於使用之前，先以酸中和之。

鹽基性染料，遇丹寧酸則生沈澱致有損失染料之缺點。欲為經濟計，於染色之前，先以固定劑浸皮，使皮上所附着之丹寧酸，雖入染色槽後，亦不致有丹寧酸溶解水中，固定劑種類頗多，金屬鹽皆有固定丹寧性質，普通常用者則為吐酒石，(tartar emetic, antimony potassium tartrate)，乳酸銻(antimony lactate)，萘酸鈦鉀(potassium titanium oxalate)及乳酸鈦(titanium lactate)。固定劑浸皮時溫度可維持 30—40°C (86°—104°F)。皮革經固定劑處理後，宜用清水洗去可溶性之鹽類，否則當皮乾燥後，鹽類結晶皮面，影響非鮮。鹽基性染料遇酸性染料而生沈澱，故不可與酸性染料同時混用。

酸性染料 (acid dyestuff)：酸性染料為有機酸鹽及無機根(如鈉)之混合鹽。其所以名為酸性染料者，因應用時必須加酸始可着色故也。酸性染料應用時所加之酸，種類不一，若用硫酸其酸量與染料可等量應用。是以用酸性染料染皮時，所用酸量頗多，故使成品易致朽壞。因此凡用酸性染料染色時，於染色之後，務必用水將富餘酸液洗去。無論如何，硫酸傷皮甚烈，自近年以來多以蟻酸，乳酸(lactic acid)及醋酸等代之。因此等酸既可與硫酸得同

等之效果，又不傷皮質，故人多樂用之。此三種酸中，用乳酸或醋酸染色後，光澤小而顏色暗，所得結果多不滿意。用蟻酸染色光澤既佳，顏色亦深，故此三種酸中尚以蟻酸為最適用也。無論何種酸類用量皆不可過多，普通之經驗，在染色液中所用硫酸之最大量不可多過酸 $\frac{1}{4}$ %。

酸性染料與鹽基性染料，愛力甚大，極易化合而生沈澱，業述於前。且酸性染料對丹寧酸不起變化。是以用酸性染料染植物丹寧鞣革時，不易得鮮明結果，故常有人以酸性染料先輕輕染皮，用水洗後再以鹽基性染料染之。結果顏色鮮明，堅牢耐久，為鹽基性染料獨染所不可得之者。

直接染料 (direct colours)：為直接染棉纖維之顏色，故皮纖維亦可直接着色故名。此種顏色當 1884 年，經保提哥 (Bottiger) 氏發明後，命名為康溝紅 (Congo red)，故後人以『康溝』(Congo) 顏色呼之。又以係聯烩二碓 (benzidine) 族，故亦有以聯烩二碓 (benzendine) 顏色稱之者。

直接染料為磺酸 (sulphonic acid) 及鈉鹽之混合體，其性質與酸性染料頗類似。故使用時常加蟻酸及醋酸，然亦有用硫酸者。當染色時，若加中性鹽少許有促染料着色力量，中性鹽普通用食鹽或硫酸鈉，採用量每色液 30 加倫加 4 磅食鹽或硫酸鈉。惟於染色液加鹽染色時，於染色後須用水洗去皮上鹽質。

直接染料遇鹽基性染料化合而生沈澱 (lake)，故常有人先以直接染料染皮，然後再以鹽基性染料染之，惟塗鹽基性染料時，溫

度宜低 (35°C), 否則在高溫度, 皮上所生之沈澱反易分解。用直接及鹽基性染料混染時, 多用於器具用革, 因器具用革, 磨擦較烈, 用此法染色不至因磨擦而脫色也。

依歐信 (eosins): 此種顏色亦可供皮革染色用, 按其性質為酸性染料, 然遇無機酸 (硫酸或鹽酸) 則生沈澱。遇其他酸性或鹽基性染料亦生沈澱, 故單獨用之, 最為適宜。

用此種染料染色後, 見光最易變色, 因染皮革能得鮮明之粉色, 為他種染料所不及, 故染美術革多樂用之。亦可供染明礬鞣革用。

硫化染料 (sulphide colours): 硫化染料不溶於水而溶解於稀硫化鈉溶液中, 對植物丹寧鞣革不易着色, 對鉻鹽鞣革則甚堅牢。

媒介染料 (mordant dyes): 亦為酸性染料, 染色時須用媒介劑, 多屬茜草色精 (alizarine) 族。

兩性染料 (janus dyes): 有酸性及鹽基性兩種染料性質。應用時, 在酸性或中性溶液都可。遇丹寧酸則生沈澱, 故用兩性染料染皮時, 多按鹽基性染料染色方法利用之。

脂色 (fat colours): 此種染料為脂肪族化合物。不溶於水而溶解於鹵。可供油脂鞣革染色用 (如 chamois 革)。其他如蠟燭, 肥皂, 鞋油等亦可用之, 惟以溶解劑須用鹵故不經濟。

天然染料 (natural dyestuffs): 天然染料即天然動植物本來具有之顏色, 可供染色用者。天然染料種類甚多, 茲分述如次:

洋蘇木膏 (logwood extract): 洋蘇木產於美洲中部。木內含

血褐色質(haematoxylin)爲深黃色，當樹木被採伐後，切成碎片，在太陽光下曝之，經數週後，其血褐色質(haematoxylin)氧化而變血黑色質(Haematin)，則成黑紫色。洋蘇木膏即由該木抽出。洋蘇木膏又分固體及液體膏，且在商業上之名稱不一，普通則有黑馬汀(haematin)，黑木兒(hemol)，亥馬汀(hematino)及亥木林(hemolin)等名稱。

洋蘇木膏內常含有夾雜物，其夾雜物普通則爲葡萄糖(glucose)，糊精(dextrine)，丹寧膏，食鹽及硫酸鈉等。是以買洋蘇木膏時，宜先分析檢定之。洋蘇木膏爲媒介染料，以明礬作媒介生紫色，以鐵則生黑藍色，遇鉻鹽則生深藍色，遇銅則生青藍色。

洋蘇木膏多供染黑色用，應用時，常在溶液中加阿母尼亞或碳酸鈉作成弱鹽基性溶液。此弱鹽基性溶液有消除皮面上油脂，使皮易於着色及防止蘇木膏液深入皮間之特效。

福油斯提克(fustic)：亦爲植物顏色，產於墨西哥(Mexico)及巴西(Brazil)等地。名稱不一，除福油斯提克名稱外尚有呼爲古巴木(Cuba wood)及黃木者。將木採伐後，切爲木片，或作成膏狀。膏分固體膏及糊狀膏。染革時，常與洋蘇木膏混用作黑色。亦爲媒介染料，因媒介劑不同所染之顏色各異，茲將各種不同媒介劑及所染之不同顏色一併列下：

媒介劑	顏色
鋁	黃
鐵	橄欖青

銅	橄欖青
鉻	青黃
錫	橙黃

若以硫酸鋁或明礬作媒介劑染革，可得鮮明黃色，若鉻鹽鞣革染黃色或染褐色時，以之作媒介劑，更屬適宜。當鉻鹽鞣革染褐色時，常與檳榔膏混用作底染劑。

胭脂蟲 (cochineal)：爲墨西哥產仙人掌科植物之寄生蟲。此蟲乾燥後，帶有朱紅顏色，可供皮革染色及食品着色之用。胭脂蟲染植物鞣革得鮮明紅色，對日光有強抵抗力。若以明礬作媒介劑可變紫紅色。染植物丹寧鞣革時，若加氯化錫(stannous chloride)及鹽酸少許，可得鮮明之顏色故常混用。普通染皮革所用分量：胭脂蟲 2 磅，氯化錫 $\frac{1}{2}$ 磅，酒石酸鉀(potassium tartrate) 1 磅，染色時溫度宜低，在 35—40°C 最爲適宜。

紅木：凡樹木可染赤色者均屬之。紅木種類甚多，常用者則爲巴西木(Brazil wood)，桃木 (peach wood)，里馬木 (Lima wood)，西班牙木(Spain wood)，波耳那木 (Pernambuco wood) 等。此等樹木採伐後，與洋蘇木膏經同樣長日期之放置，即可使用。紅木遇明礬生紅色，遇鉻鹽則變紫紅色。若以之作底色，以後再用煤膏染料時，務於用紅木染色後，於煤膏染料染色前，塗以明礬液，則所得顏色更較堅牢耐久。若染明礬鞣革及鉻鹽鞣革時，用桃木(peach wood)，尤爲適宜。

薑黃 (turmeric)：爲植物根，產於中國及東印度，爲橙黃色。

故染色時加明礬或酸少許最佳。見日光變色，遇鹽基性鹽則變紅褐色，若色槽內帶鹽基性時可使着色遲緩，甚至不能着色。近來多供染明礬鞣羊皮用。

番紅花 (saffron)：爲一種植物之花，能染紅色，由近年以來，其顏色多被煤膏染料代用，故用者益鮮。

阿加西亞加提候(acacia catechu)：又名“cutch”自一種植物葉作成之膏，爲染皮革顏料。染皮後得深褐色，用 2—3% 溶液在鼓形器中浸染之，溫度 45—50°C，搖轉半小時後，可得淡褐色，再加已溶解之染料繼續搖轉之可得深褐色。此木亦可代洋蘇木膏染黑色用，其法如次：先以 5 磅之木溶解於 10—15 加倫水中，待該木之顏色完全溶解後，再以 2—3 磅曹達溶解該溶液中，至所用曹達之多寡須視皮面上之油脂而定。待曹達溶解後，以刷塗溶液於皮上，繼塗以鐵鹽液，即可得黑色矣，且其黑色較洋蘇木所染黑色堅牢不畏日光。

藍靛 (indigo)：常供染書皮革用，藍靛遇發生機氫氣或純氧氣易被分解而變白色謂之白靛(indigo white)。染皮時先以白靛染之再用藍靛浸之，顏色結果堅牢耐久。

媒介劑 (mordant)：皮革染色時，常因染料不易着色，或不能得美滿結果，故於染色之前，先施以媒介劑幫助之。皮革因所染之顏色或鞣皮所用之原料不同，媒介劑亦隨之而異。媒介劑約分兩種(1)金屬媒介劑，(2)丹寧媒介劑，茲分述如次：

鐵 (iron)：鐵爲主要媒介劑，常與洋蘇木膏混用而變黑色。

鐵鹽分第一鐵鹽及第二鐵鹽兩種。第二鐵鹽與洋蘇木膏化合而生黑色，但遇有機物易被氧化分解而成第一鐵鹽。第一鐵鹽遇洋蘇木膏生深藍色，然染色後與空氣經長時間之接觸，或被有機物（如染料）氧化易變為第二鐵鹽愈可增加顏色之濃度，是以染色時用第一鐵鹽反優於第二鐵鹽也。

硫酸第一鐵：價格低廉，在商業上其名稱頗多，普通則有硫酸第一鐵，藍礬 (copperas)，或硫酸鐵等名稱。以鐵屑溶解硫酸中，即可作成。對水溶解度每 10 加倫約溶 7 磅之鹽。染色時與洋蘇木膏化合而生硫酸，此硫酸易傷皮質，故當染色時，在色槽中加曹達或阿母尼亞少許中和之最為適宜。

硝酸鐵(nitrate of iron)：為第一鐵及第二鐵之混合鹽，普通售賣者為一種濃溶液，內含硫酸第一鐵，第二鐵及硝酸鐵等。用此液與洋蘇木膏一同染皮時可得深黑色。但普通售賣之液體酸性過強，有傷皮質，故自己配製者尚較適用。配製之方法：取 72 份硫酸第一鐵與 $6\frac{1}{2}$ 份硫酸(66°Bé)及 $12\frac{1}{2}$ 份之硝酸(比重 1.335)溶解於水中；將硝酸及硫酸之混合液漸次加於硫酸第一鐵液中，然後以蒸氣熱之，使亞硝酸氣完全逐去為止。

醋酸鐵 (ferrous acetate, iron liquor, pyrolignite of iron 或 black liquor)：普通售賣者多為液體，比重 1.10—1.15，係以不純醋酸溶解鐵屑作成。惟染色後常有特臭，須經長時間之放置始可逸去。

鋁(aluminium)：用福油斯提克 (fustic) 或薑黃染黃色時，

常以鋁鹽作媒介劑，以桃木(peach wood)染紅色時亦用之。

硫酸鋁(aluminium sulphate)：爲鋁質主要鹽類，常供沙摩革(chamois)及其他油脂鞣革染色用，有時染植物丹寧鞣革亦用之。

明礬(alum)：明礬種類不一，或爲鉀明礬或爲銨明礬，二種明礬對染色相等，不分優劣，不過按作媒介劑論，其性質均較劣於硫酸鋁，故用明礬時不如用硫酸鋁適宜也。

鈦(titanium)：鈦鹽對染色有兩種用途，既可供鹽基性染料固定劑用，又可作媒介劑用。當植物鞣革染黃褐色時，若以之作媒介劑，結果耐久，不畏日光及肥皂水之作用。鈦之普通化合物則爲草酸鉀鈦(potassium titanium oxalate)及乳酸鈦(titanium lactate)。

鉻(chrome)：鉻鹽亦可供媒染劑用，鉻鹽種類頗多，分述於下：

鉻明礬(chrome alum)：爲作媒介染料之副產物，含硫酸鉀及硫酸鉻之混合鹽。鉻明礬常爲染油脂鞣革媒介劑用。

重鉻酸鉀或重鉻酸鈉(potassium or sodium bichromate)：此二種鉻鹽不但供媒染劑用而且有氧化丹寧或染料之效力，故染淺色時不宜用之。

鉻酸鉀(potassium chromate)：亦可供媒介劑用，因染色後既可使顏色發黑又傷皮質，非有特殊情形不可採用。

錫(tin)：錫鹽可作媒染劑者約有兩種，一爲氯化錫，一爲錫精。

氯化錫(stannous chloride) 爲一種結晶鹽,充胭脂蟲染色時之媒介劑。

錫精 (tin spirits) 爲一種錫鹽化合物,係由錫溶解於鹽酸及硝酸之混合液作成。昔爲紅色之媒介劑,以該液酸性過強,易損皮質,故現在用者較少。

銅 (copper)

硫酸銅與洋蘇木,“cutch”及鐵鹽混用可生黑色。且用硫酸銅染皮所得黑色較僅用洋蘇木與鐵鹽所染黑色堅牢不畏日光。

醋酸銅 (copper acetate) 與硫酸銅同樣性質,以遇染料而生醋酸易於蒸發,故用之染皮優於硫酸銅。

銻 (antimony)

吐酒石(tartar emetic, antimony potassium tartrate): 爲鹽基性染料染植物鞣革時之固定劑,商販者多爲粉狀,混有硫酸銻等夾雜物。

乳酸銻 (antimony lactate): 多爲塊狀,較吐酒石溶解度大,且價廉故多樂用之。以上所述皆爲金屬媒介劑,茲再將丹寧媒染劑及所生之顏色列表於下:

植物丹寧	生出顏色
洋蘇木膏	藍紫色
福油斯提克膏 (fustic extract)	綠黃色
桃木或巴西木膏	紅藍色
亞美利加福油斯提克	黃 色

檳榔膏	黃褐色
蘇馬克膏	灰白—黃綠色
松皮膏	黃褐色

漂白及脫色法 (bleaching and stripping): 皮革鞣成後, 常以顏色過深或太暗, 若直接染色, 頗不美觀, 故於染色之前, 先施以漂白工程, 尚較適宜。漂白方法頗多, 分述如下:

日光漂白法: 爲最舊法, 即將皮革放日光下直接曝之, 可使顏色變白, 但對植物丹寧鞣革不能用, 因植物丹寧, 經長時間日光曬後反變黑色, 油脂或明礬鞣革多用之。

草漂法 (grass bleaching): 將皮革鋪草上放置亦有漂白效力, 但地上之草必須以清潔不污皮革爲宜。有時在皮革上張以布帳以避日光, 然見日光愈多漂白之效果愈大, 故非必須時以不張幕帳爲宜, 油脂鞣革, 常於漂白之前, 以油及肥皂之乳狀液濕勻之, 明礬鞣革在乾燥狀態即可。無論何種皮革, 在夜間須敷布以保護之。

硫磺漂白法 (sulphur bleaching): 此法用燃燒之硫磺氣(二氧化硫氣)漂白之。油脂鞣革及毛皮漂白時多用之, 植物丹寧鞣革漂白時用者甚少。其手續, 被漂白皮革用水濕勻後, 入漂白室內, 懸木棒上或以釘張木架上, 無論何種方法, 務使皮革每兩張不相接觸爲宜。然後放硫磺及酒精少許於鐵釜中, 置漂白室內以火燃之, 是時封閉漂白室之門窗, 經 12 小時後打開。使室內餘存之二氧化硫氣逸出後, 再入室取皮, 否則有損工人衛生不可忽之。若

所用硫磺太少，未能將皮革完全漂白時，則再按上法同樣處理12小時，即可漂白矣。用二氧化硫氣漂白，設備宏大，消耗甚巨，故近來多以亞硫酸液代之。此法先以亞硫酸氫鈉(sodium bisulphite)浸皮，再以稀硫酸或鹽酸浸之。亦有在亞硫酸氫鈉液上加酸後，再將皮放入者。其所用分量之比例，普通以6磅亞硫酸氫鈉溶解於20加倫水中，漸次加2磅鹽酸，隨加隨攪，最後以等量水稀釋之，於是將皮放入，至漂白為止。漂白後提出，以35°—40°C溫水洗濯。皮革用此法漂白時，在固定槽，鼓形器或蕩動器內行之均可。按以上方法漂白後，皮革上常附着多量亞硫酸。易被氧化而生硫酸，侵蝕皮質甚烈，且漂白後顏色發黃，故對革類用之頗不適宜，毛皮漂白時多用之。

過氧化氫 (hydrogen peroxide)：亦可供皮革漂白用。油脂或醛質鞣革多用之。對植物丹寧鞣革效力甚小，以其不易保存及價格昂貴故用者較少。

過氧化鈉 (sodium peroxide)：與過氧化氫同一性質，因價廉易於保存故用者多。應用時先將過氧化鈉溶解水中，然後加硫酸，過氧化鈉與硫酸化合後生出硫酸鈉及過氧化氫。其用量之比例，普通則以2磅濃硫酸溶解20加倫水中，徐徐加過氧化鈉於其中，至以石蕊試紙試驗時，溶液中硫酸完全中和後為止。然後將皮放入浸數小時便成。此法漂白，結果頗佳，若漂毛皮時，其溶液以稍帶鹼基性為宜。

鉛漂法 (lead bleaching)：鉛漂者用鉛鹽漂白之義也。鉛鹽

本無漂白性質，不過使鉛鹽在皮上作硫酸鉛之沈澱，使皮色變白而已。植物丹寧鞣革用此法時，須於漂白之前先以蘇馬克液鞣之。因硫酸鉛沈澱易與蘇馬克結合故也。用蘇馬克液浸皮後，入 $\frac{1}{2}$ —1%醋酸鉛液中，約1小時後，提出，不經水洗入 $\frac{1}{2}$ %硫酸液中，直至得相當之白色爲止。若不能得白色時，即表示藥料不足，於是切皮一小塊再入較濃酸液中試驗之，若變白色表示槽中酸少，否則醋酸鉛量不足。用鉛鹽漂白結果雖佳，但於漂白之後，必須塗以保護劑，否則與空中硫氣接觸後，其白色之硫酸鉛易變黑色之硫化鉛。

其他如錳酸鉀及氫氯鹽類 (hydrochlorites)，對皮革均有漂白作用，因效力較小，故不多贅。

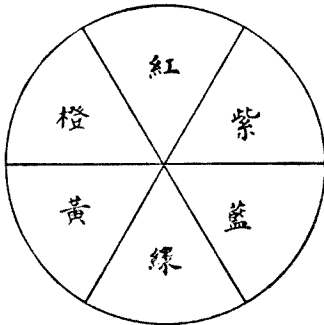
脫色法：當皮革染色後，以顏色不均，或顏色過深，常行脫色工程，使原來顏色減輕後再染之。

弱鹽基液脫色法 (stripping with weak alkalis)：此法將已着色皮革入鼓形器或蕩動器中，以曹達，軟肥皂，礪砂或其他鹽基液浸之。數小時後，大部分之顏色即可脫去矣。然後再以 45°C 溫蘇馬克液鞣之，至完全脫色爲止。用此法脫色除原爲酸性染料，否則經第二次染色後，易變深色。

亞硫酸氫氧鹽 (hydrosulphites) 漂白法：亞硫酸氫氧鹽及氫氧亞硫酸 (hydrosulphurous acid) 自早即作還元劑用，人造煤膏染料遇之則退色，故近來供纖維質着色後之脫色劑用。氫氧亞硫酸鈉 (sodium hydrosulphites) 常按下法製出：以10份鋅屑混5份水，再徐徐加100份之亞硫酸氫鈉 (含26% SO_2)，維持其溫度在 10°C

上下，靜置數分鐘後，其上部清澄液體可供漂白之用。

染料配合法：據物理學原理，太陽光經過分光鏡可分析為紅，橙，黃，綠，青，藍，紫等色。此單色經過凝聚鏡又可變成白色。



是以所謂顏色者皆由反光而成之結果固不待言。白色係完全反光，黑色則由全不反光而成也。其他如紅色則係吸收其他顏色而僅反射紅色之義。考顏色混合後，可得種種不同色象，溯其根本則不外由紅，黃，藍三種顏色變化而成。茲將色象圈

(chromatic circle) 繪出說明之。按色象圈，黃色與藍色配合成綠色，紅色與藍色配合成紫色。又紅色與黃色配合成橙色。且同在一直徑之顏色謂之補色 (complementary colours)，補色者為三原色之混合色。光線之補色成白色，染料之補色發暗色或成黑色。

今再將酸性染料之補色，列表如次：

{	紅	fast red
	青藍	fast green blue shade
{	橙	orange II or mandarine G.
	深藍	Bavarian blue or lanacyl blue
{	橙黃	orange G., crocein orange G. G.
	紅藍	acid violet 4B. 6B.

{青黃	ouinoline yellow
{紫	acid violet R.
{青黃	acid green G. G.
{紅	fast scarlet B.
{青	acid green B. B.
{紅紫	acid violet 4R, or B, or deux.

