

普通橡膠工藝學

X.Θ. 瑪爾基娜著

122

中央輕工業部橡膠工業管理局出版

普通橡膠工藝學

X.Э. 瑪爾基娜 著

潘毓書 譯

中央輕工業部橡膠工業管理局出版

22192

本書係根據蘇聯化學出版社 (Государственное научно-техническое издательство химической литературы) 出版的瑪爾基娜 (X.Э.Малкина) 著普通橡膠工藝學 (Общая технология резинового производства) 1952年版譯出。

本書主要內容是講解合成橡膠、天然橡膠及製造橡膠製品所使用的各種原材料的基本知識，橡膠製品的生產 (原材料準備、壓延、壓型、硫化) 知識及製造橡膠製品所用的機械設備、試驗儀器等。

本書可用作橡膠工業技術工人技術學習班的學習資料，並可作為工業學校學生學習的參考資料。

由於本書譯者的中俄文水平很低，技術知識淺薄，譯稿雖經幾次校對和修改，但缺點與錯誤仍在所難免，希望讀者給予批評和指正。

在翻譯過程中，蘇聯專家和張鐘和等同志在技術上曾熱情地給予指導和幫助，謹致誠摯的謝意。

普通橡膠工藝學

潘毓書譯

★版權所有★

中央輕工業部橡膠工業管理局出版

北京市北新華街

新華書店發行

稅總印刷廠印刷

1954年8月再版 印數6,001—10,000

目 錄

緒論

橡膠工業在國民經濟中的意義	1
蘇聯橡膠工業的發展概況	2
橡膠工業斯達哈諾夫操作法	5

第一章 製造橡膠產品的原料及輔助原料

生膠	8
再生膠	17
膠料配方及基本配合劑	19
紡織材料	27
輔助材料	29
試題	30

第二章 配煉車間的工藝過程

配煉車間的生產過程	31
乾燥過程	31
原材料的稱量	42
天然橡膠的切割	43
天然橡膠的素煉	44
熱素煉	50
混煉	54
試題	64

第三章 壓延

壓延機構造及壓延機操作的基本知識	66
壓延過程	72
三滾壓片壓延機的操作法	78
三滾壓擦壓延機的操作法	80
四滾簾布壓延機的操作法	80
試題	83

第四章 螺旋壓出機壓出

螺旋壓出機的特徵	85
----------	----

螺旋壓出機的操作法.....	92
試題.....	95
第五章 塗膠布及膠漿子的製造	
基本知識.....	97
膠漿子的製造.....	97
塗膠布的製造.....	101
試題.....	104
第六章 橡膠製品的硫化	
硫化過程及其意義.....	106
硫化設備的特徵.....	110
硫化罐及其操作法.....	110
水壓硫化機及其操作法.....	123
自動立式硫化罐及其操作法.....	130
個體硫化機及其操作法.....	135
硫化時製品所產生的毛病及如何與製品的毛病作鬥爭.....	139
試題.....	139
第七章 生產檢查	
原材料、膠料及成品質量檢查.....	141
原材料質量檢查.....	141
混煉膠質量檢查.....	143
成品試驗.....	143
工廠試驗室設備及試驗方法.....	144
可塑性試驗器.....	144
橡膠彈性環形係數測定法.....	146
橡膠比重測定法.....	148
橡膠硬度測定法.....	148
橡膠彈性測定法.....	149
橡膠伸張及扯斷力試驗法.....	150
試題.....	151
參考資料目錄.....	152

緒 論

橡膠工業在國民經濟中的意義

橡膠工業在國民經濟中的意義極其重大。可想而知，要想發展汽車工業和航空工業就必須使用橡膠輪胎。在工業上、運輸業上製造任何一部新機器時都要用許多橡膠製品，用以作為該機器的配件。

雖然，硫化橡膠在一百年以前才開始被人們所熟悉，但在目前還不能說國民經濟中的任何一部門可以不用橡膠製品。

橡膠最寶貴的工業性能就是彈性，因為製造輪胎、帆帶、運輸帶、緩衝墊圈、密封墊、彈性接頭等都不能用其他物質來代替。

橡膠具有很高的電氣絕緣性、低傳熱性、耐氣透性。特殊橡膠可以耐其他許多化學物質的腐蝕，例如：耐酸、耐鹼等。

蘇聯橡膠廠所生產的橡膠產品有數萬多種。汽車運輸工業需要有數十種不同構造和不同尺寸的輪胎，如果沒有像輪胎那樣良好的與地面接觸的緩衝器，要想使現代化的汽車達到飛快的行駛速度是不可能的事情。