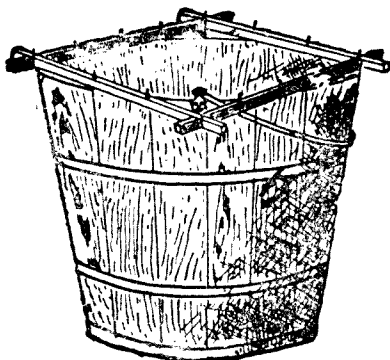
模染法 (dyeing to pattern): 模染法在染色學中最關重要，即模染樣本，做效染得皮革各種顏色之方法也。此法須先審查決定樣本之顏色儘由何種顏色配合而成，然後模染之。譬如染褐色係由紅褐色，黃色及綠色混合而成。須先將此三種染料各溶解水中，每水3加倫約溶解染料1磅。然後將此三種顏色按其濃淡混合後染皮。染皮後速剪下一塊與樣本比較。若樣本為乾燥狀態，則先以水濕勻後再作比較，否則將新染之皮急速烘乾，打光後再與樣本比較。若顏色淡或決定尚缺何種顏色時，然後再染之。

染色法

溶解煤膏染料法: 染色之前溶解染料時須與以特別注意，否則易於失敗。溶解染料時，宜在木桶內，酸性或直接染料用沸水，並加水時應與相當攪拌，至染料完全溶解後為止。鹽基性染料用80°—85°(C)之溫水即可，因用沸水時染料易起分解作用而生沈澱。染料溶解時忌用暫硬水，尤以鹽基性染料為甚。遇碳酸鎂或碳酸石灰則生沈澱。若為暫硬水，宜在水內加醋酸，蟻酸或乳酸。所加酸量以石蕊試紙試之，至藍色試紙能變粉色為止。在大工

廠溶解染料則多用鍋爐之凝結水，惟須注意水內不含鐵質始可應用。

色液常因染料不完全溶解，含有染料小粒，若用之染色，易使皮面生有深淺不同之污點，故常於染色之前，行過濾工程，過濾工程在木桶上行之。其方法在木桶上放一木架，架上定釘（如圖）



第四十八圖 色液桶

於釘上掛布一小塊，色液從布濾過，即可應用。至於布上存留未能溶解染料之細粒，再以溫水溶解之仍可應用。鹽基染料中，如 methyle violet 等，溶解困難，宜先加蟻酸或醋酸於染料中作成糊狀。然後再將此糊液用溫水稀釋之。

酸性染料須用染料重量 15—20 倍之沸水溶解之，是即每 5—6 $\frac{1}{2}$ 磅之染料用 10 加倫沸水。鹽基性染料比較難溶，須用染料重量 20—40 倍之水，是即每 2 $\frac{1}{2}$ —5 磅染料用 10 加倫之水也。

染色法 (dyeing method)：染色方法頗多，約有 5 種分述於次：

浸染法 (the dip method): 浸染法係將皮放於色液內, 浸漬而令其着色之方法也。此法用3尺6吋長, 12吋寬, 9—10吋深之木槽, 注入色液。然後選大小相同之皮, 以肉面對肉面在案上鋪平, 用刮板刮之, 令其貼着一塊。於是以工人二名各立色槽之旁, 以兩手張皮浸入色液。是時手不斷蕩動使皮着色均勻, 至染成目的顏色爲止。浸染法多用鹽基性染料, 溫度在 50°C 上下。染畢將色液放棄另作新液。此法用人工較多, 且易得深色, 染料消耗宏巨, 故不經濟。非有特殊情形不可用之(普通染片皮多用此法)。

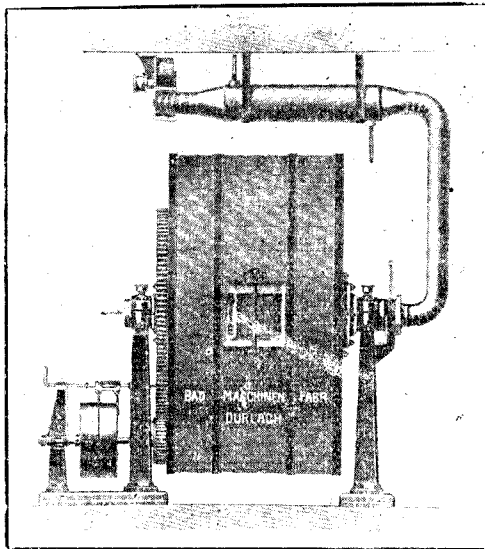
一盤染色法 (one tray method): 此法係用長方木盤, 注以色液, 與浸色法同樣。先以兩張皮肉面對肉面放於盤內, 惟在浸染法每次只染皮兩張, 一盤法則可染十數張或數十張。將皮堆於染盤中, 少頃, 將上部之皮倒於盤之他端, 以次倒置, 則上部之皮倒於下部, 下部之皮倒於上部, 如此反復行之, 經10—12次, 即可染成矣。

二盤染色法 (two tray method): 用此法, 同時可染皮兩批。每皮一批須經過淡, 中, 濃三種色液。淡色液溫度約 30°C , 中色液溫度 40°C , 濃色液溫度 50°C 。先放皮於第一盤淡色液中, 然後入中色液。是時淡色液已舊不可復用, 棄之作新濃溶液於該盤中。將中色液之皮導入浸之。是時中色液已變爲淡色液, 另以第二批皮放入浸染之。第一批皮從濃色液染成後, 拉出, 其原來之濃色液變爲中色液將第二批皮導入之。如此循環不已。是法所用色液較淡, 易得均勻顏色而省染料, 故較經濟。並於染色時便於檢查, 不至有意外現象發生。惟用人工較多, 且盤內溫度須維持爲 45° — 50°

C, 一致之溫度比較困難是其缺點也。

蕩動器染色法 (the paddle method): 此法先將皮及溫水入蕩動器中, 蕩動之。然後將染料溶液徐徐加入。槽內熱水溫度最初為 $55^{\circ}-60^{\circ}\text{C}$, 待冷皮加入後, 使溫度降低為 $45^{\circ}-50^{\circ}\text{C}$ 。且加色液時宜特別注意, 否則使皮遇濃色液而變深色。色液可分四次加入, 每 15 分鐘加入一次。槽之底部常設蒸氣管為溫暖色液之用。此法節省人工及時間且染色均勻, 惟肉面亦被染色, 消費染料較多。

鼓形器染色法 (the drum method): 此法使皮及少量溫水先放入鼓形器中搖動之, 然後將色液從鼓形器之空軸注入。亦有不先加水而直接將染料注入者。此法比蕩動器所用染料少, 故較經濟, 惟染色時皮之肉面亦被着色, 且不能隨時檢查。是以所用鼓形



第四十九圖 染色用鼓形器

器雖在搖轉時，其出入口能開閉者為宜。至檢查鼓形器中溫度時，可設寒暑表測驗之。

刷色法 (brush dyeing)：此法用毛刷塗色液於皮面，重皮或大皮之肉面不需顏料者，當染色時，多用此法。明礬鞣革亦用之。因明礬鞣革經色液浸漬後，皮間之明礬易被溶解流出故也。刷色法所用色液濃度較大，故於刷色之前，先將皮以水濕之，否則有染色不均之弊。刷色時多用酸性染料。

以上所述皆係皮革普通染色手續，自近年以來鉻鹽鞣革日益發達，尤以輕皮幾盡為鉻鹽鞣製，茲再將各種鉻鹽鞣輕革染色法錄下以供參考。

染黑色法

第一法：用小牛皮或大牛皮作芝蔴皮 (box leather) 時，先將皮行鏗皮工程後，水洗，中和，再洗，於是同 60°C (140°F) 溫水入鼓形器中。

每皮 100 磅

2 磅洋蘇木膏

1 磅 nigrosine crystals

1 溫司阿母尼亞

先將洋蘇木膏以水溶解，再將阿母尼亞用水稀釋加入之。於是另在其他器具內用沸水溶解 nigrosine。當鼓形器旋轉時，將洋蘇木膏從鼓形器空軸注入，經 20 分鐘後，加入色液，再繼續搖轉一小時便成。當皮染完時，常加金屬媒介劑，使黑色增濃。普通用 $\frac{1}{2}$

— $\frac{1}{2}$ 磅硫酸鐵溶解冷水中，加稀醋酸數滴或用一磅萘酸鈦鉀 (titanium potassium oxalate) 溶解於少量溫水內加入鼓形器中，再使鼓形器繼續旋轉 15—20 分鐘。

第二法：當皮按第一法同樣處理後。

每皮 100 磅

2 磅洋蘇木膏

1 磅直接黑色染料

1 溫司阿母尼亞

先以水溶解洋蘇木膏再混阿母尼亞。另用水溶解黑色直接染料。其手續先將皮及相當量之水同入鼓形器中，當鼓形器旋轉時再將色液注入。20分鐘後加洋蘇木膏共轉一小時便成。為增濃顏色計，常將鼓形器中之色液放去全量 $\frac{2}{3}$ ，再取 1 磅鹽基性染料以 85° C 溫水溶解後，加醋酸少許，注入鼓形器中再旋轉半小時便成。

第三法：皮革按第一法整理後預備染色。

每皮重 100 磅

2 磅洋蘇木膏

1 磅福油斯提克膏

1 溫司阿母司亞

皮革在以上溶液中旋轉一小時後，加 $\frac{1}{2}$ 磅硫酸鐵，再繼續旋轉 10分鐘加 4 溫司礪砂再旋轉 10 分鐘便成。

染褐色法(dyeing brown shades)

染褐色時需用福油斯提克及檳榔膏作媒介劑。福油斯提克染青黃色，檳榔膏染褐黃色，故染淺褐色時宜用福油斯提克，染深褐色時宜用檳榔膏，茲將其分量及顏色列表如次：

	淡	中	深
福油斯提克	2%	1½%	1%
檳榔膏	1%	1½%	2%
桃木	——	——	¼%

第一法：染淺褐色 (light tan brown) 皮革洗滌中和後用以下溶液在溫度 60°C (140°F) 之鼓形器中媒染約一小時。

每皮重 100 磅

2 磅固體福油斯提克膏

1 磅檳榔膏塊

用以上溶液使皮着色後，再將下列染料加入之。

12 溫司 citronine R.

4 溫司 acid brown 1580

8 溫司 sodium bisulphate

其手續先將色液加入一半，過 15 分鐘後放入硫酸氫鈉，再過 15 分鐘，將其他一半染液加入。共用時間一小時便成。

第二法：染中褐色 (medium brown)

每皮重 100 磅用下列藥品媒染之。

1½ 磅檳榔膏

1½ 磅固體福油斯提克膏

在鼓形器中迴轉一小時後，按第一法之手續用下列染料染之。

$\frac{1}{2}$ 磅 leather yellow SX

1 磅 acid brown

$1\frac{1}{2}$ 温司 acid green G.

13 温司 sodium bisulphate

第三法：染深褐色 (dark brown)

每皮重 100 磅，用下列媒介劑浸之。

1 磅福油斯提克膏

2 磅檳榔膏

4 温司桃木膏

旋轉一小時後，再以下列染料染之。

1 磅 chocolate brown

$\frac{1}{2}$ 磅 azo, flavine

$2\frac{1}{2}$ 温司 wool green S. 300%

13 温司硫酸氫鈉

以上所述皆為酸性染料應用之方法，茲再將鹽基性染料染皮時之分量列表如次：

	淡色	中色	濃色
媒染劑	2 % 福油斯提克	$1\frac{1}{2}$ % 福油斯提克	1 % 福油斯提克
	1 % 檳榔膏	$1\frac{1}{2}$ % 檳榔膏	2 % 檳榔膏
			$\frac{1}{4}$ % 桃木
固定劑	$\frac{1}{2}$ % 萘酸鉀鈦	$\frac{1}{2}$ % 萘酸鉀鈦	$\frac{1}{2}$ % 乳酸銻

			或吐酒石
染料	1 % auramine	$\frac{1}{2}$ % auramine	$\frac{1}{2}$ % chrysoidine
	$\frac{1}{4}$ % bismark	$\frac{1}{2}$ % bismark	$\frac{1}{2}$ % bismark
	brown	brown	brown
		$\frac{1}{10}$ % malachite	$\frac{1}{2}$ % malachite
		green	green

用鹽基性染料染皮時，先用媒介劑或固定劑浸皮，以水洗滌後再用以上所列顏色染之。顏色分二次加入，共用時間一小時便可。

第四法：染血紅色 (ox-blood colour)

先用下列媒染劑在鼓形器中浸染之。

1 % 福油斯提克膏

1 % 檳榔膏

$\frac{1}{2}$ % 桃木

約一小時後染色，若用鹽基性染料時，須加固定劑。

酸性染料

1% resorcline brown

$\frac{1}{2}$ % acid violet

3% 硫酸錒鈉

鹽基性染料

加固定劑 $\frac{1}{2}$ % 吐酒石

或乳酸錒

$\frac{1}{2}$ % auramine

1% bismark brown

$\frac{1}{4}$ % safranine

第五法：染香檳色 (champagne colour)

每皮重 100 磅

用 3 磅檳榔膏浸一小時後以 $\frac{1}{10}$ 磅酸性或直接褐色染料染之。

料染加入後,再繼續旋轉 15 分鐘便成。

第六法: 染綠色 (art green)

每皮重 100 磅以

3 磅蘇馬克膏在溫度 60°C 媒染之。過半小時後,加 $\frac{1}{2}$ 磅酸性綠

第二十四章 加脂工程 (fat-liquoring)

加脂工程者，係將油脂作成乳狀液，施於皮革，使其柔韌適用之義也。皮革加脂後，不但柔韌適用而且可使鉻鹽變成不溶解性，增加防水效力。油脂乳狀液即將油脂溶解水中而成。油在水中成遊離小粒，且油粒愈小愈佳。否則油脂為大個油珠時，不但難入皮間，且施油後皮革易有吸油不均現象。此部油脂過多，整理後，雖打光亦不發亮，彼部油脂太少，結果粗硬不美。是以配製油脂乳液時必須加以相當注意也。

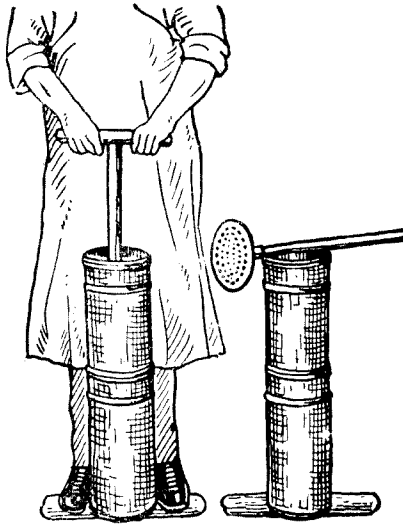
油與肥皂液混合後亦可作成乳狀液，此法雖較普通，難得良好結果，若有他種油脂以不用為宜。

蛋黃 (egg-yolk)：含 28—30% 油脂及 16—18% 維提林 (viteline) 與牛乳中之乾酪素相似，亦可作乳狀液用，且可與牛脚油 (neat foot oil)，蓖麻子油，鱈魚油，鯨魚油，橄欖油，棉子油及胡麻油 (linseed oil) 混用。因蛋黃與以上所舉之任何油作乳狀液後，雖經數日之放置不至起分離變化。有時與肥皂液亦可混用，但肥皂液不溶於鹽水中，若為保存蛋黃 (preserved egg-yolk) 時，常含鹽質，與肥皂液混用不易成功。

乾酪素 (casein)：亦可作乳狀液，但因性質較硬非用多量不

能使皮革柔軟，是以消耗較巨，不如用蛋黃經濟也。

作油脂乳狀液之手續，先使油脂或蛋黃溶解溫水中，再注入乳液攪拌器混合之。是時油脂或蛋黃在攪拌器中經攪拌後可分為極細小粒，頗為適用。乳液攪拌器為金屬製之圓筒（如圖）高約 36 吋，直徑 8 吋，內有攪拌栓，油脂注入後以人力上下攪拌約 15—30 分鐘便成。



第五十圖 油脂乳液攪拌器

土耳其赤油及可溶性油(sulphonated oil and soluble oil)：肥皂及油脂，或蛋黃及油脂均以不易作成乳狀液，故自近年以來，多用土耳其赤油 (Turkey red oil) 及可溶性油代之。土耳其赤油獨用或與動物油及植物油混用均可。土耳其赤油係由橄欖油或蓖麻子油加硫酸作成。可溶性油係由礦油 (mineral oil) 混15—

25% 松脂油(resin oil)以蒸氣吹洗及氧化而成。

加脂方劑

綿羊皮及羊羔皮：

(1) 2% 可溶性礦油。

½% 橄欖油，

½% 鉀肥皂。

(2) 1% 可溶性礦油，

1% 土耳其赤油。

山羊皮：

(1) 1% 土耳其赤油，

2% 牛脚油，

½% 蛋黃。

(2) 1% 土耳其赤油，

1% 鉀肥皂，

2% 蛋黃。

(3) 1% 鉀肥皂，

2% 牛脚油，

½% 蛋黃。

芝蔴皮：

(1) 2% 土耳其赤油，

1% 蓖蔴子油。

(2) 1% 可溶性礦油，

1% 蓖麻子油，

1% 硬肥皂。

(3) 1% 迪哥拉斯(degras)，

1% 硬肥皂，

1% 土耳其赤油。

一般皮革：

(1) 2% 可溶性礦油，

2% 蓖麻子油，

(2) 2% 土耳其赤油，

1% 礦油。

加脂液配製法 (preparation of fat liquoring)

若用肥皂或油脂製作加脂液時，先以少量沸水溶解肥皂再用溫水稀釋之。每肥皂 3 磅約用水一加倫。肥皂溶解後加油，再煮沸水，數分鐘後，入乳液攪拌器蕩動之。若用蛋黃時，則宜先以水溶解蛋黃，水之溫度最高不得過 35°C (95°F)，待肥皂液冷卻至 35°C 後再將蛋黃混入。

施油法 (application of the fat-liquoring)

油脂乳狀液配製方法既已明瞭，茲再將施油法述下：施油之方法頗多，最普通者當皮染色後，將油脂乳狀液注入鼓形器中，再繼續旋轉至油脂全被吸收為止。此法因鼓形器中水量太多，無論如何，所有油脂不能儘量吸收，然若先將鼓形器之廢色液放去 $\frac{2}{3}$ 或 $\frac{3}{4}$ ，再以蒸氣熱至 $120-130^{\circ}\text{F}$ ，再將熱油脂乳液加入尚較適宜。若

色液中含酸或鹽類時，有使油脂脫離乳液狀態之弊，宜注意焉。

以上二法固可適用，然最佳方法，則於皮革染色後，從鼓形器中提出，用壓力機將富餘水分擠去，同時用蒸汽將鼓形器熱至40—50°C，然後將皮及脂液次第放入，旋轉 $\frac{1}{2}$ —1 小時便可完全吸收矣。此法當溶解油脂時，用水愈少愈宜，否則皮革洗滌而脫色，影響頗甚。若在油脂乳狀液中加染料(前染皮用之染料)結果更佳。

有時在油脂乳狀液中加甘油少許，因甘油吸收水分，加脂後可使皮革潤澤，但據實際經驗，甘油大部分仍存廢油液中，不能全部被皮吸收，故於染色加脂後，再將甘油塗皮面上亦無不當。皮革行加油工程後，從鼓形器中提出，掛木馬上，陰乾 3—4 小時後，再行刮平，乾燥等工程。

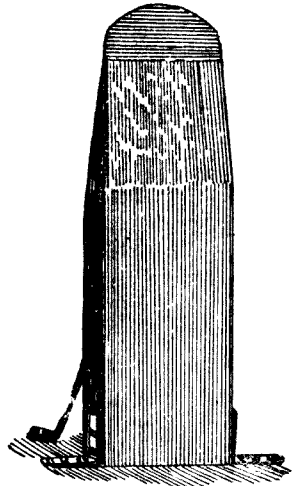
第二十五章

揉軟工程(staking and perching)

各種輕革於染色加脂後，則行揉軟工程（或名刮軟工程）。當皮革鞣成，經染色，加油等手續，及纖維因黏着而發硬。若不行揉皮工程，則硬不適用，且易於折壞。行揉皮工程之前，須先用水濕潤之。潤皮方法不一，有在水缸以水浸潤者，有用噴水器噴濕者，以上二法皆以不能得一致濕潤狀態，故用鋸屑法代之，尚較適宜。

鋸屑法，先將鋸屑以水濕勻後，再將皮革，以表面對表面疊合之。是時，先將濕鋸屑在地板上鋪一薄層，放皮於其上，再在皮上撒鋸屑一層，再疊合之。如此堆皮數十張或數百張放置。經12—24小時後，將皮拉出行揉皮工程。

手工揉皮工程：手工揉皮方法，我國發明較早，至今尚因用之。手工揉皮工程約分月牙刀法，鑿刀法及月形刀(moon knife)法等。月牙刀法，在一直立木板上，安有半圓刀刃一片。



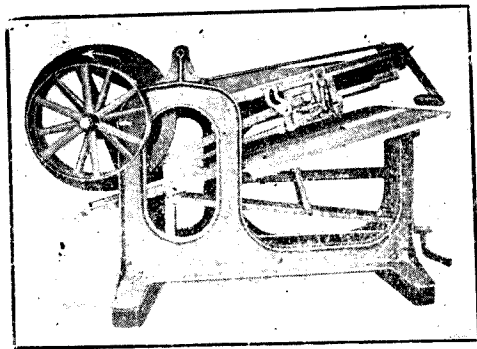
第五十一圖 手工揉皮具

工人將濕潤之皮，以表面向上，兩手執皮用力壓刮之（如圖），待一部分揉軟後，再揉他部，至完全揉軟爲止。

鏟刀法：用一橫置木棒，將皮以肉面向上懸木棒上，工人立木棒之一邊，用腿擠皮，同時以鏟刀柄，柱工人之腹部然後俯身以刀刃刮其餘部分，刮軟後，再以腿擠其揉軟部分而刮未軟部分，此法揉皮快而用力多，我國舊法多用之，近來用者較少。

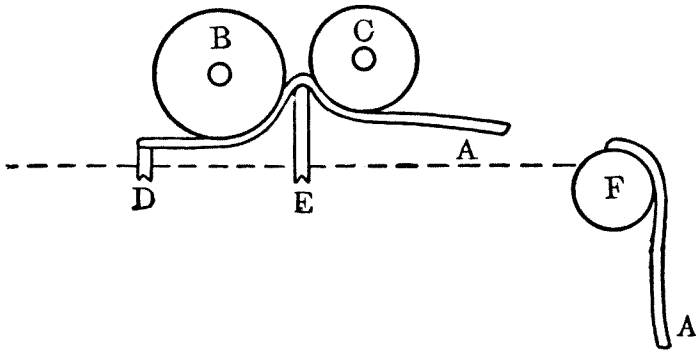
月形刀揉皮法：亦爲手工揉皮法，用 5 呎高之木架，架之上部安有二橫木棒。被揉之皮以肉面向上，掛於架之橫木上工人以左手張皮，右手持刀用力刮之。月形刀爲直徑 8—10 吋之圓形凸狀刀，外周爲刀刃，中間開有 4—5 吋之直徑之圓形空心。工人以手穿空心而握之。刮皮時刀刃可深入皮間，若非極熟練工人，刀刃不宜過銳。

機械揉皮法：揉皮機約有兩種樣式，一爲克蘭姆(Clamp type)式，一爲斯洛克姆波式(Slocomb type)。後者供輕革，如山羊皮，



第五十二圖 揉皮機

綿羊皮，小牛皮等揉軟用之。前者則為厚革揉軟用（如馬具革等）如圖。機之後部有一偏心輪，連一木棒，木棒復連二枝棒，枝棒之尖端有刮皮齒。刮皮齒之構造則另以下圖表示之。B 及 C 為二固定軸，在刮皮齒之上方，D 及 E 為二固定鋼片，在刮皮齒之下方。E 在 B, C 二軸中間。F 為木案前端之減磨軸，A, A 則為被揉之皮，工作時，工人站 F 軸之前，以腹部擠皮，使機械運轉。於是刮



皮齒上下分開，被揉皮入上下齒中間，立刻上下合併，如上圖表示之狀，將皮挾住，向後方拉去。工人仍堅牢按皮，不使移動，則皮革被刮皮齒伸刮力量，皮纖維自可分開而變柔軟。隨機械之運轉，工人移動皮革，將皮之全部刮軟為止。克蘭姆揉皮機(Clamp staking machine)，則為揉馬具等厚革而用，既如前述，不過其構造與上述機械略有差異，茲敘之如下。該機前端木案上方有橡皮軸，運轉時該橡皮軸，有壓皮不使動搖之作用，是以較上述機械節省人工。用上機械刮皮普通刮四次，用該機械刮兩次即可。總之須視成皮之厚薄及需要之柔軟度如何而定也。

第二十六章 各種皮革整理法

清潔法：當皮革染色加脂後，在表面塗發光劑預備打光。但於加脂後常有油脂附着皮面，雖塗發光劑打光時亦不發亮。故於施發光劑前，宜先設法除去之。清潔皮面方法雖各不同，約之則不外用稀酸液洗刷之。普通常用之酸，則為乳酸，醋酸，檸檬酸 (citric acid)，酒石酸 (tartaric acid) 等。至於所用酸量之多寡則視皮上附着油量而定。皮上油脂過少用稀酸即可，若油脂太多宜用濃酸液。普通多用乳酸，但用乳酸過多時，有溶解鉻鹽及使皮面收縮發脆等缺點。檸檬酸及酒石酸過濃時，當皮整理完竣後，皮之表面易起結晶。醋酸及蟻酸易於蒸發尚較適用。酸量普通用 2% 蟻酸(40%)或醋酸(40%)液即甚適當。

清潔皮面時用刷或布塗酸液於皮面。據試驗之結果，用布優於用刷，因用布塗酸時，尚帶有拂拭油脂作用也。

發光劑 (seasoning)：供皮革發光物質頗多，茲將其名稱分舉如次：

蛋白質 (albumen)，牛血 (blood albumen)，卵白 (egg-albumen)，牛乳，乾酪素 (casein)，膠質 (glue and gelatine)，魚膠 (isinglass)，胡麻油 (linseed)，樹膠 (gum)，漆片 (shellac)，澱