除輪胎以外，汽車和發動機中要有二百多種橡膠製品。例如：剎車筒、夾接板、消音器、共鳴盤、海綿座、踏板、密封圈等。

現代化的牽引機要使用實心輪胎和膠布履帶。在燃料工業上大量使用運輸帶、膠管和穿孔機用的一些橡膠製品。在石油工業上要用泥管，此種泥管在數百個大氣壓力作用下，用以傳導黏液（用以傳導鑽探用具用的潤滑液體），專門的橡膠圈可以延長鑽探工具鋼管的使用壽命。

石油產物在運輸上，大量使用耐油吸引膠管。抽石油的唧筒中要用十幾個膠閥和膠墊。

農業上需要數千種橡膠製品：亞麻收割機用的皮帶和傳動帶，播種機用的膠管，拖拉機用的連接盤和其他一些農業機器用的許多橡膠製品。

潛水工作者需要使用一些構造較複雜的橡膠製品：潛水服、膠鞋、呼吸活門和膠管。有幾百種是醫療用的橡膠製品：暖水袋、注射器、輸尿管、冰囊、氧氣管、氧氣囊和各種各樣的綑帶等。

每日要給我國人民生產出千百萬雙膠鞋。例如：短靴、長靴以及給採煤礦工們、石油礦工們、化學工們、海員們和其他職業的勞動人民生產出專門的膠製操作服和膠鞋等。

皮鞋上要釘上膠掌和膠跟。

同時還要大量生產一些球類的橡膠製品和各種各樣的兒童玩具。

這裏所講的產品種類很簡要，同時也不是蘇聯所有工業和生活上所用的橡膠製品。但是，這些產品足以說明橡膠工業在國民經濟體系中佔有非常顯著的地位。

蘇聯橡膠工業的發展概況

在19世紀30年代，橡膠工業起源於俄羅斯。1832年在彼得堡建立了第一個生產未經硫化的膠鞋廠，因為生產出的膠鞋不理想，所以該工廠很快的就倒閉了。

俄國橡膠工業多年來的發展，戰勝了外國競爭者。

1860年在俄羅斯僅有五個橡膠廠（小型工廠），在這些橡膠廠中僅有300工人。

在1860年產生了外國資本和部分俄羅斯資本的股份公司『俄美組合』。『俄美組合』在當時由國外得到一些好的機器設備。在列寧格勒圍河上建立的工廠很快的就開始發展起來了。從1908年該廠稱為『三角形』橡膠工廠，是沙皇時代俄羅斯最大的橡膠企業，並能生產質量良好而又便宜的橡膠製品。

1864年在里加建立了一個小型生產橡膠製品的工廠，1889年又在該處建立了一個大型的工廠『響導者』。

由於廉價的勞動力和廣大的銷售市場引起了外國資本案對俄羅斯的注意。

在1910年外國資本加入後產生了『勇士』組合，1913年在莫斯科又產生了『生膠』股份公司。

在1914年俄羅斯橡膠廠生產了122,000,000盧布的生產品，其中主要的是套鞋（81,000,000盧布）。在這一時期，俄國橡膠製品在外國市場上已經被大家所公認，從1911年至1913年橡膠製品輸出總值竟達5,500,000

盧布。

帝國主義戰爭限制了橡膠工業在俄羅斯的繼續發展，雖然獲得原材料困難，但在1917年在沙皇俄國橡膠工業的工廠中已經擁有28,700工人，其中在『三角形』工廠中有16,000人。

在革命前，橡膠工人由於每天工作12小時，工資低（女工每人每日20庫必克，男工每人每日40庫必克），有罰金制度，行政專橫，所以工人們的生活情況極其惡劣。偉大的社會主義革命廢除了這種對工人的殘酷剝削制度。

在國內戰爭時期，橡膠工業又陷於癱瘓狀態，因為沒有原材料和燃料，所以橡膠產品生產幾乎就要停頓。

1925年至1926年蘇聯橡膠發展的新時期到來了。在這些年代中，蘇聯的橡膠工廠又重新得到了改進，1927年至1928年蘇聯橡膠工業已經達到戰前的生產水平，到1931年生產品超過戰前生產水平的三倍。

1929年秋橡膠工業大型工廠開始建造（亞洛斯拉夫斯基橡膠石棉綜合工廠）。由於亞洛斯拉夫斯基工廠開始生產，使蘇聯橡膠工業在歐洲佔了首位，並在世界上佔了第二位。

但是主要原料——天然橡膠（熱帶植物所得的膠漿）還必須由國外購買，這樣就要依靠資本主義國家，同時橡膠工業的發展也受到限制。因此，必須找到自己的原料來源，組織國產含膠植物的調查工作。

由於多次探查工作的結果，發現和研究了蘇聯國內所生長的多種橡膠植物。其中最具有價值的是寇寇薩記茲和桃烏薩記茲。

在調查和栽培蘇聯境內原有橡膠植物的同時，還廣泛地開展了用化學方法製造橡膠的科學研究工作，並且組織了大規模生產。

1931年И.В.斯大林在社會主義工業工作者第一次聯席會議上說：『我國除生膠以外甚麼都有，而再過一兩年以後也會有自己製造的生膠。』經過一年以後，在1932年在蘇聯出現了第一個合成橡膠製造工廠。

獲得合成橡膠的歷史，也就是許多俄羅斯化學教授在決定這個問題上緊張從事科學研究工作的歷史。這項工作在前一世紀末才開始，只有在蘇聯社會主義國家才有可能使俄羅斯教授С.В.列別傑夫所提出的合成橡膠製造方法在工業規模中實現。

曾以最高級的橡膠製品（輪胎）做了合成橡膠的使用性能試驗。在1933年爲了試驗新輪胎，在中亞細亞複雜的道路條件下進行了行駛試驗，由輪胎行駛的結果證明，可以用國產的合成橡膠普遍地代替天然橡膠。當時所建立的合成橡膠製造工廠於是便開始進行了大量生產。

合成橡膠製造過程在蘇聯橡膠工廠中不斷地改善，也提出了新的製造方法，並創造了新型的合成橡膠，同時也擴大了原料基地。這樣一來，蘇聯橡膠工業就有了自己生產的原料，並成爲一個不依靠資本主義國家的國家了。

1937年末，蘇聯橡膠工業生產水平上升，比1929年增加了328%，比戰前水平增加了7倍。

蘇聯橡膠工業的發展和橡膠工人的勞動，保證了日益發展着的國民經濟需要的橡膠製品，並由落後的、半手工業式的橡膠工業，變爲先進的機械化的工業了。

蘇聯的機器製造業，生產了橡膠生產用的各種機械設備，並充分地保證了橡膠工廠機械設備的需要。

在斯大林五年計劃當中，開始建立了新的橡膠製品製造工廠，並徹底地改建了列寧格勒和莫斯科的舊橡膠工廠。在這些工廠裏安裝了套鞋傳動成型裝置和許多使體力作業改爲機械化的設備。在實際生產上，外胎改用半鼓式成型法，此種成型法顯著地提高了勞動生產率，並改善了操作條件；並將帆帶和運輸帶貼合過程改爲機械化，三角帶生產改爲流水作業化，膠管成型改爲機械化等。

蘇聯的工程師和工人們研究出從前任何地方所未用過的套鞋切斷（Э.Б.喬洛歐施瓦洛瓷和Н.И.巴斯諾夫）、實心製品壓力鑄造（Н.В.克洛巴里瓷夫）和其他許多新的生產方法。

在偉大的衛國戰爭年代裏，橡膠工作者不得不在極短的時間內把自己的工廠遷到東方，重新建築廠房，安裝機械設備，生產新產品，並且還要不斷地增加國家所需要的產品數量。在戰爭進行的時候，也曾建立一些新型工廠，其中有莫斯科輪胎工廠，廠內設備是按最近代的技術要求而裝設的。