粉，蠟等。

塗發光劑用手工或機械均可，以手工塗發光劑時用海綿，或毛刷，塗抹時務求均勻，連塗 3—4 次後，乾燥打光。自近年來多有用機械代手工作業者，惟設備繁巨，若非大規模之工廠不適宜也。茲將各工廠常用之發光材料列下：

發光劑

羊羔革：

(1) 溶解： 1 磅洋蘇木膏及
1 磅 nigrosine 於 5 加倫水中。

另溶解： 2 磅蛋白質，於冷水中(溫度 95°F)。

將以上兩種溶液混合後，

加： 5 溫司甘油，
5 溫司可溶性油，

以水稀釋其全體積為 10 加倫。

(2) 溶解： 4 磅牛血，於 5 加倫冷水中(溫度 95°F)。

另溶解： 1 磅 nigrosine，
1 磅洋蘇木膏於 3 加倫水中。

再溶解： 4 溫司漆片，於少量水中，曾在水加 2 溫
司阿母尼亞作微鹼性。

將以上三種溶液於低溫度時混合之。

加： 6 溫司甘油

$\frac{1}{2}$ 加倫牛乳以水稀釋其全體積為 10 加倫。

小牛皮(作芝蔴皮):

- (1) 溶解: 1 磅 nigrosine,
1 磅洋蘇木膏,
 $\frac{1}{2}$ 溫司阿母尼亞於 5 加倫水中。

- 另溶解: 1 磅乾酪素,
 $\frac{1}{2}$ 礪砂,以 1 加倫沸水溶解之。

將以上兩種溶液混合後,

- 加: 4 溫司甘油,
2 溫司石炭酸,
2 蚌牛血。

將以上溶液作成 10 加倫。

- (2) 溶解: 3 磅乾牛血,於 3 加倫冷水中(溫度 95°F)。

- 另溶解: 1 磅酸性粒子元 (nigrosine),
1 磅洋蘇木膏
 $\frac{1}{2}$ 溫司阿母尼亞。

將以上二溶液在低溫度混合之。

- 加: 6 溫司甘油,
2 蚌酒精。

將以上溶液體積作成 10 加倫。

大牛皮(作黑色芝蔴皮):

- (1) 溶解: 1 磅 nigrosine,
1 磅洋蘇木膏於 $\frac{2}{3}$ 加倫沸水。

另溶解： 3 磅乾牛血，用 95°F 水浸數小時。

再溶解： 5 溫司漆片，
 $\frac{2}{3}$ 溫司阿母尼亞。

將以上三種溶液混合後，

加： 2 呷樹膠，
 $\frac{1}{2}$ 呷酒精，
 5 溫司可溶性油。

將全溶液作成 10 加倫。

(2) 煮沸： 12 溫司胡蘆油於 $\frac{2}{3}$ 加倫水中，經 $\frac{1}{2}$ 小時
 後，將不溶解之油取出。

另溶解： 10 溫司 nigrosine，
 10 溫司洋蘇木膏，於 $\frac{2}{3}$ 加倫沸水中。

將二溶液混合後冷卻之；

加： 1 加倫鮮牛血，
 6 溫司石炭酸(另用少量水溶解之)，
 5 溫司甘油。

將溶液全體積作成 10 加倫。

暗光皮革：

(1) 溶解： $1\frac{1}{2}$ 磅nigrosine，於 $\frac{2}{3}$ 加倫沸水中。

另溶解： 2 磅中性鈉肥皂，於 2 加倫沸水中。

再溶解： 1 磅漆片，
 4 溫司阿母尼亞。

將以上三種溶液混合後，

加： $\frac{1}{2}$ 呷可溶性油。

將以上溶液作成 10 加倫。

(2) 煮沸： 2 磅胡蘆油於 3 加倫水中，經半小時後，

將不溶解油取出。

另溶解： 1 磅 nigrosine，於少量水中。

再煮沸： 2 磅中性肥皂，於 $\frac{1}{2}$ 加倫水中，

加： $\frac{1}{2}$ 呷甘油，

將以上溶液混合後，

加： $\frac{1}{2}$ 呷土耳其赤油。

將以上溶液體積作成 10 加倫。

各種顏色羊羔革：

溶解： 2 磅蛋白質，於 2 加倫冷水中。

另溶解： 1 磅酸性染料。

將以上兩種溶液在低溫混合後，

加： $\frac{1}{2}$ 加倫牛乳，

5 溫司甘油，

$2\frac{1}{2}$ 溫司石炭酸結晶(另以水溶解之)。

將以上溶液作成 10 加倫。

黃色小牛皮革：

溶解： 2 磅蛋白質，於 3 加倫冷水中。

另溶解： 1 磅酸性染料，

於 $\frac{1}{2}$ 加倫沸水中，

混合以上二溶液，

加： 2 罇牛乳，

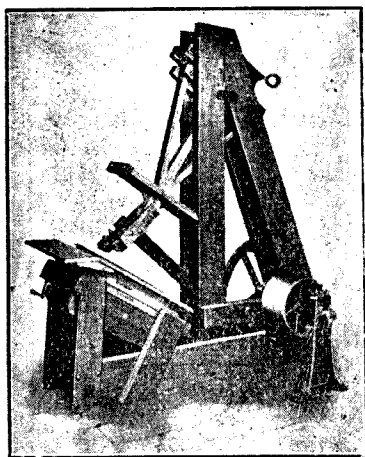
5 溫司甘油，

$\frac{1}{2}$ 罇酒精。

將以上溶液作成 10 加倫。

打光工程 (glazing)：皮革塗發光劑後，不受磨擦仍不能光亮美觀，故皮革當塗光劑乾燥後，須行打光工程。打光工程分手工打光工程及機械打光工程兩種，茲分述如下：手工打光工程為最舊法，不須十分光亮之皮多用之。其方法將皮以表面向上鋪於鑲有金屬板（或鑲厚玻璃板）之斜木板上，工人用玻璃刮板磨光。此法慢而費勞力，故用者漸少。

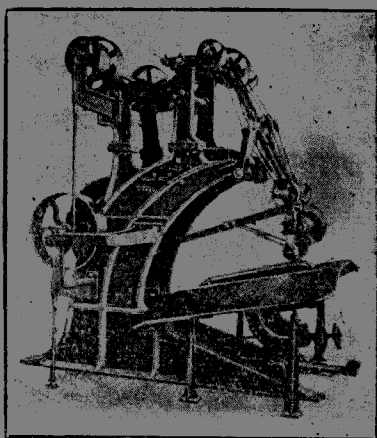
機械打光法：打光機樣式頗多，輕皮軋光機則於木架上安有木棒，棒之一端安有銅軸或玻璃軸，他端連偏心輪，如圖，玻璃軸之下方有平滑木板，欲軋光之皮以表面向上鋪於該板上。運轉時以原動力轉偏心輪，則棒受推力，遂成往復擺動以磨擦皮面，木板之下有螺旋軸可使木板昇降自由，以校正玻璃軸與皮面之距離，是



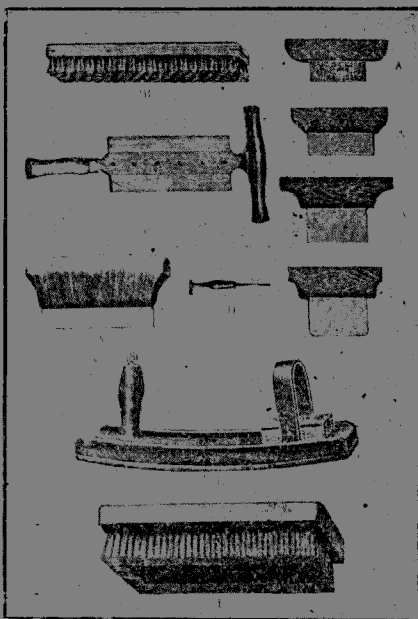
第五十三圖 軋光機

以無論皮之厚薄皆可以得正當之磨擦。軋光機之木板有斜置者，有平置者。平置木板軋光力大，斜置木板軋光力小，可按皮革需要之光亮決定應用之。

磨裏工程 (fluffing and buffing)：當皮革整理完竣或於軋光前，常行磨裏工程，使皮裏成平潔絨布狀。小皮用磨裏機，係帶有砂粒之原軸，將皮以肉面向下敷軸，再以木板壓皮，當機械運轉時，砂軸旋轉將皮裏鏗平。此種機械工作時，因係將皮蓋砂軸上，故工作之狀況不易檢查，易出危險，故近來多用磨裏機(buffing)代之。磨裏機之構造與鏗皮機之構造頗類似。鏗皮機之錯刀適當磨裏機之砂輪。工作時將皮以肉面向上敷砂輪外側之活動軸



第五十四圖 磨裏機



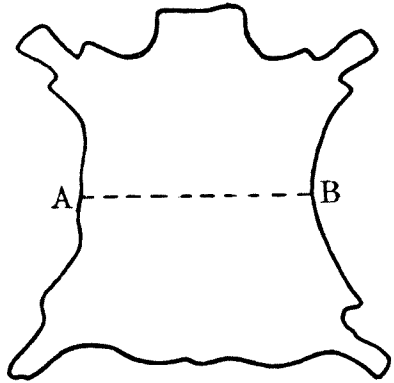
第五十五圖 皮革整理用具

A, 刮板; B, 毛刷; C, 刮刀;
D, 磨刀機; E, 採紋板; F, 塗油刷。

上。活動軸常爲毛刷狀之表面，如此當工作時，不致因磨擦而傷皮面。然後以足踏脚板，活動軸推皮逼近砂軸而受磨擦，同時工人可視磨擦之程度如何移轉之。故較舊式磨裏機(fluffing)便利也。

揉紋工程 (graining and boarding)：作芝蔴皮或其他各種帶紋皮革，於打光後揉以紋。揉紋工程分手工揉紋工程及機械揉紋工程兩種。手工揉紋工程用揉紋板及揉紋案。揉紋板爲一木板上帶皮套，下簾軟木成弧狀面。如 55 圖之 E 揉紋案爲一斜面木案，其斜面之度數因工廠而異。普通爲 10° 上下之斜面，然亦有其斜面至 40° 者。揉紋時以皮面向裏雙疊後放揉紋案上，工人以左手執皮右手按揉紋板揉皮。若爲大牛皮或厚牛皮揉紋時，僅用手揉紋板力量不足，須用腕揉紋板代之。腕揉紋板形狀似手揉紋板而略大。使用時以皮帶套腕上，可付全身力量揉之。

皮革因用途不同，所揉之紋狀亦異。普通有直紋，方紋，菱形紋及圓紋區別。直紋則僅向一方面揉紋，如圖之 A B 線所示之方向，從皮之頸部向尾部，或從側部向側部。方紋則從皮之頸部至尾部如 B 圖之 A B 線，再從側部至側部揉之如 B 圖之 C D 線。芝蔴皮之紋狀卽爲方紋。

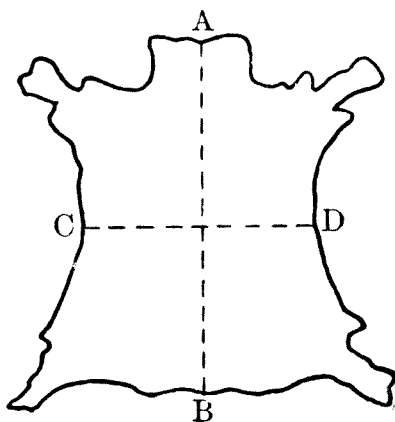


A 圖

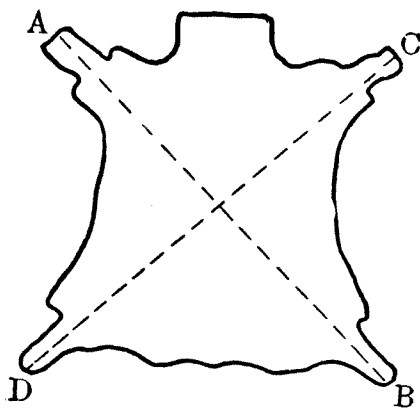
菱形紋揉皮法頗多，普通則先將皮從左前腿至右後腿揉紋一次如 C 圖之 AB 線，再從右前腿至左後腿揉一次，如 C 圖之 CD 線，則可得菱形紋。

圓形紋係將揉菱形及方形之方法合並揉之，不再贅述。

揉紋機 (graining machine)：揉紋工程亦可用機械舉行之。揉紋機之主要部分為同直徑之二圓軸，軸外包軟木或毛布。二軸之前放一案板，連以鐵鍊，故案板與圓軸間之距離，可以自由操縱。工作時將皮以肉面向裏，半在案上，半在案下放好。是時工人以足踏腳板，案板推皮逼近二軸。二圓軸因向同一方向旋轉，皮受二圓軸之壓力，可將皮面揉成直紋，脫出。若作方紋時，皮經第



B 圖



C 圖

一次揉紋後再倒換方向揉之。若揉細紋時可先將皮在濕勻狀態時揉一次，再塗發光劑，乾燥打光後再揉之。

軋花工程 (embossing)：自近年以來，生活日高需用日夥，即按美術革一項而論，大有供不應求之勢。是以除天然美術品外，不得不加工倣造以滿足需要者之慾望。因而常以表面具有斑斑不能作優等成品之革，於染色之後，軋以鱷魚，海豹，豬，蛇等皮紋冒充之。軋花法亦分手工及機械工程。手工工程，則於長約尺許，直徑3—4 吋之鋼軸上鑄有花紋。將濕勻之皮用鋼軸以人力在皮面壓印。此法係用人力，故所印花紋較淺而不美觀，近則常以機械代用之。軋花機構造不一，普通為上下二軸，上者為空鋼軸，外面刻有花紋，中通蒸氣。工作時將已濕勻之皮放二軸中間，旋轉手輪，使上軸壓下並旋轉之。皮受鋼軸之壓力及蒸汽之熱力，可得耐久而不變之花紋。然此法亦因壓力小及鋼軸過短，不能將全張之皮一次印成，故近來多用鋼板代鋼軸行之。此法刻花紋於鋼板上，然後鋪皮板上再用水力機壓之。如此可於全皮施 600 噸重量之壓力。若為 54×26 吋—18×14 吋面積之皮可於一次印成。並於每分鐘可印 12—18 次之多，較諸前述機械之效率有天淵之別矣。

第二十七章 植物鞣輕革整理法

輕革整理時，其各種應行手續既分述如上，然因所作皮革目的不同，整理方法亦異，茲再略述如次。

山羊皮作莫洛革整理法 (the finishing of goat skin for morocco leathers)：作莫洛革之前，先將皮按形狀之大小，顏色之深淺分類。大而堅牢之皮作器具用革，小皮作書皮革或其他美術革。無論作何種革類，先用 50°C 溫水濕勻後，再用蘇馬克液鞣之，預備染色。作書皮革於染色前行片皮工程，作器具用革則於染色後行片皮工程。染色後用冷水洗之，洗畢以肉面向外，皮側對皮側，折疊陰乾之。若作書皮革則增高溫度乾燥之，作器具用革，釘木架上乾燥之便可。陰乾塗發光劑。發光劑普通用牛乳以十倍水稀釋後，用刷塗於皮面上，乾燥後軋光。復濕勻用木板揉紋後用高溫度乾燥之，再用木板揉皮之表裏兩面，至柔軟為止。是時復在皮面塗發光劑。發光劑用 250 立方厘牛乳及 $3\frac{1}{2}$ 溫司蛋白質溶解於一加倫水中。有時在發光劑中加顏色及醋酸少許。塗發光劑後，用刷輕刷之，置溫室內行乾燥工程。然後揉紋，揉紋後再用刷打光即為成品矣。

另法：按前法當皮從木架取下後，用牛乳，乾酪素及蛋白質等

塗光。乾燥後打光，再用35°C 溫水濕勻後放木馬上陰乾之。揉紋後再乾燥。若作書皮革於揉紋後放溫室內乾燥，使皮發硬，若作器具用革，則在低溫室內，乾燥之，使皮愈軟愈宜。乾燥後在皮面上塗色液一層，再乾燥用木板揉紋，塗發光劑。發光劑用蛋白質 5 份，牛乳 10 份，水 100 份及染料少許。再乾燥打光。

若作黑色莫洛革時，浸蘇馬克液後，濕勻，刮平，用洋蘇木膏及鐵鹽染黑色後入溫室內乾燥。再以水濕勻，至半乾時行揉紋，磨裏等工程。塗發光劑，發光劑之成分則用 10 溫司洋蘇木膏溶解於少量沸水中，再以 3 加倫水稀釋之。另用冷水溶解 4 溫司硫酸第一鐵，1500 立方厘牛乳，2½ 罇鮮牛血與前液混合之。此混合液用水稀釋至 5 加倫，即可應用矣。倘有用 3 罇洋蘇木溶液於 3 罇水中加 250 立方厘牛乳，250 立方厘鮮牛血，125 立方厘阿母尼亞及 125 立方厘“orchil”（藍紫色）等之混合液。皮革塗發光劑後，乾燥，用重力軋光機打光，再輕輕軋光。於是在皮面上施胡蘇油或礦油便成。

海豹皮作莫洛革整理法 (seal skins for morocco leathers)：用海豹皮作莫洛革時與山羊皮作莫洛革整理方法略同。作黑色莫洛革時，先將皮用水濕勻，用機械行舒展工程。若作細紋革於舒展後行片皮工程，作粗紋革僅行銼皮工程已足。次塗胡蘇油於皮上，乾燥，軋光，行印花工程 (embossing)。再乾燥後塗光。發光劑用 ½ 磅皮膠溶解於 1 罇水中，加 3 罇鐵液 (iron liquor) 或用 2 磅膠溶於 2 罇鐵液中。膠質易使皮起皺紋現象，故刷膠時宜特別注意。

塗光後放置少頃行揉紋工程，揉紋後在溫室內乾燥，冷卻，磨裏，再塗發光劑。此次發光劑用 150 立方厘牛乳及 600 立方厘牛血溶解於一加倫水中，欲為顏色加濃時，於發光劑中加 nigrosin, corviline 或 naphthylamine black 等染料於該溶液中。待發光劑乾燥後行軋光工程，軋光後再行揉紋工程。再乾燥塗油軋光。

各種羊皮革整理法

1. 作緣裏革整理法 (basils for linings): 將鞣成之皮銼平後，入蘇馬克液中浸之，浸畢提出用銅刮板將皮之肉面刮平後釘木架上乾燥之。然後行染色工程染色時用 2 溫司澱粉溶解於 1½ 加倫水中再加“rubby red”少許或其他染料混合之。將以上溶液加熱復冷卻之，加牛乳 500 立方厘然後以此溶液塗皮，再乾燥，軋光。

2. 作拖鞋革 (for fancy sliper): 作拖鞋革染色時，僅染皮面即可。染色之前宜先溶解 2 份澱粉， $\frac{1}{10}$ 份阿母尼亞，於 100 份水中，乾燥染色。染色後再乾燥，刮軟，磨裏，塗光軋光。

3. 作裹腿及襪帶革整理法 (for legging and gaiter leathers): 作裹腿革時，須選厚皮濕勻後刮平，銼皮，再用蘇馬克液鞣之。提出用溫水洗滌後堆置之，至半乾時染色。普通染褐色。染色後乾燥再用水濕勻後用月形刀刮軟。作襪帶革則多在蕩動槽內染色，染色後行軋光，磨裏，揉軟等工程。

片皮整理法 (the finishing of skiver): 片皮作假表面後可作書皮及美術品用革。先將皮用 40°C 溫水濕勻，再入稀硫酸浸洗 10 分鐘，提出用清水沖洗數次，染色，浸染或在蕩動槽內染之。

因在鼓形器內易將皮撕破不可用之。染色後洗濯，乾燥，乾燥後在皮面上塗膠一層，再乾燥再塗發光劑一層。發光劑用 500 立方厘牛乳， $1\frac{1}{2}$ 呷水或用 4 溫司牛血，10 呷水及 100 立方厘牛乳，乾燥後揉紋，最後軋光。

機軸革 (roller leather)：作機軸革以表面平滑舒展無油脂者為宜。綿羊皮行銼皮工程後，先入橡木膏液鞣之，再入蘇馬克液浸之。提出洗濯，刮平，染色。所染顏色不一，普通染土黃 (pale yellow)，金黃 (golden yellow)，橘黃等色。染色後塗發光劑，發光劑用 3 磅胡麻油溶於 10 加倫水中，再加 $\frac{1}{2}$ 磅染料。若用本色當皮鞣成後即塗發光劑便可。塗發光劑後訂木架上乾燥，乾燥後裁邊，塗光，磨裏。再塗光，乾燥打光。

東印度羊皮作各種革類整理法 (E. I. tanned sheep and goat skins)：東印度產羊皮時常就地鞣製後再輸出各國。此種革於鞣成後常施多量芝麻油，故於整理之前宜先行去油工程。去油時先以 35°C 之稀鹽基液或曹達液浸數小時，再以 $\frac{1}{2}\%$ 稀硫酸液洗之。去皮上附着之鹼性鹽及丹寧質，然後再用 45°C 溫蘇馬克液浸之。

作莫洛革時，先用水洗，刮平，染色，乾燥，再以水濕勻後，揉紋，塗光，軋光。

作機軸革須選薄皮，裁邊，浸水，銼皮後再用蘇馬克液浸之。然後刮平，乾燥，濕勻，染色，塗光，軋光。若作本色革則僅於塗光乾燥後，行軋光工程。

作緣裏革，將皮磨裏，濕勻後，輕輕脫色，洗滌，用白粉鞣一小

時，有時在白粉中加綠色或黃色少許，然後加脂。加脂時用蓖麻子油及軟肥皂液，在鼓形器內約鞣半小時，提出懸木馬上乾燥之。乾燥後行揉紋工程。若作淡色或白色革時，則於加脂之前行鉛漂法。

若作黑色革，先以蘇馬克液浸鞣，然後染色。加油。再用以下溶液浸之。此溶液每皮 10 打用洋蘇木膏 2 磅， $\frac{1}{2}$ 磅福油斯提克膏 (fustic extract)，2 溫司阿母尼亞，溶解於 10 加倫水中，維持其溫度在 50°C 。從以上溶液提出後，再用以下冷溶液浸之。冷溶液含 2 磅硫酸第一鐵，4 溫司硫酸銅溶解於 10 加倫水中。從第二溶液提出後，刮平，塗胡麻油，乾燥。乾燥後，揉軟磨裏，塗光。塗發光劑時用 3 溫司洋蘇木膏， $3\frac{1}{4}$ 溫司硫酸第一鐵，500 立方糲牛血，500 立方糲牛乳溶一加倫水中。塗光後，乾燥，打光，再在皮面上塗胡麻油一層。

作黑藍色革，將皮裁邊磨裏後浸水，在鼓形器內行染色工程。染色時每皮 10 打用 2 溫司 “methyl violet”。染色後用水沖洗，陰乾至半乾時，塗洋蘇木膏及鐵之混合液於皮面。乾燥，塗光，揉軟，打光。

第二十八章 鉻鹽鞣輕革整理法

芝蔴皮整理法(the finishing of box calf): 當皮鞣成後,堆置經夜,次日用 50°C 溫水洗兩次,用皮重 3% 礪砂在鼓形器內中和之。過 $\frac{1}{2}$ —1 小時後,再用冷水洗滌,行舒展工程,乾燥。至半乾時行銼皮工程,再秤分量行染色工程。染色時用 1—1 $\frac{1}{2}$ % “chrome leather black C,” $\frac{1}{4}$ % 固體洋蘇木膏溶解於 4—4 $\frac{1}{2}$ 加倫水中。先入鼓形器通蒸汽熱至 50—60°C 將染液分 2,3 次從鼓形器之空軸加入,經 30—45 分鐘後停止,放出色液約半,注入油脂乳狀液行加油工程。油脂乳狀液含 2% 軟肥皂, 2 $\frac{1}{2}$ % 牛脚油及 1 $\frac{1}{2}$ % 迪哥拉斯。過 $\frac{1}{2}$ —1 小時後,將皮提出懸木馬上放置經夜。次日用銅液或鐵液塗皮面上,刮平,乾燥,埋濕鋸屑中,放 36—48 小時,使皮濕勻後,揉軟,乾燥。是時用海綿塗 10% 乳酸液於皮面,行靜面工程,再塗發光劑。發光劑含 10 溫司洋蘇木膏用沸水溶解之,加 4 溫司硫酸第一鐵,冷卻後混 1 $\frac{1}{2}$ 坩牛乳及 2 $\frac{1}{2}$ 坩牛血,用水稀釋至 5 加倫。塗光後乾燥,軋光,揉紋。再塗發光劑,再軋光揉紋並塗礦油於皮面上便成。