戰後，對橡膠工作者又提出了極大的要求。

蘇聯國民經濟恢復與發展五年計劃（1946年至1950年）中，規定合成橡膠的生產量要比戰前生產水平增加2倍，輪胎要比戰前生產水平增加3

倍，套鞋要比戰前生產水平增加1.3倍。

橡膠工作者很順利地就完成了這一項任務。

不斷地改善技術操作過程，減輕工人的體力勞動，提高產品質量，採用半芯輪式的成型機和機械成型棒，也顯著地提高了外胎成型的勞動生產率，並順利地貫徹了技術操作過程的自動管理，特別是由於採用了硫化過程的調整器等。

橡膠工業斯達哈諾夫操作法

戰後擺在橡膠工業面前的是如何保證順利地完成生產任務，因此就要合理地展開斯達哈諾夫運動。

由於社會主義的勞動態度、物質文明、高度技術水平和斯達哈諾夫創造性的勞動熱誠，才有可能改善生產製造過程和提高勞動生產率。

先進工人的經驗在所有橡膠工業工人當中普遍推廣。

1939年在列寧格勒輪胎工廠中，出現了先進的女成型工A. 尼卡底洛娃，用半鼓式成型法成型外胎時，她創造了產量新紀錄，同時又打破了質量紀錄。尼卡底洛娃同志的操作法曾拍出影片，用影片來教育其他青年成型工。亞洛斯拉夫斯基輪胎工廠的成型工B.K.和A.K.波利射威、K.M.索洛也夫、И. 郝喝洛諾夫、П.П. 薩富拉依喬洛和其他等人也創造了提高生產率的外胎成型方法。

B.B.西夏克夫用半鼓式成型法成型，每班成型定額是96個外胎，實際上成型了110個至120個。按照B.B.西夏克夫的意見，是把成型機頭迴轉速度變更，從每分鐘為170轉增加至250轉。這樣每班就可以由150個外胎增加到160個外胎。西夏克夫同志指出：在成型時應當特別謹慎，避免簾布和胎面傾斜。

工廠、車間、工段和小組工作技術水平的提高及斯達哈諾夫運動的羣衆性，是戰後時期斯達哈諾夫運動的特徵。

在全蘇聯，『紅色勇士』工廠K.E.捷諾渥依的斯達哈諾夫成型運輸裝置很出名。嚴格遵守斯達哈諾夫運輸裝置的規則，就是首先完成自己的各項作業，然後檢查製造的如何。每一個人不僅是要知道自己的操作法，還要知道上下作業的操作法，要知道全部成型過程，同時還要瞭解半成品

質量的要求。

因此，運輸裝置在使用時便可以協調而且有節奏。小組中每一個成員隨時都要幫助落後的工段，並協助保持總的工作速度。斯達哈諾夫運輸裝置工作者不斷地改進勞動組織又獲得了極良好的效果。

捷諾渥依小組的操作經驗被其他工廠套鞋女工所採用。列寧格勒『紅三角』工廠的女工布洛金娜、柯舍列娃、裴利波娃和其他等同志都把捷諾渥依小組的操作經驗在自己工廠裏推廣。『生膠工廠』的壓延工H.A.巴扎諾夫的斯達哈諾夫小組，因為有效利用機械設備和工時，使生產率達到200~230%而獲得極大的榮譽。

在所有各輪胎工廠中，都推廣了A.H.列歐諾渥依之斯達哈諾夫半鼓式成型機操作法。青年外胎成型工И.П.波洛諾戈夫（莫斯科輪胎工廠）帶頭在全工段推廣了斯達哈諾夫操作法的經驗，他提議用簾布筒成型和用壓滾固定鋼圈。波洛諾戈夫同志全工段的工作形成一整體，該工段生產出的外胎質量良好，完全可以消滅廢品，同時所生產出的輪胎還超過保證行駛里程的一倍半。

波洛諾戈夫運動對鄰近的各生產工段提出了新的要求，推動簾布筒貼合工、緩衝層製造工和鋼圈纏捲工也推廣了斯達哈諾夫操作法，組織了每工段對每一工段按生產過程作質量檢查，並不斷地用實際操作教育工人正確的操作法。

『紅色勇士』工廠由於湧現了先進工作者而使生產指示圖表曲線上升。所有沒有被利用的後備軍出現後，都開始了頑強的工作，橡膠工業的其他許多工廠都誇耀『紅色勇士』工廠的首創的工作事蹟。

『生膠』工廠的全體工人，貫徹了斯大林獎金獲得者馬特洛索夫同志提高勞動生產率的斯達哈諾夫計劃的良好提案。第三車間斯達哈諾夫壓型工巴甫利諾夫同志和他一起工作的同志馬何欽、亞洛克夫、高沃路、奧波林可卡亞、貝可夫、可列渥作夫和其他等人是這一卓越的首創工作的創始者。

提高勞動生產率的斯達哈諾夫計劃是在斯達哈諾夫工人提議的基礎上所製訂的，其中包括掌握新的技術，改善技術操作過程，改善生產組織、勞動組織和培養幹部。這一項總的計劃作為全廠工作的基礎。

在橡膠工業中，斯達哈諾夫運動的高漲，主要是建築在數萬橡膠工作

者的社會主義的勞動態度的基礎上。爲了繼續發展社會主義生產競賽，改善生產技術和提高勞動生產率，必須使每個工人不斷地提高個人的技術理論水平和掌握新的生產方法。

學 生

實習第一節 鋼 鐵

在鋼鐵工業工廠中，鋼是主要產品之一。鋼的種類繁多，其品質的優劣，直接影響到機械工業的發展。因此，在鋼鐵工業中，必須採取各種措施，以提高鋼的品質和生產率。

鋼的生產過程，包括煉鐵、煉鋼、軋鋼等幾個主要工序。在煉鐵過程中，主要原料是鐵礦石和焦炭。通過高爐的煉鐵，可以得到生鐵。生鐵的含碳量較高，且含有大量的雜質，不能直接用於製造機械零件。因此，必須將生鐵進一步煉成鋼。

煉鋼的過程，是在轉爐或電爐中進行的。在轉爐中，生鐵與廢鋼、鐵屑等原料混合，通過吹氧和加合金元素的過程，降低碳含量，並去除雜質，從而得到鋼。電爐煉鋼則具有溫度控制精確、合金成分容易調整等優點。

鋼的軋製過程，是將鋼錠或鋼坯通過軋機，軋成各種規格的鋼材。軋製過程不僅可以改變鋼的形狀和尺寸，還可以改善鋼的組織結構，提高其機械性能。目前，軋鋼技術已經取得了長足的進步，生產效率和產品質量都得到了顯著提高。

在鋼鐵工業中，生產技術的進步和勞動生產率的提高，是實現社會主義生產競賽的關鍵。通過不斷提高工人的技術理論水平和掌握新的生產方法，我們可以更好地適應生產的需要，為國家的工業建設做出更大的貢獻。

第一章 製造橡膠產品的原料及輔助原料

生 膠

生膠類的一般性質

橡膠製品是由膠料製成的，其主要成份是生膠。目前在工業上使用各種不同類型的生膠：合成橡膠（化學工廠所生產的）和植物橡膠。

生膠和橡膠製品最優越的性能是彈性。此種性能表現在把橡膠拉長數次後，去掉拉力仍恢復原狀。生膠的這種彈性，在製造某些主要工業用的橡膠製品時不能用其他的物質代替。彈性是用在成品中，這樣產品在製造時就要造成極大的困難。

生膠經特殊加工後彈性可以降低，呈現出可塑狀態，在此種情況下，受外力變形後就不再恢復原形。

製造橡膠製品的全部製造工藝操作法，都是根據橡膠的彈性而規定的。

生膠和橡膠製品還有一些其他的寶貴性能：橡膠可以做為高級電絕緣材料。橡膠具有極低的熱傳導性，由於橡膠具有此種性能，可用以製造熱絕緣材料。生膠具有高度的耐潮濕性也有很大的工業價值，在室溫下，一平方公分生膠膜在一小時內只能透過不大於0.0000001克的水蒸氣。生膠膜還具有極高的不透氣性。