又據拉木氏法: 當皮鞣成後,行銼皮工程,若於浸灰後,已經銼皮者,則可直接舉行以下諸工程。

洗濯及中和

當皮革行銼皮工程後，放鼓形器中，用相當量溫水(130°F)洗之，經 $\frac{1}{2}$ —1小時後，換更高溫水洗之。同時每皮100磅用2磅硼砂，另以溫水溶解分二次加入。當第一次硼砂液加入15分鐘後，停鼓形器用石蕊試紙試皮，若尚帶酸性時再將其他一半硼砂液加入。再過15分鐘再試之。若已成中和狀態，則用130—140°F溫水洗20—30分鐘後，提出，預備染色。

染色

每皮重100磅溶解

2磅洋蘇木膏

$1\frac{1}{2}$ 磅 nigrosine crystals

當溶解後加16溫司阿母尼亞。

染色時，先將皮與少量之溫水(140°F)入鼓形器中搖轉之，數分鐘後將以上溶解之染液分數次加入，最後用溫水溶解0.25磅蔘酸鈦鉀 (potassium titanium oxalate) 注入，再繼續迴轉15分鐘後，提出預備加脂工程。

加脂工程 (fat-liquoring)

皮革用上法染色後，用壓力機，將皮中水分擠出已用蒸汽噴熱之鼓形器中(鼓內溫度約160°F)搖轉數分鐘，待皮革溫度全部升高後，將乳狀油液從鼓形器之空軸注入。

每皮重100磅

2磅可溶性油

2 磅蓖麻子油

用水稀釋至 2 加倫，並加熱至 160°F。

加入乳狀油液約過 $\frac{1}{2}$ —1 小時後，油脂盡被皮革吸收，於是從鼓形器中提出，放木馬上經夜，次日刮平，乾燥，再濕勻揉軟；磨裏。

淨面工程 (clearing)

皮革整理時，於塗發光劑之前，應先行清潔皮面工程。淨面時用 0.3 磅乳酸溶解於一加倫水中，再加重鉻酸鈉於該溶液中。然後用手或用機械將該液塗於皮面，乾燥後塗以發光劑。

發光劑 (seasoning)

- 溶解 2 磅乾牛血，
- 6 溫司甘油於 5 加倫水中，另溶解
- 8 溫司黃色漆片 (orange shellac) 於一加倫水中，並加 6 溫司阿母尼亞。再溶解
- 8 溫司 nigrosine crystals 於一加倫沸水中，溶解後冷卻之。

將以上三種溶液混合後，用水稀釋至 10 加倫，塗皮面上，乾燥預備軋光。

用軋光機軋光後，揉紋，再軋光，再揉紋，有時為增加光亮計，復用熨斗潤之。再塗等量礦油鯨油於皮面，然後量面積，分類，預備出售。

褐色犢革整理法 (the finishing of chrome willow calf): 當皮鞣成後，行銼皮，洗濯，中和等工程，其手續同前，故不贅述。

染色

褐色積革，因所用媒介劑之多寡而生深淺不同之顏色。普通

每皮重 500 磅溶解

20 磅檳榔膏塊，加

1 磅麥芽膏 (malt diastase) 先以皮同 60°C 溫水入鼓形器中迴轉 5—10 分鐘後，將已溶解之檳榔膏液於 1 小時內分三次加入，再加染液，染料之多寡亦因深淺而定，普通

每皮重 500 磅溶解

10—15 磅染料並

3—5 磅亞硫酸氫鈉 (sodium bisulphate)

先將染液加入一半，15 分鐘後再加其他一半，待色液完全加入繼續搖轉一小時，最後加 5 磅羧酸鈦鉀。染畢，放置少頃預備加油。

加油

加油手續與上述方法相同不再贅述。茲將常用油脂分量列下：

每皮重 500 磅溶解

5 磅中性肥皂於 10 加倫水中，加

5 磅迪哥拉斯及

5 磅可溶性油。

將以上數種油液混合後，用水稀釋至 30 加倫，加熱至溫度 60°C。皮革從加脂液取出，放木馬上陰乾，刮平。埋濕鋸屑內濕勻刮

軟。乾燥，再濕勻，刮軟磨裏，預備塗光。

塗 光

溶解 4 磅蛋白質於 10 加倫水中，加
1 磅甘油，
1 加倫牛乳及
8 溫司染料。

將以上溶液混合後，稀釋至 20 加倫。塗光後，乾燥，軋光，再塗光再軋光揉紋。

另法：當皮革鞣成後洗濯，中和，用 50°C 溫蘇馬克液媒染之。半小時後，加吐酒石 (tartar emetic) 固定之。每皮一打用吐酒石 4 溫司，再過半小時後，洗濯。然後用鹽基性染料於溫度 60°C 在鼓形器中染色，過一小時後加脂。加脂液含

$\frac{1}{2}\%$ 蔥蔴子油肥皂 (或橄欖肥皂)

$\frac{3}{4}\%$ 蔥蔴子油

加脂後陰乾，刮平乾燥，再濕勻刮軟，乾燥。用牛乳及蛋白質塗光，軋光，揉紋。

防水鞋面革整理法 (the finishing of water proof leathers)：作獵用鞋面革時，宜多加油脂。當皮革鞣成後，中和，用機械壓去皮間水分，加油

每皮重 100 磅

2 磅牛脚油

2 磅軟肥皂，

在鼓形器內搖轉 30 分鐘後，提出陰乾，至半乾時行銼皮工程，銼皮後染色。

用 5 份洋蘇木膏，
1 磅福油斯提克，
少量阿母尼亞，
100 份水。

於皮面上塗上述溶液後再以下列溶液塗之。

3 份硫酸第一鐵，
 $\frac{1}{2}$ 份硫酸銅，
100 份水。

再過少頃，用清水洗刷乾燥，至半乾時再加油。

5 磅牛脚油，
2 磅軟肥皂，
5 個蛋黃，共溶解於 6 加倫水中。乾燥。是時皮革已吸收多量油脂，雖不行刮軟工程，亦甚柔軟，故僅用月形刀刮裏即可。揉圓紋，塗光。

2 溫司蜂蜜，
4 溫司軟肥皂，
4 溫司牛脚油，溶
1 罇水中。此溶液加熱至高溫度，再塗皮上，然後放置 2—3 日後用刷打光。

羊羔革整理法 (the finishing of glace kid): 當皮革鞣成後

刮裏(或銼裏),中和,洗濯預備染色。先將皮同 55°C (131°F) 溫水入鼓形器中,再用下列溶液乾之。

每皮重 100 磅用沸水溶解,

$2\frac{1}{2}$ 磅洋蘇木膏,

1 磅 nigrosine 加

$\frac{1}{10}$ 磅濃阿母尼亞。

經 $\frac{1}{2}$ 小時後加 $\frac{1}{2}$ 磅萘酸鈦鉀,繼續迴轉 15 分鐘後加油。

加 油

先將鼓形器中之染色液放去約半,再將皮及油脂乳狀液注入。

每皮重 100 磅

1 磅中性軟肥皂,

$1\frac{1}{2}$ 磅牛脚油,

$\frac{1}{2}$ 磅土耳其赤油。

在鼓形器中搖動一小時,將皮提出懸木馬上,放置經夜,次將皮用機械或用手工刮平,乾燥。

濕勻及刮軟

皮革乾燥後,在冷室放置之,然後行濕勻工程,濕勻時用噴水器或用濕鋸屑,皮革濕勻後行刮裏,磨裏等工程,乾燥,再刮軟。

靜面及塗光

靜面時用下列溶液擦洗,溶解

$\frac{1}{2}$ 磅乳酸於一加倫水中,再加少許重鉻酸鈉。

淨面後,乾燥,預備塗光。

- 溶解
- 1 磅洋蘇木膏，
 - 8 溫司 nigrosine crystals 於 5 加倫水中，另
溶解
 - 2 磅乾牛血(或 1 磅蛋白)及
 - 6 溫司乾酪素於 5 加倫水中。

將以上二種溶液混合後，加 4 溫司甘油及 4 溫司石炭酸以水稀釋成 10 加倫。

塗光後乾燥，軋光，刮軟。再塗光，軋光，用熨斗溫潤後，塗礦油於皮面。量面積，預備出售。

假羊羔革整理法：羊羔革價格昂貴，故常用大羊皮做作之。若用一槽法鞣革後，用 2% 硼砂，中和，再用清水在鼓形器內洗濯一小時。

染黑色，先用檳榔膏液媒染，每皮一打用

- 2 磅檳榔膏溶解於
- 6 加倫水中，過半小時後用下溶液浸之。
- $\frac{1}{2}$ 磅洋蘇木膏，
- 2 溫司福油斯提克膏溶解於
- 6 加倫水中，再過半小時後加
- 1 溫司硫酸第一鐵及
- $\frac{1}{2}$ 溫司硫酸銅之稀溶液，過 10 分鐘後，用清水

洗濯半小時。於是加油，乾燥，濕勻，刮軟，再乾燥，塗光，軋光。

若染他種顏色時，用福油斯提克及蘇馬克媒染後再用媒膏染

料染之，染色後加油。

每皮一打用 $\frac{1}{2}$ 磅軟肥皂溶解於 2 加倫水中或用

500 立方厘蛋黃

250 立方厘橄欖油，

加脂後，乾燥，濕勻，刮軟，塗光。

若作手套用革，當加油時宜混以麵粉少許。

鉻鹽鞣砂磨革整理法

綿羊皮之片皮，用鉻鹽鞣成後亦可按沙磨革整理之。如作緣裏革於鞣成後，洗濯，用皮重 1% 曹達中和，再用冷水洗濯。於是行加油工程。加油時其溫度為 56—60°C。

3 % 肥皂，

$\frac{1}{2}$ % 曹達，

2 % 蛋黃。

加油後，懸木馬上放置經夜，乾燥，用鋸屑濕勻，刮軟，磨裏。若仍不能柔軟時，再濕勻，再刮軟，若供美術品用，則於加油前行染色工程。

綿羊革整理法 (the finishing of chrome suede sheep leathers): 當皮革鞣成，水洗，中和後，行媒介工程。媒介劑用檳榔膏，皮重 100 磅用

25 磅檳榔膏，在鼓形器中轉 15—25 分鐘後，提出乾燥。選擇分類，濕勻，刮軟，磨裏。磨裏時用砂輪磨之，使皮裏成毛絨狀態為止。

當皮磨裏後，與少量溫水（約 60°C）同入鼓形器中迴轉一小時，當皮質全被濕透，再用洋蘇木膏或紅木液浸之。

每皮重 100 磅溶解

8 磅洋蘇木膏

2 磅固體紅木膏(solid peach wood extract)

當媒染液加入鼓形器中，過一小時停止，換清水洗皮，預備用鹽基性染料染皮。

每皮重 100 磅溶解

4 磅鹽基性染料加

4 溫司醋酸

染色時，先將染液加入一半，過 20 分鐘後，再加其他一半，繼續搖轉鼓形器一小時。是時為固定顏色計，加 $\frac{1}{2}$ 磅重鉻酸鈉或一磅萘酸鉀。再轉半小時，預備加油。加油時可用溶解性油混蛋黃。加油後濕勻，刮軟。

第二十九章 明礬鞣革整理法

明礬鞣革，與鉻鹽鞣革不同，對水及熱皆無強大抵抗力，業述如前，故在加工工程中（如染色等）以不用水溶液浸染為宜。即浸染時亦當於浸染之後再用明礬或食鹽鞣之。

手套用革整理法(the finishing of glove kid)：已鞣成之皮革用水濕勻後，預備染色。若用刷色法，則於染色前重行鞣皮工程一次。每皮百張(每皮平均重量約 2—3 磅)用

2½ 磅蛋黃及

2½ 磅食鹽。

皮革在鼓形器內，用以上溶液鞣 1—1½ 小時後，堆置 24 小時，用刮板刮平。染色時常用媒染法，並於媒染劑中加阿母尼亞 (0.1%)，碳酸鉀，軟肥皂及矽酸鉀作成鹽基性液。媒染劑用染色木 (dyewood) 或丹寧質，先用媒染劑染之，再用天然染料染之。刷色時皮上之蛋黃常因磨擦力而起泡沫，若於染色液中加入酒精少許，有防止起泡作用。為固定顏色計，常於染色後塗硫酸第一鐵，硫酸銅，硫酸鋅及重鉻酸鈉等固定劑，不過此等鹽類易使顏色發黑，非染暗色時不可應用。最後用鹽基性染料塗色一層。染色後，用刮刀刮平。乾燥，用鋸屑法濕勻，張木架上，磨裏，至半乾刮軟，塗光，

若作光面革用 2 份軟肥皂，

$\frac{1}{2}$ 份蠟，

 100 份水。

混合液塗於皮面，乾燥後打光。

若用浸染時，則於染色後，重行鞣皮工程。此法處理少數皮革適宜，對大宗皮革則甚不經濟。近來亦有在鼓形器染色者，先將皮革放鼓形器內 35—40°C 溫水浸濕，放去鼓內舊液，注入天然染料。染黃色及褐色時用福油斯提克及薑黃 (turmeric) 最為適宜。迴轉半小時後，再用人造染料染之。染畢，放去大部分之色液，再加蛋黃及食鹽之混合液鞣之。經 $\frac{1}{2}$ —1 小時後提出，乾燥，整理之如前。

另法：濕皮 100 磅用 4 磅鉻明礬液鞣半小時，再用酸性染料染色。

染黑色時亦用鐵與洋蘇木膏。普通用

 3 % 洋蘇木膏及

 2 % 硫酸第一鐵，

若在鼓形器中染色時用

 5 % 洋蘇木膏，

 1 % 福油斯提克膏。

過半小時後，將鼓內廢液放去 $\frac{3}{4}$ ，再注入 $\frac{1}{2}$ % 硫酸第一鐵液，繼續迴轉數分鐘再用溫水洗皮，去富餘鐵質，再行鞣皮及整理工程如前。塗光劑用

- 1 份油，
- 2 份肥皂，
- 50 份水，
- $\frac{1}{2}$ 份重鉻酸鉀。

犢皮整理法(the finishing of calf kid): 整理時手續與手套革略同，惟於整理之前，宜先行銼皮及揉皮工程。於是乾燥刷色，普通多染黑色，染色後乾燥，用月形刀刮軟，塗光，用 1 磅軟肥皂，

- $\frac{1}{2}$ 磅蜂蠟，
- 2 溫司 nigrosine，
- 1 加倫水，

塗光後，在皮面復塗油或蠟，然後擦亮。

山羊皮整理法(the glazed dongola goat): 皮革鞣成後，加油，乾燥再濕勻，銼皮，揉軟磨裏，用“methyl violet”染色。再用洋蘇木膏及鐵鹽染之，加深顏色。濕勻，刮軟，塗光，乾燥，軋光，再塗光再軋光。

混合鞣革整理法 (the finishing of combination tanned leathers): 先行脫色工程，每皮一打用曹達 1 磅，在 35°C 溫水內迴轉 20 分鐘，洗滌後，用鹽基性鉻鹽鞣之，中和後，染色，揉軟，塗光軋光。

若染淺色時，先行媒染工程每皮一打用福油斯提克膏 1 磅，檳榔膏 1 磅，酸性染料 6 溫司及硫酸氫鈉 (sodium bisulphate) 6 溫司。加油用

$\frac{1}{2}$ 磅牛脚油，

$\frac{1}{2}$ 磅肥皂，

加油後，再按鉻鹽鞣革同樣方法處理之。

以上所述，不過僅為明礬鞣革常用之整理法，茲再將明礬鞣革染色方劑列下，以供參考。

淺灰色

1.75% Nap. black 12 B

1.75% acid orange G.

0.25% acid yellow 79210

3.75% 醋酸鉍

} 在鼓形器內迴轉一小時，

加 2.50% 濃硫酸在鼓形器內迴轉 $\frac{1}{2}$ 小時。

深灰色

4.75% Nap. black 12 B

3.75% acid orange G.

0.30% cardinal red J.

5.0 % 醋酸鉍

} 在鼓形器內搖轉一小時，

加 5.0 % 濃硫酸在鼓形器內搖轉 $\frac{1}{2}$ 小時。

紅褐色

5.00% citronine R.

0.75% cardinal red J.

0.48% Nap. black 12 B.

5.0 % 醋酸鉍

} 在鼓形器內搖轉一小時，

加 3.0% 濃硫酸在鼓形器內迴轉 $\frac{1}{2}$ 小時。

黃褐色

1.5 % acid yellow 79210	}	在鼓形器內迴轉一小時，
3.0 % acid orange G.		
0.5 % Nap. black 12 B		
3.6 % 醋酸鉍		

加 3.0% 濃硫酸在鼓形器內迴轉 $\frac{1}{2}$ 小時。

深褐色

4.0 % Nap. black 12 B	}	在鼓形器內迴轉一小時，
5.0 % acid orange G.		
1.5 % cardinal red J.		
5.2 % 醋酸鉍		

加 5.0% 濃硫酸在鼓形器內迴轉 $\frac{1}{4}$ 小時。

黑色

4.5 % acid orange G.	}	在鼓形器內迴轉一小時，
4.5 % Nap. black 12 B		
5.0 % 醋酸鉍		

加 5.0% 濃硫酸在鼓形器內迴轉 $\frac{1}{2}$ 小時。

在以上染色方劑中之醋酸鉍則每 100 份阿母尼亞加 150 份 40% 醋酸作成。

第三十章 油脂鞣革整理法

沙摩革整理法：沙摩革多供製造手套之用，故於整理前，須選平滑無皺紋之革，用月形刀刮軟，再用砂輪磨之，先用粗砂輪後用細砂輪。皮得平滑表面後，預備漂白。

漂白時用日光或用過錳酸鉀法，用日光漂白時，將皮放架上，距地面約 2—3 尺，並於漂白之前，先將皮用肥皂浸濕。肥皂液含

5 磅軟肥皂，

1 磅鯊魚油，

30 加倫水，若不加油而獨用肥皂亦可。

過錳酸鉀漂白時，手續各異，據本愛特氏方法，先浸皮於 30°C， $\frac{3}{4}$ % 曹達液，去油。再入 35°C 溫水洗滌，去皮上附着之鹽基性鹽。再入過錳酸鉀液中浸之。過錳酸鉀液用 $\frac{1}{8}$ % 過錳酸鉀，加過錳酸鉀重量 $\frac{1}{4}$ 之濃硫酸（每皮 30 打約用過錳酸鉀 2 磅）將溶液加熱至 35°C 與皮同入蕩動器內，迴轉一小時。若過錳酸鉀被還元而生二氧化錳時，此二氧化錳，染於皮上反生黑色，故須再用下列方法處理之。

先用清水洗皮，再入亞硫酸液內浸洗，亞硫酸液則用 3% 亞硫酸鈉液，在鼓形器內迴轉 20 分鐘後，再取亞硫酸鈉重量 $\frac{1}{8}$ 之濃鹽

酸，用等量之水稀釋後，注入鼓形器中，繼續迴轉，將皮洗白爲止。取出用 35°C 溫水洗濯。每皮 30 打約用亞硫酸鈉 6 磅。

沙摩革漂白後，行起皺工程 (tucking)，此法浸皮於沸騰肥皂水中，少頃提出，則皮自然起皺，於是再入 50—60°C 之溫室內乾燥之。至半乾時柔軟，用月形刀刮裏，起毛，再用粗砂輪磨之。預備染色。染色之前，先用軟肥皂水洗滌。每次一打，用 2 溫司結晶曹達，或用

3 溫司軟肥皂。

用肥皂水洗後用 5 溫司銘明礬媒染，在鼓形器中迴轉 $\frac{1}{2}$ —1 小時後加煤膏染料染色。用 2 溫司蛋黃加油，用 40—50°C 溫度乾燥，刮軟，起毛。

用直接染料則以“Janus”，“diamine”及“sulphamine”等爲最適宜。

天然染料亦可與煤膏染料混用，沙摩革漂白後，用明礬媒染，每皮一打約用明礬一磅，在鼓形器中迴轉 $\frac{1}{2}$ —1 小時後，用染木液 (dyewood extract) 染色。

以上所述皆係油脂鞣革之手續，茲再將油脂鞣革染色時常用之方劑列下：

灰色

- (1) 0.575% chlorazol black E.extra.
0.05% chlorazol orange R.extra.
1% 曹達灰

5.0 % 芒硝

(2) 1.0 % chlorazol black E. extra.

0.2 % chlorazol orange R. extra.

1.0 % 曹達灰

5.0 % 芒硝

(3) 用 5 % 鉻明礬媒染, $\frac{1}{2}$ 小時, 染色用

1.27 % chlorazol black E. extra.

3.6 % Khaki yellow

2.0 % 醋酸鉍

} 1 小時

淡褐色

3.4 % acid yellow 79210

0.57 % acid orange C.

0.114% naphthalene black 12 B.

} 1 小時

5.0 % 醋酸鉍

5.0 % 蟻酸, 迴轉 $\frac{1}{2}$ 小時

中褐色

3.46 % acid yellow 79210

2.36 % acid orange G.

0.34 % naphthalene black 12 B.

} 1 小時

5.0 % 醋酸鉍

5.0 % 蟻酸, 迴轉 $\frac{1}{2}$ 小時

黑褐色

- | | | |
|-------------------------------|---|------|
| 2.56 % nigrosine G. | } | 1 小時 |
| 1.4 % acid orange G. | | |
| 3.2 % acid yellow 79210 | | |
| 5.0 % 醋酸鉍 | | |
| 5.0 % 蟻酸, 迴轉 $\frac{1}{2}$ 小時 | | |

黑色

- | | | |
|-------------------------------|---|-------------------|
| 9.0 % naphthalene black 12 B. | } | $1\frac{1}{2}$ 小時 |
| 4.5 % acid orange G. | | |
| 5.0 % 醋酸鉍 | | |
| 10 % 蟻酸, 迴轉 1 小時 | | |

蟻醛鞣革整理法: 蟻醛鞣革整理法, 與沙摩革整理之方法大略相同, 惟不需要漂白故從略。

第三十一章 漆皮革製造法

(Japanned and enamelled leathers)

漆皮革係將鞣成之革或片皮革之皮面上塗漆使生光亮之表面。漆皮革製造手續約分三步(1)原料,(2)漆之構成,(3)施漆法。

普通漆皮多用大牛皮充原料,然亦有用片皮代之者,無論何種革類,爲將來柔軟計,宜經長時間之浸灰。且鞣成後與他種革類同樣加油,加油時用迪哥拉斯最爲適宜。若用牛脂及鱈魚油時,不易吸收油漆,故宜注意。塗漆之前,用銼皮機將皮完全銼平,否則塗漆後,因皮面凸凹不平,易起裂紋。銼皮後,用刮板刮平,磨裏,用溫水洗滌,至半乾時,在皮面微塗油脂,預備塗漆。

美國所取原料,則多用本地產皮以混合法 (union tannage) 鞣製。

當入丹寧槽經過 10 日後提出行片皮工程,所片得肉面之最薄層,價格最廉,再入丹寧槽或蘇馬克丹寧液中鞣之。淨面,輕輕加油,刮平,張木架上乾燥。最初在常溫,次在高溫。乾燥後分類,預備塗漆。

漆之原料及配合,亦因工廠不同而異,且各工廠多守祕密,探知匪易。但據檢查及試驗結果,則不外由下列數種原料配合而成。

普通原料則爲：亞蘇仁油，松香油，揮發油，可溶性棉，醋酸阿米爾 (amyl acetate)，燈烟，中國藍，普魯士藍，赭土，黃丹及汽油烟 (spirit black) 等。普通配製油漆既如上列之原料，茲再將各原料之性質分述如次：

亞蘇仁油 (linseed oil)：爲乾性油，能吸收空中氧氣而生具有彈力性之柔軟層，作漆皮用，精製品最爲適宜。

松香油 (turpentine)：易於蒸發，常爲稀釋油漆之用。

揮發油 (naphtha)：揮發油分兩種，汽油及 V. M & P 揮發油，前者易於揮發，並揮發時，可全部蒸發無遺，後者揮發性弱，甚至不能全部揮發。無論何種揮發油，均以有強揮發性，混油漆後，可縮短油漆乾燥時間。甚至油漆尙未塗畢而已塗部即乾燥矣。是以易得塗漆不均之結果，使成品減少美觀，宜注意焉。

可溶性棉 (soluble cotton)：又名硝酸化棉，即火藥棉，用醋酸阿米爾 (amyl acetate) 還元後，可供油漆製造之用。

燈烟 (lamp black)：作黑色革，須用燈烟塗色，作油漆用愈細者愈宜。

中國藍 (Chinese blue)：爲紫色之塊狀或爲粉狀，供油漆乾燥劑用。

普魯士藍 (Prussian blue)：與中國藍之化學構造大同小異，亦充油漆乾燥劑及染色用。

赭土 (umber)：供油漆乾燥劑用。

黃丹 (litharge)：爲氧化鉛亦供油漆乾燥劑用，常爲赭土之代

用品，用黃丹較用赭土所作油漆柔軟。

黑色 (spirit black)：爲一種煤膏染料，可供硝酸棉加色用。

煮油法：生油塗皮上，極易深入皮間，乾燥既慢，消耗油量亦巨。故爲經濟計，須於使用之前，在高溫沸騰，使起氧化及分解作用而易乾燥。當油沸騰時，徐徐加 0.25% 赭土，並維持釜內之溫度爲 350°F。最初發芳香味，漸次加熱被分解及氧化而生刺鼻臭氣，此種臭氣頗毒，宜設法逐去。待沸騰失去全油體積 $\frac{1}{2}$ 則可預備使用矣。但沸油之濃淡，因需要目的不同而異，故煮油時非具有相當經驗之人監視之不易得正當結果也。

煮油過稠時，不便使用，須加揮發油稀釋之，加揮發油又以在高溫度爲宜，每煮油 50 加倫時，加揮發油 100 加倫，該揮發油遇熱而揮發失去原來體積約半，其餘之仍存於煮油中者，概爲蒸發困難之油，使油漆不至於蒸發過速之弊。

施漆法：施漆方法各國不同，英國法則將皮鋪於填有絨布之平板上，入溫室內乾燥數小時，拉出塗濃漆一層，用手工刮平，復乾燥數小時後，用刷打光。再塗漆一層，如此返復行之，至得相當光亮及厚度爲止。乾燥室內之溫度各國不同，英國普通用 160—170°F，歐洲大陸用 140°F，美國則用 200°F 以上。美國及歐洲大陸諸國塗漆之方法，則先將皮用鐵鉤張木架上，放溫室乾燥，次在太陽光下乾燥。塗漆次數，因皮厚薄不同，厚皮塗 5—6 次，薄皮塗 2—3 次。無論何種皮革，塗漆乾燥後，仍須放置十數日始可售出。

第三十二章 毛皮製法及染色

前數十章中，概皆討論皮革製革方法，向無毛皮之研究，然自近年以來，除皮革製造外，毛皮工業日益發達，又為製革者不可不知。皮革製造既不外以上諸法，今再將毛皮製造法略贅於次：

毛皮製造我國發達甚早，至今每年仍有大宗輸出國外，惟以墨守舊法不知改良，漸被外貨壓倒，若不急圖振興，毛皮工業前途恐不堪設想矣。

浸水法(soaking)：作毛皮之原料以新鮮為宜，若為乾皮亦須有適當之保存，否則雖鞣成後而仍易脫毛，不可不慎。無論用鮮皮或乾皮於鞣製前，先行浸水工程。洗去泥垢，血，糞等穢物。浸水時常因時間過長而致發酵，故多在浸水液中加入硫酸銅輔助之，用硫酸銅之分量每水 15 加倫加硫酸銅一溫司。

清潔工程(scouring)：毛皮經浸水洗濯後，皮質雖變柔軟，為毛色鮮明及去油計，繼施清潔工程。清潔工程普通用肥皂及礬砂水洗，亦有用濃肥皂水加少量碳酸銨或用肥皂，碳酸鈉及食鹽溶液者。行清潔工程時，先放皮於斜置木板上，將清潔溶液用刷塗皮肉面及毛面，繼將多量溶液傾皮上用力搓之。洗畢用溫水洗滌，再用清潔水洗之。

浸灰工程 (liming): 毛皮鞣製前, 亦有行浸灰工程者, 茲據“leather trades years book”之方法, 浸灰時用 1½% 苛性曹達液加滑石粉或陶土作成糊狀液, 塗於皮面, 然後以肉面向裏, 疊置 4--5 小時後放 4% 氯化鈣 (每 10 加倫水用氯化鈣 4 磅) 溶液中浸數小時, 經夜提出, 在鼓形器中用清水洗滌, 再用乳酸脫灰, 每皮一打約用乳酸 4 溫司, 然後預備鞣製。

鞣皮法 (tanning): 毛皮鞣製法, 種類頗多, 分述如次:

鋁鹽鞣皮法: 此法用鋁鹽及食鹽之混合溶液與麵粉作成糊狀液, 塗於皮之裏面鞣之。若作黃色皮面, 則於糊液中加檳榔膏液。鞣皮手續將皮以肉面向上鋪木板上, 塗以糊液, 於是以毛面向外疊置。每隔一日塗糊一次, 數日後懸而乾之。乾後行刮軟工程。有不用明礬而用硫酸鋁及食鹽者 (2 份硫酸鋁與等量食鹽) 鞣之。

另法: 用 6 溫司硫酸鋁及 6 溫司食鹽溶解於 1 加倫水中。以該溶液塗皮肉面, 數次後便成。

又法則將皮先張木架上, 再在皮之肉面塗鋁鹽糊狀液或溶液。

無論用何種方法, 當皮鞣成後, 於未乾燥之前, 宜加肥皂及脂肪 (stearine) 之混合物, 一則使皮柔韌, 一則固定丹寧質。除用肥皂及脂肪外亦有用蛋黃代用者。

毛皮用上法製成後, 其顏色常不甚白或帶油脂, 故須繼施以漂白及去油等工程。

漂白工程: 漂白時用過氧化鈉或過錳酸鉀。用過氧化鈉時, 先作 1% 硫酸液, 即每 100 加倫水中加硫酸 10 磅, 再在該溶液中

加過氧化鈉 7 磅，同時與以不斷之攪拌。加畢，用石蕊試紙試驗，再加酸或過氧化鈉，使溶液中中和為止。是時再以水溶解 4 磅矽酸鈉傾入之。將皮放入攪拌一小時後，提出，再入稀酸液中，洗濯，乾燥，再用明礬及食鹽溶液鞣製，去油，乾燥，乾燥後刮軟，磨裏。即成白色柔軟之毛皮矣。

若用過錳酸鉀及亞硫酸漂白時，毛皮洗濯後，入以下溶液中。此溶液取 12 溫司過錳酸鉀溶解於 120 加倫水中，並加熱維持溶液之溫度為 95°F 。毛皮在溶液中，時常攪拌至毛色完全變成褐色為止。於是提出乾燥。再入亞硫酸液中，亞硫酸液則取 7.3 磅 33% 液體硫酸氫鈉溶解於 120 加倫溫水中，再加 6.6 磅鹽酸，將皮放入溶液中，至變白色後，洗濯，乾燥，再整理之。

去油 (degreasing)：先將皮濕潤後，在皮之肉面，塗石膏糊入乾燥室乾燥之。當乾燥時油脂被石膏吸收。乾燥後，刮去石膏再塗之。如此返復行之，皮間油質，可全被吸去，再用明礬及食鹽鞣之。

有時皮上油脂用燐 (benzene) 洗濯法除去之。此法用深一尺，寬三尺，長四尺之木槽。注入燐液槽中，使毛皮之革部與燐接觸浸之，少頃拉出乾燥。此法結果甚佳，但須防燐之揮發及火險。

蟻醛鞣製法：當毛皮整理完竣後，可用蟻醛鞣之。每皮 100 份，用 1 份蟻醛（若為市販蟻醛則用 $2\frac{1}{2}$ 份）及相當量之水。皮在以上溶液浸 24—48 小時後，用碳酸鈉及硼砂中和之。有時不用碳酸鈉而用硫酸銨及碳酸鈉之混合液代之。中和後用清水洗濯，陰

乾，加油。加油時用軟肥皂 3 份，溶解於 60 份水中。加油後，乾燥，整理。

礦鹽及植物丹寧混合鞣法 (tanning with a mineral and vegetable tannage): 此法用:

硫酸鋁	5 磅
食 鹽	5 磅
檳榔膏	2 磅
麵 粉	13 溫司
水	10 加倫

先用少量水溶解硫酸鋁及食鹽，再另以少量沸水溶解檳榔膏，混合以上兩種溶液後，另用溫水與麵粉作糊液加入之。攪拌均勻後，用刷塗於皮之肉面，約塗 $\frac{1}{8}$ 寸厚懸而乾之。用此法所鞣皮柔韌耐久。

油脂鞣法: 毛皮亦可用油脂鞣製，普通用海豹油 (seal oil) 其手續先將皮用以上方法清潔後，在皮之裏面塗優等海豹油，然後以肉面向裏疊置木槽中，工人用裸足踏皮，使油脂浸入皮間。數小時後，再塗油再以足搗之。最後堆置地上，使油脂受氧化而起分解作用。是時油脂因分解而升高溫度，務維持其溫度不過 100—104°F 爲宜。鞣成後用稀鹼液洗滌，去富餘油脂。此法與沙摩革 (chamois) 之作法大同小異，故不多贅。

鉻鹽鞣毛皮 (chrome tanned furs and wool skins): 毛皮若用鉻鹽鞣製時，比較耐久而抵抗力強。鉻鹽鞣皮用一槽液，若毛

皮鞣成在高溫度染色時，爲抵抗熱力計，每 10 加倫鉻鹽溶液中加 $\frac{1}{2}$ 磅蟻醛，在鼓形器中鞣 1—2 小時後，再加 3 磅曹達溶液，再繼續鞣 1—2 小時。若不染色時從丹寧液中提出後，用 2—3% 硼砂水洗濯，中和之。中和後用清水洗滌陰乾，加油，加油時，凡鉻鹽鞣輕革所用之加油方劑皆可應用。在鼓形器中或用刷塗皮之裏面。普通用土耳其赤油及麵粉或單用油液，有時用蛋黃與麵粉之混合液，油液塗皮後疊而乾燥之。繼行刮軟等工程。

毛皮去臭法：毛皮鞣成後，常帶有動物之天然臭味，故宜設法除去之。普通除臭方法，可用下列溶液洗濯之，其溶液之成分，用 8 磅肥皂溶解於 4 加倫水中加 7 磅碳酸鈉煮沸之，至肥皂及曹達完全溶解爲止。當溶液冷卻以前，加 $1\frac{1}{2}$ 溫司硼砂及一溫司之黃樟油(oil of sassafras)，冷卻後預備使用。

毛皮清潔法：白色毛皮使用後，常因帶有塵埃，致毛色發黑。故可用麩皮 (bran) 或鋸屑清潔之。其方法將皮以毛面向外鋪木案上，撒濕熱麩皮或鋸屑於毛上，用力搓之，至毛上附着塵埃完全除去爲止。除以上方法外，尚有用揮發油洗濯者，惟用揮發油頗不經濟，非特別珍貴品不宜用之。

毛皮染色法

中國山羊皮染黑色(dyeing Chinese goat skins black)：中國山羊皮鞣成後，可用以下方法染色。每皮 120 張，溶解

24 磅濃阿母尼亞及

36 磅碳酸鈉結晶，於

360加倫水於大木桶中，加熱至 95°F，然後入毛皮浸之。時時攪拌，2 小時後提出陰乾之。再溶解

50 磅薑黃及

45 磅洋蘇木膏

復將皮放入浸之，數小時後，提出，加

25 磅洋蘇木膏

10 磅蘇馬克，

10 磅硫酸銅，

5 磅福油斯提克膏及

60 磅醋酸鐵於該溶液中，再將皮放入浸 18 小時後，提出，曝空氣中 12 小時。熱以上溶液至 95°F，再放皮其中浸 12 小時，提出，置數小時後，用清水沖洗，洗畢，乾燥。

用酸性染料染色法：毛皮染色，為顏色堅牢計，多用鹽基性染料，但作美術品常用酸性染料。若為明鞣鞣革，為抵抗染色時溫度，於染色之前，先用鉻鹽鞣之。用鉻鹽液鞣畢，使皮易於着色，入氯化鈣液中浸之。染色時每毛皮

100 磅用

10—20 磅硫酸鈉

2—5 磅醋酸及所用之色液。

溶解於相當量之水中，加熱至 120°F，將皮放入，然後用蒸汽加熱，漸次增高溫度至 165°F。過半小時分 2—3 次加 6—8 磅之硫氫鈉，再過半小時提出用水沖洗，加油。加油時溶解橄欖肥皂 1

磅，2—3 溫司橄欖油及 1—2 溫司之阿母尼亞於 10 加倫水中。經 15—30 分鐘後，乾燥，刮軟。

黑 色

按上述手續用乾皮重 4—6% 之下列顏色染之。

naphthyl amine black S. ESN SS2B.,

naphthyl amine blue black B. BD.,

naphthol black B.SG.,

azo merino black B.

藍 色

cyanole F F extra,

tetra cyanole V,

indigo blue N.,

azo wood blue SE.,

naphthol blue R,

solid blue R.,

formyl blue B.

黃色及橙色

fast yellow S.,

acid yellow A T.,

fast acid yellow 3G, TZ,

Indian yellow G. R.,

naphthol yellow S.,

trapaeline GO, OO,

orange GG, extra II, IV, R.

紅 色

lanafuchsine SG, SB. 6B,

azo orseille BB,

bordeaux BL,

brilliant orseille C.

紫 色

azo wood violet, 7R, 4B,

acid violet 4 RS, 及 6BS.

綠 色

naphthol green B,

fast acid green BN,

cyanol green B.

褐 色

可用黃,橙,綠,藍等色染料之混合液。

鉻鹽染料染色法 (dyeing with chromates colors): 用鉻鹽染料染色時,亦按以上手續處理毛皮。但不用氯化鈣浸漬。染色時先溶解染料,另溶解染料重量約半之鉻酸鈉,再混合以上兩種溶液。加熱至 170°F 入皮浸染。經 1—2 小時後,加 1—3% 醋酸,再過半小時後,洗濯,乾燥。

“Furrol” 染料染黑色法

預備工程：染色之前，毛皮須行清潔及去油(degrease 或 killing) 等預備工程。

(1) 曹達液去油法(killing with soda solution)：溶解1磅曹達灰於10加倫水中，在鼓形器中，迴轉約3小時後，洗濯，再放稀醋酸液中浸之，洗滌。

(2) 石灰液去油法(killing with milk of lime)：取生石灰一磅溶解10加倫水中，在鼓形器中迴轉之。洗濯，浸稀酸液，再洗濯。

(3) 苛性曹達液去油法(killing with caustic soda lye)：溶液之濃淡視皮之性質而定，普通則用6溫司—2½磅比重1.385之苛性曹達液溶解10加倫水中。先將皮之裏面塗澱粉糊一層，放入浸漬約3小時，如為硬毛皮宜與以較長時間之浸漬。從鹼液提出後，洗滌，入稀酸液，提出再洗濯。

(4) 塗苛性曹達液去油法(brush killing with caustic soda lye)：此法亦因皮之性質與以稀淡不同之鹼性液。普通用比重1.01—1.06之苛性曹達液刷於皮之毛面，如狐皮腹部宜用濃液，脊部宜用稀液。刷鹼液後，以毛面向毛面疊置3—8小時後，再入鼓形器中按上法清潔之。

毛皮媒染法：毛皮當清潔去油之後，染色之前為易於着色及堅牢計，須行媒染色工程，茲將常用之媒染劑及分量列下：

溶解	鹽量(溫司)	水量(加倫)
明礬	16	10

硫酸銅	8	10
重鉻酸鈉	4	10
鉻明礬	16	10
硫酸鐵	4	10

於以上溶液中，加 3 溫司吐酒石或 2—3 溫司 30% 醋酸。加熱至 68—77°F。為時間經濟，常加熱至 95°F。當媒染時，溫度若為 68—77°F 時，用 6—12 小時，若溫度增高，則時間縮短。媒染後提出，洗滌，預備染色。

黑 色

用刷塗下列染料。

3 溫司 “furrol S” 及 $\frac{1}{3}$ 溫司 “phenylene diamine” 溶解於 1 加倫水中，於刷色之前，加 3 磅過氧化氫。約刷色三次便成。

羊羔皮染色法：入皮鼓形器中，用石灰液去油及硫酸銅媒染後，預備染黑色。染黑色時用 4 溫司 “furrol S” 及 $\frac{1}{3}$ 溫司 “phenylene diamine,” 用染料重量 12—15 倍之過氧化氫。

紅狐皮染黑色：用比重 1.01—1.015 之苛性曹達液，刷毛去油。再用 1 磅鉻明礬及 3 溫司吐酒石溶解於 10 加倫水中媒染。

染色時用 10 溫司 “furrol gray R”， $\frac{1}{4}$ 溫司 “phenylene diamine”，20 溫司阿母尼亞並 12—15 倍過氧化氫。

另法：紅狐皮行預備工程，用 $\frac{4}{3}$ 溫司 “furrol S” 及 $\frac{1}{3}$ 溫司 “phenylene diamine” 及過氧化氫染之。

兔皮染海豹色法：兔皮鞣成行預備工程後，用下法染之，染槽

共分兩槽：第一槽用 3 溫司 “furrol yellow-brown G,” 3 溫司 氯化阿母尼亞及 $\frac{1}{2}$ 溫司阿母尼亞；第二槽含 $1\frac{1}{2}$ 溫司 “furrol S.” 及少量 “phenylene diamine”，3 溫司阿母尼亞及染料重量 12—15 倍之過氧化氫溶解於 10 加倫水中。

兔皮染黑色法：兔皮行預備工程後，用 5 溫司 “furrol S” 及 $1\frac{1}{4}$ 溫司 “phenylene diamine” 溶解 10 加倫水中，再加染料重量 12—15 倍之過氧化氫。

“Ursol” 染料染色法

用 ursol 染料染色時，其預備工程及手續與 “furro” 染料染色時；大致相同，除將 ursol 各種顏色名稱列下外，不再贅述。

黑色

Ursol D; DG; Df; SA;
 SB; SC; DB; NZD.

灰色

Ursol AZ; B; R; G; SLA.

黃色

Ursol 2GA; 2G; 4G
 4R; P; Py;
 6R; 4GZ; SO.

第三十三章 分析法

水分析 (water analysis)

當皮革製造時，其各種工程既詳述如前，然各部手續適當與否，影響成品之優劣，欲為管理計，必須以分析方法決定之。製革時，接觸最多者即為水，茲先將水之分析法列下。製革時水之清潔度愈高愈宜，而普通之水（井水或河水）皆含有相當雜質，故分析時可按下列諸項檢查之。全固形體 (total solids)，灰，有機質，硫酸鹽，鹽酸鹽，鐵，暫時硬度，永久硬度，鎂鹽硬度 (magnesia hardness)，遊離碳酸 (free carbonic acid) 及碳酸鈉 (sodium carbonates) 等。按以上諸種雜質觀之，全固形體及灰渣愈少愈佳。有機物易生黴菌，有使皮質腐臭能力。硫酸及鹽酸鹽類有礙皮質膨腫及吸收丹寧之特效。鐵鹽易與丹寧化合而變黑色。暫時硬度易使皮內生碳酸鈣 (CaCO_3) 以之浸丹寧易被氧化丹寧而變黑色，在鍋爐有生積垢之弊。永久硬度為害尤甚，更宜除去之。

全固形物：取水 100 立方吋放於已稱之白金釜內，置水鍋上蒸乾之 (100°C)，次入乾燥器內冷卻，再稱其重量得一定之重量為止。

增加重量 $\times 1000 =$ 每 100,000 份水中所含之全固形物。

灰：以上釜內之殘渣，再加熱燒之，全部變為白色後，放乾燥器冷卻之，秤之，得一定重量後。

釜之重量 + 灰 - 釜之重量 = 灰重量之克數。

灰之重量 $\times 1000 =$ 每 1000,000 水中所含之灰。

有機物：於以上白金釜之殘渣中加碳酸銨溶液少許，然後以 100°C 之溫度蒸乾之，稱其重量，從釜之重量 + 全固形物重量後可得有機物之重量，有機物之重量 $\times 1000 =$ 每 100,000 份水中應含之有機物。

硫酸鹽：於已過濾之水 250 立方呎中加濃鹽酸 2 立方呎將此溶液加熱煮沸之，再以 10% 氯化鉍溶液 15 立方呎徐徐加入之，同時與以不斷之攪拌，加畢，以火煮之，10 分鐘後，取下放置約半小時，過濾，以熱蒸餾水洗滌，燒化(ignite)秤其重量。

硫酸鉍之重量 $\times 0.342 \times 400 =$ 每 100,000 水中應含之 SO_3 。

氯化鹽：取水 100 立方呎放於磁皿內加鉻酸鉀 (potassium chromate) 溶液兩滴，以氫硝酸銀溶液 (每 200 立方呎溶解 4.25 克 AgNO_3) 滴定之，至得永久不變之紅褐色為止。於是所用 AgNO_3 溶液之立方呎數 $\times 0.00355 \times 1000 =$ 每 100,000 份水中所含之氯質。

鐵：取水 500 立方呎加硫酸使帶酸性，入蒸發皿內蒸乾之。於是加濃硝酸數滴，加熱燒化，至所含之有機物完全分解為止。以 15 立方呎蒸餾水及 5 立方呎之 1:1 鹽酸溶解之，過濾。再加稀過錳酸鉀液，至溶液微帶紅色為止。5 分鐘後取 2% 硫氰鉀溶液 10

立方厘加入。於是再取 15 立方厘蒸餾水加 5 立方厘 1:1 之鹽酸，復按以上方法加稀過錳酸鉀及硫氰鉀溶液，然後稀釋其體積為 99.5 立方厘以標準鐵液徐徐加入，至其顏色等於第一次試驗之顏色為止。

標準鐵液則以 0.1 克，純鐵絲溶解於微量鹽酸中，在其中復加濃硝酸少許，稀釋此溶液至 1000 立方厘。

是則 1 立方厘之溶液 = 0.0001 克之鐵

暫時硬度：取 200 立方厘水以錒酸液滴定之，滴定時用甲烷橙作指示藥，至顯微紅色為止。

1 立方厘錒之酸 = 0.005 克 CaCO_3

永久硬度：量 200 立方厘之水放磁皿內，加熱逐去 CO_2 氣，加 25 立方厘錒氫氧化鈉，蒸發至 50 立方厘冷卻之，過濾，洗滌濾紙，再稀釋已過濾之溶液至 100 立方厘加 methyl orange 液數滴作指示藥，以錒酸滴定之。

從 25 減去所用錒以酸量之數 = 錒酸之立方厘數相當於 200 立方厘水內永久硬度之數

1 立方厘錒酸 = 0.005 克 CaCO_3

鎂硬度：取水 100 立方厘按上方法以錒酸去暫時硬度，煮沸蒸發之，使全體積至 85 立方厘並逐去 CO_2 氣。入刻有度數 200 立方厘之燒瓶內，加 100 立方厘石灰水（已由錒酸液滴定者），加熱沸騰之，冷卻後，加蒸餾水至 200 立方厘。取此清澄液 100 立方厘以錒酸滴定之，滴定時用煕醇試藥作指示藥。

是以,中和 50 立方呎石灰水應需 $\frac{N}{10}$ 酸之立方呎數減最後滴定時所用 $\frac{N}{10}$ 酸立方呎數 = 50 立方呎水中鎂硬度應需 $\frac{N}{10}$ 酸之立方呎數。

1 立方呎 $\frac{N}{10}$ 酸 = 0.005 克 $MgCO_3$

遊離碳酸: 100 立方呎水以 $\frac{N}{10}$ 碳酸鈉滴定之, 滴定時以煕醇試藥作指示藥。當水內之碳酸全部變為 $NaHCO_3$ 後, 則富餘之 Na_2CO_3 可使煕醇試藥變紅色。