特殊的軟質膠和硬質膠具有極高的耐酸性（包括強有機酸）、耐苛性鹼和耐其他化學物質腐蝕的作用，其中包括毒性劑。

特殊類型的生膠具有極高的耐潤滑油和耐苯油浸透的性能。此種生膠在苯油中、煤油中或其他石油系碳氫化物中並不膨脹。其他一些特殊類型的生膠在低溫時（ -70°C ）仍能保持其彈性，有很好的耐寒性能。

所有這些類型的生膠，表面都有黏着性能，在製品製造時，能使製品各部件黏在一起。

生膠的另一個主要性能是能溶解成液體。在生產中經常使用橡膠溶

液，橡膠溶液在生產上就叫做膠漿子。

生膠先膨脹然後溶解在溶劑中，最常用的溶劑有汽油、苯、煤油、二甲苯、二硫化碳、四氯化碳等。

生膠再一個主要的性能是，硫化時生膠的性能能發生顯著地變化。硫化過程詳見第六章。

以上只簡短的講解一些各種生膠性能的梗概。其中各種類型生膠的性能各有區別。

天 然 橡 膠

天然橡膠是由橡樹乳液製成的，在15世紀末，哥倫布二次航行美洲時為歐洲人最初發現。

在18世紀中葉，南美探險的法國學者康達明曾描述關於印第安人使用橡樹乳液的方法：他們用乳液浸漬布料做成防水布。康達明並在歐洲獲得了生膠的標本。

生膠是由橡樹的乳液所得，此種橡樹生長在南美和美洲中部的森林內。

19世紀初，在歐洲特別是在沙皇的俄羅斯製造了大量的未經硫化的膠鞋、浸膠布製的服裝以及其他一些橡膠製品。這些製品在法國和英國溫暖的氣候條件下很少發現，而在俄國和美國確很多，其缺點就是製品受熱時便軟化或發黏，受冷時則變硬或失去其最寶貴的彈性，接觸溶劑時則軟化或溶解。因此，開始了尋找改善生膠製品性能的方法。

在19世紀40年代，發現生膠與硫黃相混合後熱至 $125\sim 150^{\circ}\text{C}$ 時可顯著地改變生膠的性能，此種生膠涼着的時候富有彈性，在高溫下也不變軟，顯著地降低了受溶劑的浸蝕作用，並具有較高的彈性和強力。由於硫黃作用的結果，使生膠性能顯著改變的過程就叫做硫化。

『硫化』開始促進了橡膠工業的廣闊地發展，因而市場上開始需要大量的各種生膠。野生橡膠樹的掠奪也就從此開始了。為了要獲得生膠而利用奴隸——黑人的勞動，並將他們運入南美，為了得到生膠，對黑人和印第安人施用殘忍的剝削。這是資本主義歷史上最恥辱的一頁。

生膠廣闊地發展，要求開闢橡膠樹栽培園。適合栽培橡膠氣候的有荷蘭和英國侵佔的馬來半島。

但是，在資本主義社會條件下，這種想法是很難以實現的。巴西資本家們認為生膠就是自己的黃金，公然拒絕將橡樹種出賣給英國人，於是，在1876年英國領事館在巴西組織了掠奪，由於掠奪了一些橡膠樹種，才使英國人開始建立橡樹栽培園。



第1圖 橡樹園

第一批生產的栽培生膠是在1899年，只生產了4噸，以後栽培生膠很快地就發展起來了。在1941年，曾生產了1,600,000噸栽培生膠，野生橡膠只有16,000噸。巴西橡樹園的外景如第1圖。

栽培生膠的收割方法，是切割橡膠樹皮，取集割口流出的乳漿（第2圖），然後使注入大桶中的乳漿凝固，呈牛乳狀。為了促進凝固，可加入醋酸和其他弱酸。將所得的凝固物通過煉膠機用水洗滌，壓成膠片，然後再進行乾燥和燻煙，以便在貯藏時不使生膠腐朽。

這種生膠在市場上就叫做煙片。

煙片入廠時是大方塊，是由單張膠片經壓縮而製成的，並在外部包一層薄膠片，用三合板或蕨袋包裝。在膠塊打包時應仔細地將外包皮去掉，因為外包皮可能很髒，或黏有砂礫。一般外膠皮用以製造較低級的橡