浸水液分析法

分析浸水液之目的, 專在檢查生皮浸水時損失皮質之多寡。

此法取浸水液 200 立方呎注入刻有度數容量 250 立方呎之燒瓶內; 以 5% 硫酸鋅 20 立方呎加入之, 再用水稀釋全體積至 250 立方呎靜置 5 分鐘後, 過濾, 取已過濾之溶液 50 立方呎, 用 $\frac{N}{10}$ 氫氧化鈉滴定之, 滴定時以煕醇作指示藥。另取 50 立方呎已過濾之浸水液加 40% 蟻醛液 10 立方呎, 再按上法滴定之。由兩次滴定時所用藥量之差即可算出損失之皮質也。

$$\text{所用 } \frac{N}{10} \text{NaOH 立方呎} \times \frac{0.00786 \times 25 \times 3.785}{453.6} = \text{每加倫水中}$$

所含皮質之磅數或

$$\frac{N}{10} \text{NaOH 立方呎} \times 0.00164 = \text{每加倫水中所含皮質}$$

之磅數

浸灰工程分析法

石灰分析法：普通石灰內約含純粹石灰 (CaO) 90—95%，然有時常含許多雜質如鐵，鎂等鹽，對於使用頗有妨害故宜除去之。

取石灰之樣物 (sample) 一克入刻有度數容量1000立方厘米之燒瓶內，用已煮沸之水注滿。蓋妥，搖動數小時，決定瓶中石灰已完全溶解後，冷卻，再以水注滿至 1000 立方厘米靜置之。取50立方厘米清澄溶液以 $\frac{1}{10}$ 鹽酸滴定之，滴定时用醇作指示藥。

$$\frac{\frac{N}{10} \text{ HCl 立方厘米} \times 20 \times 0.0028 \times 100}{\text{樣物之重量}} = \text{純石灰}$$

鐵(iron)鈣(calcium)及鎂(magnesium)分析法

取樣物 5 克放磁皿內，加濃鹽酸 25 立方厘米敷以玻璃蓋加熱煮之，待完全溶解後，放水鍋上蒸乾之，其殘渣再以稀酸液溶解後，過濾。以水稀釋至 250 立方厘米於是取此溶液 25 立方厘米按普通方法分析之，則可檢定鐵，鈣，鎂等原質之多寡也。

硫化鈉(sodium sulphide)：普通硫化鈉可分兩種，一為結晶形，一為非結晶形，前者之分子式為 $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 約含 32.5% Na_2S ，後者結晶水少約含 60% Na_2S 。普通硫化鈉中之夾雜物為 Na_2CO_3 ； Na_2SO_4 ， $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ， NaOH 等。

取硫化鈉 12 克溶解於一呎之水中，取出 10 立方厘米入容量200立方厘米之燒杯內以水稀釋至 100 立方厘米再以 $\frac{1}{10}$ 硫酸鋅滴定之，若以硫酸鎳作指示藥時，至不顯混濁顏色即為終點。

$$\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O} \% = \frac{\frac{N}{10} \text{ZnSO}_4 \text{ 液立方糵數} \times 100 \times 0.012 \times 100}{\text{樣物之重量}}$$

$$\text{Na}_2\text{S} \% = \frac{\frac{N}{10} \text{ZnSO}_4 \text{ 液立方糵數} \times 100 \times 0.0039 \times 100}{\text{樣物之重量}}$$

硫化砷分析法(analysis of arsenic sulphide): 取粉狀樣物 (samples) 5 克放燒杯中, 以濃硝酸煮之, 於是硫化砷變成 H_3AsO_4 , 當變化完竣後, 置水鍋蒸去大部分之酸液, 稀釋, 過濾, 在已過濾之溶液中加多量氫氧化鈉液及鎂鹽液 20 立方糵放置 24 小時後, 過濾, 以 3% 阿母尼亞水洗滌之, 乾燥後, 將 $\text{MgNH}_4\text{AsO}_4$ 之沈澱與濾紙分開, 將濾紙在磁鍋中燒化, 再將沈澱加入一併以高熱燒 10 分鐘後, 磁鍋內所含者則為 $\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7$ 。

$$\text{As}_2\text{S}_3 \% = \frac{\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7 \text{ 之克數} \times 0.6985 \times 100}{\text{樣物之重量}}$$

石灰液分析法: 在浸灰液中最令人注意者則為溶解皮質之多寡, 取石灰液 100 立方糵過濾, 取已過濾之溶液 50 立方糵容量 500 立方糵刻有度數之燒瓶內, 再除去 CO_2 之水稀釋之。從以上溶液內取 100 立方糵以萘酸及烯醇試藥滴定之。至烯醇試藥終點後, 加甲烷橙兩滴, 再以 $\frac{N}{10} \text{HCl}$ 滴定之, 至得粉紅色為止。

$$\text{可溶解之 } \text{Ca}(\text{OH})_2 \% = \frac{\frac{N}{10} \text{ 烯醇試藥立方糵} \times 0.0037 \times 100}{10}$$

$$\text{皮質} = \frac{\frac{N}{10} \text{HCl 立方糝} \times 0.0053 \times 100}{10}$$

含硫化鹽灰液分析法(sulphide lime liquors):

取已過濾之灰液 50 立方糝稀釋至 150 立方糝以 $\frac{N}{10}$ 硫酸鋅滴定之。

$$\text{Na}_2\text{S} \% = \frac{\frac{N}{10} \text{硫酸鋅立方糝} \times 0.0039 \times 100}{50}$$

或
$$\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O} \% = \frac{\frac{N}{10} \text{硫酸鋅立方糝} \times 0.012 \times 100}{50}$$

鉻鹽鞣皮液分析法

二槽鉻鹽液分析法(analysis two bath chrome liquor): 可分數步檢定之如下:

(1) 取 10 立方糝之溶液注入 250 立方糝具有蓋之瓶內, 以 5 立方糝之濃鹽酸及 10 立方糝之 10% 碘化鉀, 經過搖蕩及靜置後, 以 I 次亞硫酸鈉滴定之, 滴定時, 加 1 立方糝之新鮮澱粉液, 直至顯氯酸鉻之青綠色爲止。

每立方糝之次亞硫酸鈉液相當 0.0033 克 CrO_3
 相當 0.0049 克 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 或相當 0.00647 克 K_2CrO_4

(2) 取 10 立方糝溶液以 $\frac{N}{10}$ 苛性曹達液滴定之, 滴定時以煥醇

作指示藥。每立方厘曹達液相當

0.005 克遊離 CrO_3

0.0147 克 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

或 0.00365 克 HCl

按以上法滴定後，設(1)法用 a 立方厘 $\frac{1}{10}$ 次亞硫酸鈉溶液，(2)法用 b 立方厘之 $\frac{1}{10}$ 苛性曹達液，可按下表決定之。

(3)取 10 立方厘之溶液加鎂鹽中和後，再以 $\frac{1}{10}$ 硝酸銀液滴定之，至得紅色之鉻酸銀為止。每立方厘之硝酸銀

相當 0.00745 克 KCl

相當 0.00585 克 NaCl

或相當 0.00365 克 HCl

設	溶液內所含鹽	10 立方厘溶液內應含
b 小於 $\frac{1}{3}a$	鉻酸鉀及重鉻酸鉀	$(b \times 0.0147)$ 克 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 及 $\{ (a \times 0.0033) - (b \times 0.01) \}$ 1.94 克 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$
b 等於 $\frac{1}{3}a$	重鉻酸鉀	$(a \times 0.0049)$ 克或 $(b \times 0.0147)$ 克 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
b 大於 $\frac{1}{3}a$ 或小於 $\frac{2}{3}b$	重鉻酸鉀及鉻酸	$[(b - \frac{1}{3}a) \times 0.01]$ 克 CrO_3 及 $\{ (a \times 0.0033) - [b - \frac{1}{3}a) \cdot 0.01] \}$ 1.47 克 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
b 等於 $\frac{2}{3}a$	鉻酸	$(a \times 0.0033)$ 克，或 $(b \times 0.005)$ 克 CrO_3
b 大於 $\frac{2}{3}a$	鉻酸及遊離鹽酸	$(a \times 0.0033)$ 克 CrO_3 $\{ (b - \frac{2}{3}a) \times 0.00365 \}$ 克 HCl

(4) 海波槽中之次亞硫酸鈉可按下列方法測量之，於 250 立方厘玻璃瓶內注 10 立方厘之 10% 碘化鉀，5 立方厘濃鹽酸 20 立

方厘 $\frac{1}{10}$ 鉻酸鉀及少量澱粉液，以海波液滴定之，所用海波液全體積內含 0.496 克之純次亞硫酸鈉。

一槽法鉻鹽鞣皮液分析法

在鉻鹽鞣皮液之一溶液中，所欲測驗者則為濃度及鹽基度，亦即測量鉻質之濃度及與鉻質化合所用酸根之多寡。

(1) 鉻(chromium)：取鉻鹽液之體積內約含 0.3—0.5 克 Cr，注入燒杯中，再以蒸餾水稀釋至 100 立方厘在此冷溶液內加 3 克之氧化鈉，當加入時於燒杯上蓋以表玻璃 (watch glass)，待氧化鈉中之汽泡放盡後，再以玻璃棒攪拌之，置火上徐徐加熱，煮沸 15 分鐘後至富餘之過氧化鈉完全分解後，冷卻，將全溶液稀釋至 250 立方厘取 50 立方厘溶液加 HCl 少許，使變成弱酸性液後，再以 10 立方厘之 10% 碘化鉀加入之，是時再按上法以次亞硫酸鈉液滴定溶液中之碘質。每立方厘 $\frac{1}{10}$ 次亞硫酸鈉液相當 0.00173 克 Cr。

(2) 酸度：取含有 2.5 克鉻明礬(chrome alum)或等值鉻鹽之相當溶液，於磁皿內以蒸餾水稀釋至 200 立方厘，煮沸後，加 1% 煳醇試藥液 3—4 立方厘。再以 $\frac{1}{10}$ 苛性曹達液滴定之，每立方厘 $\frac{1}{10}$ 苛性曹達相當 0.0355 克 Cl 或 0.048 克之 SO_4 。

植物丹寧材料分析法

(analysis of vegetable tanning materials)

分析植物丹寧材料時可分兩步檢定之：定性及定量。

植物丹寧材料定性分析法，既詳述於前植物丹寧材料章中，不

再贅述，茲再將與各鹽類之反應，列表於下：

丹寧劑 名稱	蟻酸 煮15分 鐘	試驗 濾液加 鐵明礬 及醋酸 鉛	溴試驗	硫化銻	醋酸加醋酸鉛		醋酸鉛試 驗，濾液 加靑性曹 達
						濾液加 鐵明礬	
quebracho	沈澱	無色	沈澱	不沈澱	無沈澱	綠	帶黃色
mangrove	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上
檳榔膏	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上
密母撒	同上	同上	同上	沈澱	同上	深青紫色	無色
oak-bark	同上	紫色	同上	同上	沈澱	—	同上
hemlock	同上	無色	同上	放置後沈 澱	無沈澱	綠	帶黃色
pistacia	同上	深青紫色	同上	沈澱	沈澱	綠或紫	黃色
栗皮	不沈澱	同上	不沈澱	同上	同上	淡紫色	無色
oak-wood	同上	同上	同上	同上	同上	無色	同上
柯子	沈澱	同上	同上	同上	同上	紫色	同上
sumach	同上	同上	同上	同上	同上	同上	黃色
椴椗子	潤濁	同上	同上	同上	同上	無色	無色
divi-divi	同上	同上	同上	同上	同上	紫	同上
algarobilla	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上
奉天產兒茶精	沈澱	暗綠色	沈澱	—	無沈澱	無色	無色
廣東產柯子	同上	深青紫色	不沈澱	沈澱	黃色沈澱	紫	無色

植物丹寧材料定量分析法：植物丹寧材料於分析之前應以水浸漬之，再用各種方法從水溶液中檢定之。至於丹寧膏則用 100° C 以下之溫水溶解之即可。茲將各種植物丹寧材料分析，作一坩之溶液時應取之分量列表如次：

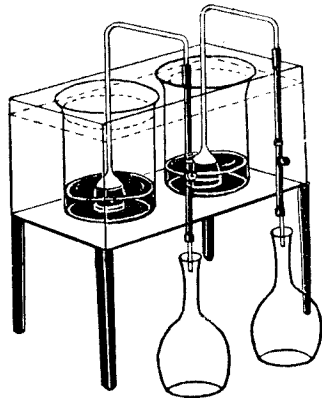
樹皮類	克數	丹寧膏類	克數
algarobilla	8—9	oak wood, sp. gr.1.2	15
canaigre	15—18	chestnut (liquid)	14
divi-divi	9	chestnut (solid)	7
hemlock-bark	32—36	quebracho (solid)	6
mimosa bark	11	quebracho (liquid)	9—13
myrobalans	15	mimosa D.	10—12
oak-bark	30—36	gambier (block)	10
oak-wood	50—100	gambier (cube)	7
quebracho wood	20—22	mangrove (liquid)	9
sumach	15—16	mangrove (solid)	7
pine bark	32	myrobalans (liquid)	16
willow bark	36	hemlock	10—14
chestnut wood	45	pine bark	16
mangrove bark	10		
valonia	14—15		
spent tans	50—100		

(1) 分析前之預備工程：當植物丹寧材料於未分析之前水分過多時，宜設法蒸乾，但蒸乾時溫度最高不准過 60° C. 分析前所取之樣物，不宜過細或過粗。若為大塊之丹寧材料先用機械或手工粉碎之。

(2) 丹寧液抽洗法：當丹寧材料粉碎後，則用水抽洗其丹寧

質預備分析。抽洗丹寧之方法頗多，常用者則為蒲勞克特法。此法取容量500立方厘米之燒杯放水鍋中，如五十六圖再以具有圓頭之漏斗將其管部彎曲成直角，在漏斗之口部敷以絲布，然後以口向下置燒杯中。漏斗之他端連以膠皮管及玻璃管，膠皮管上附銅卡，可以開閉自由。是時於燒杯中放純潔細砂約厚寸許。

因砂中多含雜質，故於使用前宜先以 HCl ， NaOH ，清水，蒸餾水及酒精等洗滌，乾燥之。細砂放入後，將已秤出植物丹寧之樣物放於細砂之上。注入 50°C 之溫水浸漬之。並保持水鍋之溫度為 $80-85^{\circ}\text{C}$ 。數小時後，利用虹吸之理，使已抽出之丹寧液徐徐在漏斗之他端滴出，而以 1000 立方厘米之燒瓶收集之。



第五十六圖 抽洗丹寧液裝置圖

待全部丹寧液至 $400-500^{\circ}\text{C}$ 時，則可將水鍋之溫度升高煮之，至全部丹寧液約 750 立方厘米時則可將

所取植物丹寧材料中之丹寧質全部洗出而成無色之液體，是時停此抽洗，冷卻，再以水注滿丹寧液至 1000 立方厘米。

(3) 全溶解質檢定法：取以上抽出丹寧液 50 立方厘米注入已秤得重量之清潔磁皿或白金鍋中，放水鍋上蒸乾之，乾燥後，再放 $100-105^{\circ}\text{C}$ 溫度之空氣蒸乾器 (air oven) 中，半小時後，取出放乾燥器中冷卻之，秤其重量，如此返復行之，至得一定之重量後為

止。

坩堝重量 + 50 立方糲丹寧液之殘渣 = 克

坩堝之重量 = 克

二者相減則 50 立方糲丹寧液中所含渣量 = 克

(4) 用皮粉檢定非丹寧質法：純皮質為吸收丹寧之惟一材料，是以檢定丹寧液中非丹寧質利用皮粉 (hide powder) 最為適宜。皮粉為已脫灰之皮質，乾燥後用機械磨成粉末。此法用抽洗丹寧液同樣之漏斗，秤相當重量之皮粉，裝漏斗中，在漏斗之口部張以絲布，將漏斗以口向下置燒杯中如抽洗丹寧時之裝置。是時取丹寧液 100 立方糲注入燒杯中，漏斗中皮粉因毛細管作用，引丹寧液上昇。並當上昇時溶液中之丹寧質可全被皮質吸收。僅餘非丹寧質存留其中。此含有非丹寧質之溶液利用虹吸作用由漏斗之他端滴出，其前 30 立方糲恐溶解皮粉中之雜質，拋棄之。從其餘溶液中取 50 立方糲放入坩堝中或玻璃皿中蒸乾之。冷卻，秤量，其計算方法如前：

坩堝重量 + 50 立方糲溶液殘渣量 = 克

坩堝原來之重量 = 克

相減後 50 立方糲溶液中所含非丹寧質量 = 克

(5) 丹寧質檢定法：全溶解質與非丹寧質之差即為丹寧質，既得 50 立方糲溶液中所含丹寧質之克數，則其百分率不難算出也。

(6) 濕度檢定法：丹寧材料中所含水分之多寡，檢定時則取已粉碎之丹寧若干，放入已秤重量之玻璃皿中，置蒸乾器內乾燥之。

每乾燥 10 分鐘後，放乾燥器冷卻半小時，至得一定重量爲止。檢查濕度時因所用蒸乾器不同，其所用之時間亦異。茲將各種不同蒸乾器應用之時間列之如下：

1. 蒸汽蒸乾器 100°C 之溫度 8 小時
2. 空氣蒸乾器 100°C 之溫度 6 小時
3. 真空蒸乾器 100°C 之溫度 5 小時

植物丹寧鞣皮革分析法

皮革品質之優劣常因所含油質，糖類及無機鹽類不同而有差異，故欲檢查皮革之成分如何，須以分析方法決定之。分析皮革之樣物，宜從全皮之各部割下小塊，再混合此小塊皮革以取其平均值。

(1) 預備工程(preparation of sample)：皮革之樣物於分析前，須以手工或機械磨碎以備分析。

(2) 水分(moisture)：取已粉碎之皮革 10 克於溫度 95—100°C 乾燥 16 小時。

(3) 油脂 (fats)：取 5—10 克之空氣乾燥皮革，在騷克司來特器具(Soxhlet apparatus) 內以石油醚於溫度 80°C 蒸洗之，最後蒸去依脫，秤其重量。

(4) 灰質 (ash)：取 10—15 克之皮革於坩堝內加高熱焚化之，至炭質完全分解後，再以熱水溶解之，過濾；再蒸乾之，與過濾時之殘渣一同加熱，最後秤其重量。

(5) 水溶質檢定法(water soluble materials)：取皮革 30 克

以水煮之經夜，再以 50°C 之溫水抽洗 3 小時，將抽出液之全體積作成 2 罇。再按分析丹寧材料之方法定其全溶質及非丹寧質。

(6) 糖質(glucose)：溶液配合法：

硫酸銅(copper sulphate)：溶解 34.639 克 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 於蒸餾水中，稀釋至 500 立方厘，以石綿過濾。

鹽基性酒石酸溶液：溶液 173 克之酒石酸鉀鈉 (potassium sodium tartarate) 及 50 克之 NaOH 於水中，再稀釋至 500 立方厘，靜置 2 日後，以石綿過濾。

飽和醋酸鉛液(saturated lead acetate solution)。

次亞流酸鈉液 (sodium thiosulphate)：以 30 克之次亞硫酸鈉溶解於一罇之蒸餾水中，靜置 24—48 小時後，以銅液滴定之。滴定時取純銅片，先以稀硝酸洗滌數分鐘後，再以水洗滌，繼以酒精，依脫乾燥之。乾燥後秤出 0.2 克放入 300 立方厘容量之三角燒瓶內，以 5 立方厘稀硝酸(1:1)溶解之，以水稀釋至 45 立方厘。再按下法處理後，加 NH_4OH ，則可算出每立方厘之次亞硫酸鈉液相當若干毫 (milligram) 之第一氧化銅也。於是將次亞硫酸鈉液放置黑暗處以備應用。

手續：取皮革抽出液 200 立方厘入容量 500 立方厘之燒瓶中加 25 立方厘醋酸鉛飽和溶液，搖蕩 5—10 分鐘後過濾。於過濾後溶液中加固體萆酸鉀以沈澱富餘之鉛鹽，搖蕩 15 分鐘後，過濾至得清澄溶液為止。是時取清澄液 150 立方厘注入 600 立方厘容量之三角杯(Erlenmeyer flask)內：加濃鹽酸 5 立方厘連結逆流凝

聚器 (reflux condenser) 煮 2 小時。冷卻至 15°C 以甲烷橙作指示藥用 NaOH 中和之。

將已中和之溶液稀釋至 200 立方厘米。取出 50 立方厘米注入 400 立方厘米容量之燒杯中，加硫酸銅及 K-Na 酒石酸液各 2 立方厘米於 4 分鐘內煮沸之，至沸騰 2 分鐘後，即刻以石綿過濾，繼以溫水洗滌之。

過濾後，以 10 立方厘米溫硝酸 (1:1) 溶解氧化銅，以 300 立方厘米容量之三角杯中收集之，繼以溫水洗滌。是時於硝酸銅溶液中加少許滑石粉，加熱煮沸 20 分鐘，至溶液全體積為 50 立方厘米時，冷卻。加 NH_4OH 至顯氫氧化銅之藍色後，加 80% KI 液，於是依次亞硫酸鈉液滴定之。至不顯褐色後，再加澱粉液少許，至終點為止。即可算出氧化銅 (cuprous oxide) 量，再從下列表中決定糖質之多：

對照表 (表中以毫克為單位)

第一氧化銅 Cu_2O	銅 Cu	糖 質 d-glucose	第一氧化銅 Cu_2O	銅 Cu	糖 質 d-glucose
10	8.9	4.0	20	17.8	8.3
11	9.8	4.5	21	18.7	8.7
12	10.7	4.9	22	19.5	9.2
13	11.5	5.3	23	20.4	9.6
14	12.4	5.7	24	21.3	10.0
15	13.3	6.2	25	22.2	10.5
16	14.2	6.6	26	23.1	10.9
17	15.1	7.0	27	24.0	11.3
18	16.0	7.5	28	24.9	11.8
19	16.9	7.9	29	25.8	12.2

對照表 (表中以麩 m.g. 爲單位)

第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose	第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose
30	26.6	12.6	63	56.0	27.0
31	27.5	13.1	64	56.8	27.4
32	28.4	13.5	65	57.7	27.8
33	29.3	13.9	66	58.6	28.3
34	30.2	14.3	67	59.5	28.7
35	31.1	14.8	68	60.4	29.2
36	32.0	15.2	69	61.3	29.6
37	32.9	15.6	70	62.2	30.0
38	33.8	16.1	71	63.1	30.5
39	34.6	16.5	72	64.0	30.9
40	35.5	16.9	73	64.8	31.4
41	36.4	17.4	74	65.7	31.8
42	37.3	17.8	75	66.6	32.2
43	38.2	18.2	76	67.5	32.7
44	39.1	18.7	77	68.4	33.1
45	40.0	19.1	78	69.3	33.6
46	40.9	19.6	79	70.2	34.0
47	41.7	20.0	80	71.1	34.4
48	42.6	20.4	81	71.9	34.9
49	43.5	20.9	82	72.8	35.3
50	44.4	21.3	83	73.7	35.8
51	45.3	21.7	84	74.6	36.2
52	46.2	22.2	85	75.5	36.7
53	47.1	22.6	86	76.4	37.1
54	48.0	23.0	87	77.3	37.5
55	48.9	23.5	88	78.2	38.0
56	49.7	23.9	89	79.1	38.4
57	50.6	24.3	90	79.9	38.9
58	51.5	24.8	91	80.8	39.3
59	52.4	25.2	92	81.7	39.8
60	53.3	25.6	93	82.6	40.2
61	54.2	26.1	94	83.5	40.6
62	55.1	26.5	95	84.4	41.1

對照表 (表中以麩 m.g. 為單位)