膠製品。打包時應特別注意，不要使木屑或其他東西混入生膠中。

質量好的煙片膠，經20~30分鐘硫化後，其膠片扯斷力每平方公分不低於230公斤，伸長率不低於700%。

在冬季生膠凍結時，爲了避免損壞機械設備，應將凍膠預先放在專門的加溫室中加溫。

直接或間接屬於英國資本家的天然橡膠佔世界總產量的80%，但是美國却是資本主義國家中生膠最大的用戶。

儘管是經過廣闊地探索（曾研究了將近17,000種北美植物），但美國人並沒找到生在熱帶氣候中巴西橡樹的適當代替品。

然而，蘇聯在這一個問題上却優於美國。在我們蘇聯廣大的土地上發現了橡膠草。

此種含膠類蒲公英（寇寇薩記茲）（第3圖）是在1931年在千山所發現的。目前，寇寇薩記茲在卡查赫斯坦北部的集體農莊的田野上栽培起來了，利用一年和兩年的根製造生膠。在此根中含有大量生膠，在一年根中爲乳狀液，在二年根中爲彈性纖維狀。

除含生膠以外，寇寇薩記茲的根部還含有能製造酒精的物質。

寇寇薩記茲根部的加工過程如下：



第2圖 栽培園橡樹割漿

將從地中挖出的寇寇薩記茲根部運入工廠後，堆成堆，放置6~7個月。

第一個加工階段是先將根部用專門的洗根機洗去泥土，然後用切根機切成小塊，再用專門的水浸裝置煮沸，溫度約為 100°C 。這樣即得到煮過的根和乳漿，由根部製出生膠，由乳漿中製出酒精原料。

生膠可以用各種不同的方法製造：用熱碱煮根法或生物化學法加工，然後使其通過球式粉碎機進行粉碎。生膠與非生膠物用遠心分離機分開，因生膠比重較木質根比重小，距離遠心分離機較近。

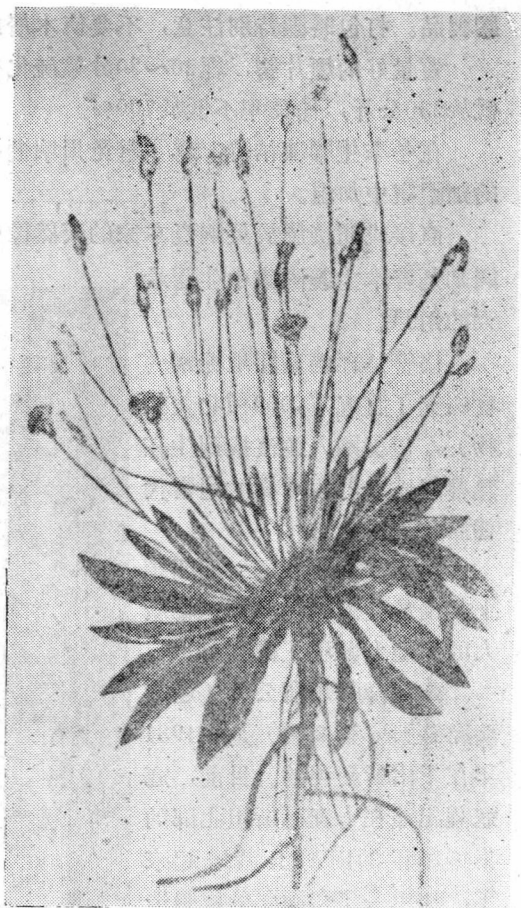
將分離的生膠用水洗滌，然後再壓成片狀，最後通過壓片機。生膠片用熱空氣乾燥或放置在真空乾燥室中進行乾燥。

將生膠中加入防老劑（在貯藏時防止生膠性能發生惡化現象的物質）。

入橡膠廠的寇寇薩記茲生膠片用塗膠布袋包裝，重量為25~40公斤，內用玻璃紙包裹。生膠在打包時，將玻璃紙去掉。在布袋上應註明生膠的製造日期、批號、製造廠名。

寇寇薩記茲硫化橡膠的扯斷強力每平方公分不低於200~220公斤，扯斷伸長率不低於600~700%。

但是，甚至栽培寇寇薩記茲在廣闊發展的時候，也不可能滿足蘇聯所



第3圖 寇寇薩記茲