第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose	第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose
96	85.3	41.5	129	114.6	56.3
97	86.2	42.0	130	115.5	56.8
98	87.1	42.4	131	116.4	57.2
99	87.9	42.9	132	117.3	57.7
100	88.8	43.3	133	118.1	58.1
101	89.7	43.8	134	119.0	58.6
102	90.6	44.2	135	119.9	59.0
103	91.5	44.7	136	120.8	59.5
104	92.4	45.1	137	121.7	60.0
105	93.3	45.5	138	122.6	60.4
106	94.2	46.0	139	123.5	60.9
107	95.0	46.4	140	124.4	61.3
108	95.9	46.9	141	125.2	61.8
109	96.8	47.3	142	126.1	62.2
110	97.9	47.8	143	127.0	62.7
111	98.6	48.2	144	127.9	63.1
112	99.5	48.7	145	128.8	63.6
113	100.4	49.1	146	129.7	64.0
114	101.3	49.6	147	130.6	64.5
115	102.2	50.0	148	131.5	65.0
116	103.0	50.5	149	132.4	65.4
117	103.9	50.9	150	133.2	65.9
118	104.8	51.4	151	134.1	66.3
119	105.7	51.8	152	135.0	66.8
120	106.6	52.3	153	135.9	67.2
121	107.5	52.7	154	136.8	67.7
122	108.4	53.2	155	137.7	68.2
123	109.3	53.6	156	138.6	68.6
124	110.1	54.1	157	139.5	69.1
125	111.0	54.5	158	140.3	69.5
126	111.9	55.0	159	141.2	70.0
127	112.8	55.4	160	142.1	70.4
128	113.7	55.9	161	143.0	70.9

對照表 (表中以麩 m.g. 爲單位)

第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose	第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose
162	143.9	71.4	195	173.2	86.7
163	144.8	71.8	196	174.1	87.1
164	145.7	72.3	197	175.0	87.6
165	146.6	72.8	198	175.9	88.1
166	147.5	73.2	199	176.8	88.5
167	148.3	73.7	200	177.7	89.0
168	149.2	74.1	201	178.5	89.5
169	150.1	74.6	202	179.4	89.9
170	151.0	75.1	203	180.3	90.4
171	151.9	75.5	204	181.2	90.9
172	152.8	76.0	205	182.1	91.4
173	153.7	76.4	206	183.0	91.8
174	154.6	76.9	207	183.9	92.3
175	155.5	77.4	208	184.8	92.8
176	156.3	77.8	209	185.6	93.2
177	157.2	78.3	210	186.5	93.7
178	158.1	78.8	211	187.4	94.2
179	159.0	79.2	212	188.3	94.6
180	159.9	79.7	213	189.2	95.1
181	160.8	80.1	214	190.1	95.6
182	161.7	80.6	215	191.0	96.1
183	162.6	81.1	216	191.9	96.5
184	163.4	81.5	217	192.8	97.0
185	164.3	82.0	218	193.6	97.5
186	165.2	82.5	219	194.5	98.0
187	166.1	82.9	220	195.4	98.4
188	167.0	83.4	221	196.3	98.9
189	167.9	83.9	222	197.2	99.4
190	168.8	84.3	223	198.1	99.9
191	169.7	84.8	224	199.0	100.3
192	170.5	85.3	225	199.9	100.8
193	171.4	85.7	226	200.7	101.3
194	172.3	86.2	227	201.6	101.8

對照表 (表中以麩 m g. 爲單位)

第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose	第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose
228	202.5	102.2	261	231.8	118.1
229	203.4	102.7	262	232.7	118.6
230	204.3	103.2	263	233.6	119.0
231	205.2	103.7	264	234.5	119.5
232	206.1	104.1	265	235.4	120.0
233	207.0	104.6	266	236.3	120.5
234	207.9	105.1	267	237.2	121.0
235	208.7	105.6	268	238.1	121.5
236	209.6	106.0	269	238.9	122.0
237	210.5	106.5	270	239.8	122.5
238	211.4	107.0	271	240.7	122.9
239	212.3	107.5	272	241.6	123.4
240	213.2	108.0	273	242.5	123.9
241	214.1	108.4	274	243.4	124.4
242	215.0	108.9	275	244.3	124.9
243	215.8	109.4	276	245.2	125.4
244	216.7	109.9	277	246.1	125.9
245	217.6	110.4	278	246.9	126.4
246	218.5	110.8	279	247.8	126.9
247	219.4	111.3	280	248.7	127.3
248	220.2	111.8	281	249.6	127.8
249	221.2	112.3	282	250.5	128.3
250	222.1	112.8	283	251.4	128.8
251	223.0	113.2	284	252.3	129.3
252	223.8	113.7	285	253.2	129.8
253	224.7	114.2	286	254.0	130.3
254	225.6	114.7	287	254.9	130.8
255	226.5	115.2	288	255.8	131.3
256	227.4	115.7	289	256.7	131.8
257	228.3	116.1	290	257.6	132.3
258	229.2	116.6	291	258.5	132.7
259	230.1	117.1	292	259.4	133.2
260	231.0	117.6	293	260.3	133.7

對照表 (表中以尅 m.g. 爲單位)

第一氧化銅	銅	糖 質	第一氧化銅	銅	糖 質
Cu ₂ O	Cu	d-glucose	Cu ₂ O	Cu	d-glucose
294	261.2	134.2	327	290.5	150.7
295	262.0	134.7	328	291.4	151.2
296	262.9	135.2	329	292.2	151.7
297	263.8	135.7	330	293.1	152.2
298	264.7	136.2	331	294.0	152.7
299	265.6	136.7	332	294.9	153.2
300	266.5	137.2	333	295.8	153.7
301	267.4	137.7	334	296.7	154.2
302	268.3	138.2	335	297.6	154.7
303	269.1	138.7	336	298.5	155.2
304	270.0	139.2	337	299.3	155.8
305	270.9	139.7	338	300.2	156.3
306	271.8	140.2	339	301.1	156.8
307	272.7	140.7	340	302.0	157.3
308	273.6	141.2	341	302.9	157.8
309	274.5	141.7	342	303.8	158.3
310	275.4	142.2	343	304.7	158.8
311	276.3	142.7	344	305.6	159.3
312	277.1	143.2	345	306.5	159.8
313	278.0	143.7	346	307.3	160.3
314	278.9	144.2	347	308.2	160.8
315	279.8	144.7	348	309.1	161.4
316	280.7	145.2	349	310.0	161.9
317	281.6	145.7	350	310.9	162.4
318	282.5	146.2	351	311.8	162.9
319	283.4	146.7	352	312.7	163.4
320	284.2	147.2	353	313.6	163.9
321	285.1	147.7	354	314.4	164.4
322	286.0	148.2	355	315.3	164.9
323	286.9	148.7	356	316.2	165.4
324	287.8	149.2	357	317.1	166.0
325	288.7	149.7	358	318.0	166.5
326	289.6	150.2	359	318.9	167.0

對照表 (表中以麩 m.g. 爲單位)

第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose	第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose
360	319.8	167.5	393	349.1	184.7
361	320.7	168.0	394	350.0	185.2
362	321.6	168.5	395	350.9	185.7
363	322.4	169.0	396	351.8	186.2
364	323.3	169.6	397	352.6	186.8
365	324.2	170.1	398	353.5	187.3
366	325.1	170.6	399	354.4	187.8
367	326.0	171.1	400	355.3	188.4
368	326.9	171.6	401	356.2	188.9
369	327.8	172.1	402	357.1	189.4
370	328.7	172.7	403	358.0	189.9
371	329.5	173.2	404	358.9	190.5
372	330.4	173.7	405	359.7	191.0
373	331.3	174.2	406	360.6	191.5
374	332.2	174.7	407	361.5	192.1
375	333.1	175.3	408	362.4	192.6
376	334.0	175.8	409	363.3	193.1
377	334.9	176.3	410	364.2	193.7
378	335.8	176.8	411	365.1	194.2
379	336.7	177.3	412	366.0	194.7
380	337.5	177.9	413	366.9	195.2
381	338.4	178.4	414	367.7	195.8
382	339.3	178.9	415	368.6	196.3
383	340.2	179.4	416	369.5	196.8
384	341.1	180.0	417	370.4	197.4
385	342.0	180.5	418	371.3	197.9
386	342.9	181.0	419	372.2	198.4
387	343.8	181.5	420	373.1	199.0
388	344.6	182.0	421	374.0	199.5
389	345.5	182.6	422	374.8	200.1
390	346.4	183.1	423	375.7	200.6
391	347.3	183.6	424	376.6	201.1
392	348.2	184.1	425	377.5	201.7

對照表 (表中以尅 m.g. 爲單位)

第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose	第一氧化銅 Cu ₂ O	銅 Cu	糖 質 d-glucose
426	378.4	202.2	459	407.7	220.2
427	379.3	202.8	460	408.6	220.7
428	380.2	203.3	461	409.5	221.3
429	381.1	203.8	462	410.4	221.8
430	382.0	204.4	463	411.3	222.4
431	382.8	204.9	464	412.2	222.9
432	383.7	205.5	465	413.0	223.5
433	384.6	206.0	466	413.9	224.0
434	385.5	206.5	467	414.8	224.6
435	386.4	207.1	468	415.7	225.1
436	387.3	207.6	469	416.6	225.7
437	388.2	208.2	470	417.5	226.2
438	389.1	208.7	471	418.4	226.8
439	390.0	209.2	472	419.3	227.4
440	390.8	209.8	473	420.2	227.9
441	391.7	210.3	474	421.0	228.5
442	392.6	210.9	475	421.9	229.0
443	393.5	211.4	476	422.8	229.6
444	394.4	212.0	477	423.7	230.1
445	395.2	212.5	478	424.6	230.7
446	396.2	213.1	479	425.5	231.3
447	397.1	213.6	480	426.4	231.8
448	397.9	214.1	481	427.3	232.4
449	398.8	214.7	482	428.1	232.9
450	399.7	215.2	483	429.0	233.5
451	400.6	215.8	484	429.9	234.1
452	401.5	216.3	485	430.8	234.6
453	402.4	216.9	486	431.7	235.2
454	403.3	217.4	487	432.6	235.7
455	404.2	218.0	488	433.5	236.3
456	405.1	218.5	489	434.4	236.9
457	405.9	219.1	490	435.3	237.4
458	406.8	219.6			

食鹽液比重表

%食鹽	比 重	%食鹽	比 重	%食鹽	比 重
1	1.00725	10	1.07335	19	1.14315
2	1450	11	8097	20	5107
3	2174	12	8859	21	5931
4	2899	13	9622	22	9755
5	3624	14	1.10384	23	7580
6	4366	15	1146	24	8404
7	5108	16	1938	25	9228
8	5851	17	2730	26	1.20098
9	6593	18	3523	26.395	0433

硫化鈉液比重表

$\text{Na}_2\text{S} + 9\text{H}_2\text{O}$ %	比 重	Bkr.	$\text{Na}_2\text{S} + 9\text{H}_2\text{O}$ %	比 重	Bkr.
1	1.003	3	20	1.064	64
2	1.006	6	21	1.066	66
3	1.010	10	22	1.068	68
4	1.013	13	23	1.071	71
5	1.017	17	24	1.074	74
6	1.020	20	25	1.077	77
7	1.023	23	26	1.080	80
8	1.027	27	27	1.083	83
9	1.030	30	28	1.086	86
10	1.033	33	29	1.089	89
11	1.036	36	30	1.092	92
12	1.039	39	31	1.095	95
13	1.042	42	32	1.098	98
14	1.045	45	33	1.100	100
15	1.049	49	34	1.103	103
16	1.052	52	35	1.106	106
17	1.055	55	36	1.109	109
18	1.058	58	37	1.112	112
19	1.061	61	38	1.115	115

硫化鈉液比重表

Na ₂ S + 9H ₂ O %	比 重	Bkr.	Na ₂ S + 9H ₂ O %	比 重	Bkr.
39	1.118	118	50	1.146	146
40	1.120	120	51	1.149	149
41	1.123	123	52	1.152	152
42	1.126	126	53	1.155	155
43	1.129	129	54	1.158	158
44	1.132	132	55	1.161	161
45	1.134	134	56	1.164	164
46	1.137	137	57	1.167	167
47	1.139	139	58	1.169	169
48	1.141	141	59	1.172	172
49	1.144	144	60	1.175	175

石灰液

每立升應含 CaO	每立升之 重 量	%CaO	每立升應含 CaO	每立升之 重 量	%CaO
grms	grms		grms	grms	
7.5	1007	0.745	159	1125	14.13
16.5	1014	1.64	170	1134	15.00
26	1022	2.54	181	1142	15.85
36	1029	3.54	193	1152	16.75
46	1037	4.43	206	1162	17.72
56	1045	5.36	218	1171	18.61
65	1052	6.18	229	1180	19.40
75	1060	7.08	242	1190	20.34
84	1067	7.87	255	1200	21.25
94	1075	8.74	268	1210	22.15
104	1083	9.60	281	1220	23.03
115	1091	10.54	295	1231	23.96
126	1100	11.45	309	1241	24.90
137	1108	12.35	324	1252	25.87
148	1116	13.26	339	1263	26.84

石灰液比重表

石 灰	Bkr.	°Tw	石 灰	Bkr.	°Tw
per-cent			per-cent		
0.745	7	1.4	14.13	126	25.2
1.64	14½	2.9	15.00	135	27.0
2.54	22	4.4	15.85	143½	28.7
3.54	27½	5.9	16.75	153½	30.7
4.43	37	7.4	17.72	162½	32.5
5.36	44½	8.9	18.61	170½	34.1
6.18	52½	10.5	19.40	180	36.0
7.08	60	12.0	20.34	190	38.0
7.87	72	14.4	21.25	200	40.0
8.74	75½	15.1	22.15	210	42.0
9.60	83	16.6	23.03	220	44.0
10.54	90½	18.1	23.96	230½	46.1
11.45	100	20.0	24.90	243	48.6
12.35	108½	21.7	25.87	252	50.4
13.26	127	23.4	26.84	363½	52.7

碳酸钠液比重表

比重	°Tw	% Na ₂ CO ₃		每立升應含克		每立方尺應含磅	
		%	Na ₂ CO ₃ +10H ₂ O	Na ₂ CO ₃		Na ₂ CO ₃	
				Na ₂ CO ₃	10H ₂ O	Na ₂ CO ₃	10H ₂ O
1.007	1.4	0.67	1.807	6.8	18.2	0.42	1.14
14	2.8	1.33	3.587	13.5	36.4	0.84	2.27
22	4.4	2.09	5.637	21.4	57.6	1.34	3.60
29	5.8	2.76	7.444	28.4	76.6	1.77	4.77
36	7.2	3.43	9.251	35.5	95.8	2.22	5.96
45	9.0	4.20	11.570	44.8	120.9	2.80	7.55
52	10.4	4.94	13.323	52.0	140.2	3.25	8.74
60	12.0	5.71	15.400	60.5	163.2	3.78	10.19
67	13.4	6.37	17.180	68.0	183.3	4.24	11.44
75	15.0	7.12	19.203	76.5	206.4	4.78	12.88

碳酸鈉液比重表

比重	°Tw	%		每立升應含克		每立方尺應含磅	
		Na ₂ CO ₃	Na ₂ CO ₃ + 10H ₂ O	Na ₂ CO ₃	Na ₂ CO ₃ + 10H ₂ O	Na ₂ CO ₃	Na ₂ CO ₃ + 10H ₂ O
83	16.6	7.88	21.252	85.3	230.2	5.33	14.37
91	18.2	8.62	23.248	94.0	253.6	5.87	15.83
1.100	20.0	9.42	25.432	103.7	279.8	6.47	17.47
08	21.6	10.19	27.482	112.9	304.5	7.05	19.01
16	23.2	10.95	29.532	122.2	329.6	7.63	20.56
25	25.0	11.81	31.851	132.9	358.3	8.30	22.37
34	26.8	12.61	34.009	143.0	385.7	8.93	24.08
42	28.4	13.16	35.493	153.3	405.3	9.38	25.30
52	30.4	14.24	38.405	164.1	442.4	10.24	27.62

海波液比重表

Na ₂ S ₂ O ₃ +5H ₂ O	Na ₂ S ₂ O ₃	比 重	Na ₂ S ₂ O ₃ +5H ₂ O	Na ₂ S ₂ O ₃	比 重
1	0.637	1.0052	16	10.193	863
2	1.274	105	17	10.830	919
3	1.911	158	18	11.467	975
4	2.584	211	19	12.105	1.1031
5	3.185	264	20	12.742	087
6	3.822	317	21	13.379	145
7	4.459	370	22	14.016	204
8	5.096	423	23	14.653	263
9	5.733	476	24	15.290	322
10	6.371	529	25	15.927	381
11	7.008	584	26	16.564	1.1440
12	7.645	639	27	17.201	499
13	8.282	695	28	17.838	558
14	8.919	751	29	18.475	617
15	9.556	807	30	19.113	676

海波液比重表

% Na ₂ S ₂ O ₃ +5H ₂ O	% Na ₂ S ₂ O ₃	比 重	% Na ₂ S ₂ O ₃ +5H ₂ O	% Na ₂ S ₂ O ₃	比 重
31	19.750	738	41	26.121	362
32	20.387	800	42	26.758	427
33	21.024	862	43	27.395	492
34	21.661	924	44	28.032	558
35	22.298	986	45	28.669	624
36	22.985	1.2048	46	29.306	690
37	23.572	110	47	29.943	756
38	24.209	172	48	30.580	822
39	24.846	234	49	31.218	888
40	25.484	297	50	31.855	954

染皮革用各種染料表

酸性染料 (acid colours)

褐色 (browns)

Acid brown Rn(G)	Dark chocolate 85953(B)
,, ,, 79186,79487,(B)	Golden brown(W)
,, ,, B,G,L348,1580,1592	Havana ,, (W)
1618,1629,1651,1753, Leather	,, Sx (A)
1872(C)	Light nut brown83336(B)
,, chocolate 9178 K (B)	Manilla brown (B)
,, ,, brown 3887,3357,(Aj)	Niggr brown (W)
,, dark nut brown (Aj)	Nut brown dy (B)
,, golden brown GBY(Aj)	,, ,, (W)

„ nigger brown 9234K (B)	Resorcine brown GN (G)
„ nut brown G 3B1167L NB (Aj)	„ „ A conc. (B) „ „ (C)
Dark acid brown LR (H)	„ „ (W)
„ nut brown ZK (G)	„ „ (H)
„ „ „ 83335 (B)	Tan brown A2R (B)

黃及橙色 (yellows and oranges)

Acid phosphine R B	acid yellow 79210 (B)
Airedale yellow (Y)	jasmine (G)
Ajax acid orange pure conc.(Aj)	Leather yellow Sx (A)
Azolavine 7032 (C)	Orange II (H)
„ C (C)	„ „ (Sa)
Azo yellow G (Sa)	Phosphine substitute (W)
Citronine Y. conc. R. conc. (B)	„ „ 3290 (Aj)
„ (Sa)	Quinoline yellow (Sa)
Cuba yellow Conc. (Aj)	Tartraphenine (Sa)
Indian yellow (W)	Tartrazine (C)
„ „ G (H)	„ S (H)
„ „ G (Sa)	

紅色 (reds)

Acid bordeaux B (Sa)	Azo rubine (Sa)
„ magenta II (B)	Benzyl bordeaux B (C)

„ scarlet 2R (Sa)	Brilliant azo fuchsine 2G(H)
Ajax acid red (Aj)	„ bordeaux 2B (H)
Azo acid red R (Sa)	„ sulfon red B (Sa)
„ geranine B. (B)	Cardinal red j. 3B. (B)
Carmoisine (Sa)	Pure bordeaux B (C)
Fast leather red C (C)	„ „ B (B)
„ red A new (H)	Roccelline (C)
„ „ A extra (A)	„ (G)
Kiton red S. G. 6B (C)	

黑色 (blacks)

Acid black 4bnn. Ha, Pr, Pb(C)	Nigrosine B conc. ES cryst(S)
Coomassie black Dw (B)	„ crystals W (Co)
Fast sulfon black F (Sa)	„ S. B. (A)
Naphthol black ESN (S)	„ A. B. K. S. 1471 (C)
Naphthalene black 12BB.BD (B)	6716 B conc. (H)
Naphthol blue Black 10B (H)	„ (W)
Nigrosine Sc G cryst (B)	„ (Y)

鹽基性染料 (basic colours)

褐色 (browns)

Basic brown 1557,1608,1615,1643	Basic leather brown LB(Aj)
1647, 1653, 1605, 1796 (C)	Bismark brown (W)
Bismark brown R100S 9210K (B)	Bismark brown R 33031(Aj)

„ „	G. R. M. (C)	Brown at. (G)
„ „	8634 (S)	Canelle 1352, 3373, 5733, 8337,
„ „	(A)	63N OF. ES. (C)
„ „	GS (Sa)	Leather brown FL new (G)
„ „	R, R, conc. Y conc.	„ „ AG 135, 3378,
	(II)	4183, 8669 (C)
„ „	R conc. (Co)	Vesuvine GS. R. (Sa)

黃及橙色 (yellows and oranges)

Aeridine orange R (H)	Chrysoidine cryst Ry (Aj)
„ „ L (B)	„ YP.Y conc. P, RP
„ yellow G 2R R GR (H)	R conc P (H)
Auramine O (B)	„ YRP (B)
„ O, O, conc. II (H)	„ YRP (Co)
„ O (Sa)	„ GS (Sa)
„ O II (G)	Leather orange G (G)
Brilliant phosphine G 2G 5G R(C)	New phosphine R (H)
Cella flavine (G)	Patent phosphine G 2G (C)
Patent phosphine R. S. M. R.	Saba phosphine G 2G (Sa)
G G Mk (C)	Tannoflavine T (Sa)

黑色 (blacks)

Basic black 1740 (C)	Leather black A (Sa)
French black 67445 (B)	„ „ 340, 3791 (G)

青及藍色 (greens and blues)

Brilliant delphine blue B (Sa)	Diphenyl deep blue R (G)
Chlorazol sky blue GW FF (B)	„ blue K. F (G)
„ blue 3B (B)	„ green KGW supra(G)
„ green B (B)	Fast blue 3R (Sa)
„ dark green PL (B)	Gallocyanine (Sa)

紫色 (violets)

Chlorazol violet WBZ (B)	Dianol violet R (B)
--------------------------	---------------------

黑色 (blacks)

Chlorazol black E extra DV (B)	Chrome leather black F extra
Chrome leather black B G (H)	1635,1711,1765, EEX conc(C)
„ „ „ LT (B)	Dianol black BH (B)
„ „ deep black G conc (C)	Paraldehyde black RW EX
„ „ „ C conc. (C)	conc. (H)

參 考 書

- M. C. Lamb, F. C. S.:—Leather Dressing Including Dyeing
Staining and Finishing.
- Joseph Turney Wood:—Puering, Bating and Drenching of
Skins.
- William E. Austin, B. S.:—Principles and Practice of Fur
Dressing and Fur Dyeing.
- Flemming:—Practical Tanning.
- Roger's:—Practical Tanning.
- Proctor:—The Principles of Leather Manufacture.
Leather Chemists Pocket Book.
The Making of Leather.
- S. R. Trotman M. A.:—Leather Trades Chemistry.
- M. C. Lamb. F. C. S.:—The Manufacture of Chrome
Leather.
- H. G. Bennett:—Animal Proteins.
The Manufacture of Leather.
- A. Seymour Jones:—The Sheep and its Skin.
- A. Watt:—Leather Manufacture.
- J. A. Willson:—Chemistry of Leather Manufacture.

Dr. G. Grasser:—Synthetic Tannins.

A. Harvey:—Tanning Materials.

J. R. Blockey:—Application of Oil and Greases to Leather.

R. Bruner:—Manufacture of Lubricants, Shoe Polishes and
Leather Dressing.

H. C. Standage:—Leather Work's Manual (3rd edition)

J. T. Luckock:—Manufacture of Fancy Leather Goods.

E. Carter:—Artistic Leather Work.

K. J. Adcock:—Leather.

H. G. Crockett:—Practical Leather Manufacture.

Arnold, J. R.:—Hides and Skins.

英 漢 名 詞 對 照 表

A

- A. arabia 阿拉比亞, 95
 A. catechu 加提候, 95
 Abyssinia 非洲地名, 170
 acacia catechu 阿加西亞加提候, 234
 acetic acid 醋酸, 66
 acetone 丙酮, 70
 acid dye 酸性染料, 228
 acid hemlock process 酸性松皮鞣革法, 127
 acidified sulphide 酸性硫化鹽, 152
 adipose tissue 多脂層, 8
 aerobic 吸空氣的, 18
 agar-agar 石花菜, 14
 air oven 空氣蒸乾器, 319
 alanine 氨基丙酸 11
 albuminate 蛋白質化合物, 12
 albuminous matters 蛋白質類, 34
 albumins 蛋白質, 11
 albumoses 蛋白糖, 12
 aldehyde tannage 醛質鞣革法, 2
 algarobilla 植物丹寧劑名稱, 79
 Algerica 非洲地名, 170
 Algoa Bay 非洲地名, 170
 alizarin 茜草精, 30
 alkaline carbonate 鹽基性碳酸鹽, 80
 alkaloid 植物鹼質, 80
 alum 明礬, 236
 alum tannage 明礬鞣革法, 181
 alum tawing 明礬鞣革法, 2
 aluminium 鋁, 235
 aluminium sulphate 硫酸鋁, 236
 amido-acid 碲基酸, 11
 amido-ester 碲鹽, 11
 amido-valeric 碲基戊酸, 11
 amines, 煙碲類 46
 ammoniacal copper 銅碲液 79
 amoeba, 生機細胞 15
 amorphous 無定形, 42
 Amritsar 東印度地名, 170
 amyl acetate 醋酸阿米爾, 295
 anaerobic 不吸空氣的, 18
 aniline 阿尼林, 99
 anthracene 硬煤精, 228
 antimony 銻, 237
 antimony lactate 乳酸銻, 229
 Archbutt Deeley 人名, 30
 arginine 蛋白黏糖膠, 11

aromatic group 芳香族, 74
 arrector 收縮筋, 6
 arsenic sulphide 硫化砷, 45
 artificial dye-stuff 人造染料, 228
 artificial puering 人造脫灰劑, 63
 astringent 收縮力, 93

B

babool tannin 丹寧名, 79
 bacilla 卵狀菌, 17
 bacteria 細菌, 16
 Balle 人名, 199
 band knife machine 帶形刀片皮機, 209
 barium acetate 醋酸鋇, 169
 barium chloride 氯化鋇, 99
 bark breaker 樹皮粉碎機, 101
 basic chromium chloride 鹽基氯化鉻, 141
 basic dye 鹽基性染料, 228
 basicity 鹽基度, 143
 bating 鳥糞液脫灰法, 60
 Bavaria, 地名, 25
 belly 腹部, 25
 beiting 帶革, 47
 bend 背部, 25
 Bennett 人名, 170
 benzene 烴質, 13
 benzidine 聯烴二硝, 230
 Berbera 非洲地名, 170
 bettering method 一槽法, 54
 birch bark 伯耳地皮, 96
 bisulphites 亞硫酸鹽, 111

biuret 複尿素, 10
 bleaching 漂白, 238
 bleeding 瀰散, 148
 Blockey 人名, 84
 blood albumin 血蛋白, 107
 bloom 固體丹寧, 82
 boarding 張皮, 267
 Bolivia 南美地名, 170
 book binding leather 書皮革, 69
 boric acid 硼酸, 66
 bot fly 牛蠅, 22
 Bottiger 保提高, 230
 bottle tannage 袋式鞣革法, 136
 box leather 芝麻皮, 246
 bran 麥麩, 64
 brand 烙印, 25
 Brazil 巴西, 25
 Brazil wood 巴西木, 233
 Buenos Aires 南美地名, 170
 buffalo method 快灰皮法, 55
 buffing 磨裏, 266
 Burdon 人名, 222
 butyric acid 酪酸, 67

C

C. Blanc 人名, 159
 calcium 鈣, 312
 calcium bicarbonate 重碳酸鈣, 29
 calcium borate 硼酸石灰, 66
 calcium carbonate 碳酸鈣, 29
 calcium oxide 石灰, 42

- calcium sulpharsenite 砷硫化鈣, 45
 calcium sulphhydrated 硫氫化鈣, 45
 calf skin 犢皮, 38
 Canada balsam 加拿大巴爾撒母, 9
 canaigre 中美產一種植物之根, 96
 Cape town 非洲地名, 170
 carboic acid 石碳酸, 37
 carbonates 碳酸鹽, 28
 carboxylic acid 有機酸, 11
 carry grease leather 多脂革, 117
 casein 乾酪素, 107
 castanea vesca 西班牙產之一種栗皮, 90
 catechins 丹寧名, 80
 catechol 加提候爾, 74
 catechu tannic acid 加提候丹寧酸, 80
 caustic soda 苛性鈉, 30
 cementing matter 黏着物, 34
 centrifugal fan ventilation 遠心扇力通風法, 200
 chamois leather 砂磨革, 1
 champagne colour 香檳色, 250
 cheek 頭部, 25
 chest-nut extract 栗皮膏, 90
 Chicago 芝加哥, 25
 Chinese blue 中國藍, 295
 chlorides 鹽酸鹽, 28
 chloroform 迷精 (三氯甲烷), 18
 chromatic circle 色象圈, 241
 chrome alum hypo liquor 鉻明礬海波液, 165
 chrome leather 鉻鞣革, 275
 chrome leather scrap 鉻鞣革片, 160
 chrome salt 鉻鹽, 2
 chrome tannage 鉻鹽鞣皮法, 140
 chrome tanned leather 鉻鹽鞣革, 69
 chromic 鉻酸, 9
 chromium 鉻, 316
 chromium sulphate 硫酸鉻, 168
 citric acid 檸檬酸, 260
 Clark 人名, 29
 coal tar 煤膏, 97
 cod oil 鱈魚油, 189
 cohineal 胭脂蟲, 233
 colloidal 膠質, 142
 combination method 混合法, 168
 combination tannage 混合鞣法, 197
 condensation 凝集, 97
 Congo red 康溝紅, 230
 Constantine 非洲地名, 170
 copper 銅, 237
 copper sulphate 硫酸銅, 322
 copperas 藍礬, 235
 coriin, 14
 corium 真皮, 7
 crank mill 錘打機, 35
 creolin, 39

cresol 甲基醇, 18
 Crose 人名, 198
 crown leather, 188
 Cuba wood 古巴木, 232
 cuprous oxide 氧化銅, 323
 Curacoa 南美地名, 170
 catch 固體丹寧膏, 95
 cytine 尿鹹, 10

D

damper 節氣閘, 202
 dead burnt 死石灰, 43
 decoloring 脫色工程, 106
 degrease 去油, 305
 deliming 去灰, 60
 Denham 人名, 153
 depickling 去酸, 171
 depilation 脫毛工程, 40
 dextrine 糊精, 232
 diacidamide, 10
 direct dye 直接染料, 228
 disintegrater 粉碎機, 101
 divi-divi 丹寧劑, 79
 dongola leather, 197
 down-ward ventilation 向下
 通風法, 200
 drawn grain 皮面收縮, 111
 drenching 鞣液脫灰法, 60
 dressing leather 飾革, 68
 drum 鼓形器, 35
 drum tannage 鼓形器鞣皮法,
 128
 dry hide 乾皮, 21
 dry salting hide 鹽乾皮, 22
 drying 乾燥, 200

duster 浮鞣, 115
 dyeing 染色, 200

E

E. Fisher 人名, 10
 E. I. kips 東印度犢皮, 38
 egg yolk 蛋黃, 182
 Eitner 人名, 47
 elastic cell 彈力細胞, 9
 electric tannage 電氣鞣革法,
 198
 ellagitannic acid 丹寧酸, 77
 embossing 印花工程, 200
 embossing leather 印花皮革,
 2
 enamell leather 漆皮, 294
 enzymes 酵素, 15
 eosins 染料, 231
 epidermis 表皮, 6
 erlenmeyer flask 三角杯, 322
 erodin 依樓錠, 63
 ester of aspartic acid, 11
 ester of glycerine 甘油鹽, 11
 ether 醚 (譯音依脫), 11
 ethyl ether 二乙醚, 13
 ethyle acetate 乙酸乙鹽, 74

F

farina 穀粉, 159
 fat colour 油脂染料, 231
 fat gland 脂腺, 7
 fat-liquoring 加脂工程, 33
 fat-solvent 脂肪溶解劑, 99
 fat tannage 油脂鞣革法, 188

Fehling's solution 斐林溶液, 76
 felt cleaner 毡氈清潔器, 221
 ferment soaking 發酵浸水, 19
 ferric chloride 氯化鐵, 76
 ferric salt 第二鐵鹽, 99
 ferrous acetate 醋酸鐵, 235
 ferrous sulphate 硫酸鐵, 195
 fibre 纖維, 106
 fibrinogen 纖維質, 12
 filling 充實作用, 214
 firmness 堅度, 47
 Fischer 人名, 78
 flavones 色素, 81
 flesh side 肉面, 21
 flesh splits 裏片皮, 190
 fleshing machine 刮裏機, 50
 fluffing 磨裏, 266
 foot board 脚踏板, 222
 formalde-hyde 蟻醛, 13
 formalin 福爾馬林, 194
 formic acid 蟻酸, 66
 free carbonic acid 遊離碳酸, 308
 fulling stock 打皮機, 35
 fustic 天然染料, 232

G

gaiter leather 襪帶革, 272
 gall-nut 五倍子, 90
 gallic acid 沒食子酸, 76
 gallo-tannic acid 焦性沒食子酸, 77
 gambier 檳榔膏, 80
 gas lime 硫氫及硫化鈣之混

合物, 46
 gelatine 皮膠, 12
 gelatine bichromate emulsion 鉻鹽膠質狀, 147
 gelatine peptone 皮膠胃液蛋白質, 14
 gelatose, 14
 glace kid 光面羊羔革, 280
 gland cell 腺細胞, 9
 glazing 打光, 200
 globulins 徑絡質, 12
 glucosamine 氨基葡萄糖, 11
 glucose 葡萄糖, 64
 glue 膠, 14
 glutamic acid 麩酸, 11
 glycerine 甘油, 159
 goat skin 山羊皮, 38
 golden wattle 金瓦特爾, 94
 grain side 皮面, 7
 graining 揉紋, 267
 Grasser 人名, 98
 green hide 鮮皮, 20
 Griffich 人名, 113
 grinding mill, 磨碎機, 101

H

haematin, hematine, haemat-oxylin, hemol, hemolin 洋蘇木膏之成分, 232
 hand stuffing 手工加脂法, 212
 handler 平鞣槽, 110
 hard water 硬水, 28
 hardness 硬度, 28
 harness 具革, 47

Harrison 人名, 88
 harsh grain 粗皮面, 112
 heavy harness 重具革, 131
 heavy leather 重革, 20
 Heinzerling 人名, 140
 Helvetia, 188
 hemicollin, 14
 hemlock bark 丹寧劑, 松樹皮, 93
 hide powder 皮粉, 320
 hippopotamus 河馬, 20
 histidine 蛋白組織精, 11
 Hofmeister 人名, 14
 hot stuffing 熱加脂法, 212
 humidity 濕度, 40
 hydrochlorides 氫氧化鹽, 11
 hydrogen peroxide 過氧化氫, 239
 hydrosulphite 亞硫酸氫氧鹽, 240
 hydrosulphurous acid 氫氧亞硫酸, 240
 Hylten Cavalin 人名, 196

I

ignite 燒化, 309
 indicator 指示藥, 30
 indigo 藍靛, 234
 indol derivatives 靛基誘導體, 10
 interfibrilla substance 交差纖維, 47
 iron alum 鐵明礬, 75
 iron stain 鐵痕, 34

iron tannage 鐵鞣革, 195
 isinglass 魚膠, 14

J

J. A. Wilson 人名, 112
 J. J. Hummel 人名, 140
 J. Johnson 人名, 195
 J. T. Wood 人名, 62
 Jackson 人名, 222
 janus dyes 兩性染料, 231
 japanned leather 漆皮, 294

K

keratin 表皮質, 12
 Kjeldahl 人名, 32
 Kossel 人名, 10

L

lactic acid 乳酸, 64
 lake 深紅色染料, 230
 Lamb 人名, 88
 lamp black 燈煙, 295
 larch bark 拉爾池皮, 96
 latticed drum 格子鼓形器, 36
 layer 醃鞣液, 85
 leaching process 浸漬丹寧法, 102
 lead acetate 醋酸鉛, 14
 lead bleaching 鉛漂法, 239
 lead sulphate 硫酸鉛, 169
 Leblanc 落伯蘭, 46
 Leeds University 利子大學, 23

legging leather 裏腿革, 272
 leucine 礆基已酸, 11
 light leather 輕革, 20
 light tan brown 淺褐色, 248
 Lima wood 里馬木, 233
 lime stone 石灰石, 42
 liming 浸灰法, 40
 linseed oil 亞麻油, 207
 liquid sulphur dioxide 二氧
 化硫氣液體, 152
 litharge 黃丹, 295
 log wood 洋蘇木膏, 224
 Lufkin 人名, 46
 lymph 淋巴, 15
 lysine 水化乾酪質, 11

M

Madras 東印度地名, 170
 magnesia hardness 鎂鹽硬度,
 31
 magnesium 鎂, 312
 mallet bark 毛來特皮, 95
 mangrove 丹寧劑, 105
 Martin Dennis 人名, 141
 mechanical treatment 機械
 處理法, 35
 medium brown 中褐色, 248
 mercuric chloride 氯化汞, 14
 mercuric nitrate 硝酸汞, 10
 mercuric ointment 甘汞膏,
 23
 Merritens 人名, 198
 meta-phosphoric acid 異性磷
 酸, 13
 Mexico 墨西哥, 25

microcoeci 球狀菌, 17
 mildew 發霉狀態, 213
 mildness 適度, 112
 mill 磨, 189
 Millon 人名, 10
 mimosa bark 丹寧劑, 94
 mineral acid 無機酸
 mineral oil 礦物油, 207
 mineral salt 無機鹽
 mixing jet 混噴器, 104
 moellon degreas 油脂, 191
 Mogadiscio 非洲地名, 170
 moisture 水分, 321
 mordant dye 媒介染料, 228
 mordern mixed tannage 混鞣
 法, 122
 morocco 莫洛, 61
 morocco leather 莫洛革, 270
 moulds 絲狀菌, 16
 mucine 黏液精, 11
 mustard color 芥子色, 191
 myosin 米歐新 (譯音), 12
 myrobalans 柯子, 79
 myrobalans crusher 柯子粉
 碎機, 101

N

naphtha 揮發油, 295
 naphthalene 石腦油精, 228
 naphthol 駢焗醇, 18
 Natal 非洲地名, 170
 natural dyestuff 天然染料,
 231
 neat's foot oil 牛脚油, 194
 neradol 人造丹寧劑, 97

neutralizing 中和, 215
 Nigeria 非洲地名, 170
 nitrate of iron 硝酸鐵, 235
 nitrous fume 亞硝酸氣, 10
 non-acid hemlock process 非
 酸性松皮鞣革法, 127
 normal salt 正當鹽, 156

O

oak-bark 櫟皮, 55
 oak-bark tannage 櫟皮鞣革
 法, 118
 oak gall 櫟木瘤, 91
 oak wood extract 櫟木膏, 79
 ochre 塗赭石, 210
 oil of sassafras 黃樟油, 301
 oil tannage 油脂鞣皮法, 1
 olive green 橄欖色, 178
 one pit system 一槽法, 54
 ordoval 人造鞣皮劑, 97
 organic base 有機鹽基質, 79
 organic ferment 有機發酵素,
 15
 orithine 歐尼津, 11
 osmic 鉞酸, 9
 oxalic acid 蓆酸, 33
 ox-brain 牛腦漿, 189

P

P. Kauschke 人名, 160
 paddle 蕩動槽, 62
 Paesi 人名, 196
 papillaris pars 多刺層, 7
 paraffin wax 石油蠟, 216

Parker 人名, 84
 paste of bloom 固體丹寧糊,
 207
 Patna 東印度地名, 170
 peach wood 桃木, 233
 pebbled grain 礫面, 167
 pelt 裸皮, 24
 pepsin 胃汁素, 16
 peptone, 13
 perforated bottom 假底, 102
 permanent cloudiness 永久混
 濁現象, 109
 permanent hardness 永久硬
 度, 29
 Pernambuco wood 波耳那木,
 233
 petroleum ether 石油醚, 13
 phenol 石碳酸, 97
 phenolphthalein 指示藥, 31
 phenol-sulphonic-acid 燐基磺
 酸, 97
 phenylalanine 燐氨基丙酸, 11
 phlobaphenes 紅色固體丹寧,
 80
 phloroglucol, 80
 phosphorous oxy-chloride 氯
 氧化磷, 81
 phosphotungstic acid 磷鎢酸,
 10
 pickling 浸酸, 72
 picro-carmin solution 於每
 100 立方厘 90% 之酒精內
 加 1 立方厘飽含 picric acid
 之純酒精。再將此溶液飽溶
 indigo-carmin 後, 以備使
 用, 8

pine oil 松木油, 94
 pine tar 松脂油, 186
 pipy grain 表皮分離, 65
 platinic chloride 氯化鉑, 14
 plumping 膨脹, 44
 Porter-Clark 人名, 29
 potassium bichromate 重鉻酸鉀, 236
 potassium chromate 鉻酸鉀, 236
 potassium ferro cyanide 黃血鹽, 14
 potassium sulphur cyanide 硫氰化鉀, 32
 potassium titanium oxalate 萘酸鈦, 229
 Proctor 人名, 42
 proteids 蛋白質, 9
 proto-catechuic acid 丹寧酸, 79
 protoplasm 蛋白原微物, 15
 Prussian blue 普魯士藍, 295
 ptylin 菩提林, 16
 puering 犬糞脫灰法, 60
 Pullman-Payne 人名, 46
 pulpy 紙料狀態, 56
 putrid soak 發酵浸水, 35
 pyridine 一氮異喹, 11
 pyrogallol 派樓加樓爾, 74
 pyrrolidine carboxylic acid 11
 pyrrol 一氮丁噁, 11

Q

quebracho tannic acid 丹寧酸, 81

quebracho wood 丹寧劑, 81
 quercitannic acid 丹寧酸, 80
 quercus pendun culata 含丹寧槲樹之一種, 90
 querobur 92
 quinone 醌二酮, 13

R

rawhide, 生牛皮 188
 reducing bath 還元槽, 148
 reflux condenser 逆流冷却器, 76
 resin 樹脂, 216
 resinous substance 樹脂, 106
 roans 羊皮, 88
 Rogers 人名, 184
 roller 車輪, 27
 roller leather 機輪革, 138
 rolling 軸軋工程, 207
 round 截皮工程, 25

S

saffron 番紅花, 234
 safranine 洋紅, 89
 salicylic acid 水楊酸, 18
 saliva 唾液, 16
 salt of amido acid 硃基酸鹽, 46
 salting hide 鹽皮, 21
 salting stains 鹽跡, 21
 Sam, Ashton 阿斯湯, 195
 summing 濕潤, 200

- sample 樣物, 312
 Schultz 人名, 141
 scouring 拭淨工程, 205
 screw fan ventilation 螺旋扇
 通風法, 200
 scudding 淨面工程, 61
 seal 海豹, 20
 seasoning 塗光工程, 260
 semiglutin, 14
 separating funned 分液漏斗,
 74
 serine 蛋白血青質, 11
 shaving 銼皮工程, 178
 shaving mill 銼皮機, 102
 shellac 漆片, 260
 shoulder 頸部, 25
 side 半片皮, 49
 Sigmond Hermbstadt 人名,
 196
 single bath - 槽法, 165
 skiver 片皮, 70
 slaking 灰解, 42
 slaughter hemlock tannage
 松皮鞣革, 127
 sleeker 刮板, 204
 slicker 刮板, 213
 slippery 黏滑, 22
 slippery hides 發滑之鮮皮, 38
 sludge 積垢, 33
 soaking 浸水, 32
 soda ash 無水碳酸鈉, 157
 sodium acetate 醋酸鈉
 sodium bicarbonate 碳酸氫
 鈉, 156
 sodium bisulphate 硫酸氫鈉,
 152
 sodium carbonate 碳酸鈉, 308
 sodium peroxide 過氧化鈉,
 239
 sodium sulphate 硫酸鈉
 sodium sulphide 硫化鈉, 37
 sodium sulphite 亞硫酸鈉,
 140
 sodium tetrathionate 四硫酸
 鈉, 143
 sodium thiosulphite 次亞硫
 酸鈉, 140
 soft water 軟水, 28
 sole 底革, 20
 soluble cotton 可溶性棉, 295
 sour liquor 酸液, 82
 sourness 酸度, 61
 Soxhlet apparatus 騷克司來
 特器具, 321
 Spain wood 西班牙木, 233
 spent tan 廢丹寧質, 103
 spirilla 細菌, 17
 spirit black 黑色, 295
 splitting machine 片皮機, 49
 sprinkler 噴霧器, 41
 sprinkler leaches 噴洗丹寧
 法, 105
 staking 揉皮法, 183
 staling 腐朽, 41
 standard soap 標準肥皂, 30
 standing reduction bath 常備
 還原槽, 153
 stannous chloride 氯化錫,
 233
 starch 澱粉, 16
 steam jacket 蒸汽套, 106
 stearine 脂肪, 214

Stiasny 人名, 45
 stipple 花斑, 34
 stove drying 暖爐乾燥法, 200
 strap butts 皮條革, 68
 stretching 伸展工程, 215
 striking out 伸張, 147
 stripping 脫色, 238
 stuffing 加脂工程, 200
 sulphates 硫酸鹽, 28
 sulphide colour 硫化染料, 231
 sulphonic acid 磺酸, 230
 sulphur mixture 硫黃粉, 23
 sulphurous acid 亞硫酸, 152
 sumac, Sumach 丹寧劑, 87
 suspender 吊鞣槽, 110
 suspender-handler 吊平槽, 122
 suspender liquor 初步鞣皮丹寧液, 67
 suspension system 搖動法, 54
 sweat pit 發汗槽, 40
 sweating process 發汗法, 40
 swelling 腫起, 44
 synthetic tanning 人造鞣皮劑, 97

T

tallow 脂肪, 212
 Tangier 非洲地名, 170
 tannage of dressing hides 飾革鞣法, 132
 tannage of E. I. kips 東印度犢皮鞣法, 133

tannage of harness backs 馬具革鞣法, 130
 tannage of heavy calf 重犢皮鞣法, 134
 tannage of shoe calf 犢皮作鞋面革鞣法, 134
 tannin 丹寧質, 74
 tannin extract 丹寧膏, 82
 tanning box calf 芝蔴皮鞣法, 175
 tanolin 丹歐林, 141
 tar oil 臭油, 23
 tartar emetic 吐酒石, 229
 tartaric acid 酒石酸, 260
 temporary hardness 暫時硬度, 28
 tensile strength 伸力, 129
 terminalia chebula 印度所產樹木之一種, 84
 three pit system 三槽法, 52
 Throp 人名, 74
 tin 錫, 236
 tin spirit 錫精, 237
 titanium 鈦, 236
 titanium lactate 乳酸鈦, 229
 total solid 全固形體, 308
 trihydricphenol, 磷醌三醇, 76
 trimming 截邊
 trypsin 腸素, 16
 tucking 起皺工程, 291
 turmeric 薑黃, 233
 turner drum machine, 特那式機, 207
 turpentine 松香油, 199
 turret drying 尖頂乾燥法, 200

two bath process 二槽法, 69
tyrosine 陳乾酪質, 10

J

umber 赭土, 295
unhairing 脫毛 40
union tannage 協鞣法, 118
unorganic ferments 無機發酵素, 15

V

valonia 橡碗子, 79
vaseline 瓦塞林, 217
ventilator 通風器, 41
vibrating knife machine 擺動刀片皮機, 220
vitellin 蛋黃精, 12

W

walrus 海象, 20
warble fly 牛蠅, 22
Ward 人名, 198
Warms 人名, 199
washing 洗滌, 189
washing soda crystal 結晶曹達, 157
water bath 水鍋, 88
Watt 人名, 185
wattle bark 瓦特爾皮, 94
waxing 施光工程, 225

weather drying 空氣乾燥法, 200

weighted box 重箱法, 207
west England tannage 西英格蘭鞣皮法, 120
whale oil 鯨油, 191
wheel stuff 鼓形器加油法, 212
white buck skin 白鹿皮, 187
white pig skin 白豬皮, 186
whitening 白粉, 172
whitening machine 磨裏機, 212
Willkinson 人名, 76
willow bark 柳皮, 90

X

xanthine base 黃花色基, 10
xanthoproteid acid 黃蛋白精, 10
xylene 二甲基烴, 9

Y

Yaryan apparatus 亞里安蒸溜器, 108
yeast 酵母, 16
Youl 人名, 113

Z

zinc plate 鋅板, 198
zymases 無機酵母, 15

