

中国医药出版社

中药饮片炮制与制剂

中国医药出版社

·

廢品回收利用知識小丛书
廢化工产品的回收与利用

中华人民共和国第二商业部
土产廢品采购管理局編著

財政經濟出版社出版

（北京东總布胡同 10 号）

北京市書刊出版業營業許可証出字第 60 号

上海市印刷四厂印刷 新华书店总經售

787×1092 1/32 • 1 3/8 印張 • 29,000 字

1958 年 9 月第 1 版

1958 年 9 月上海第 1 次印刷

印數：1—10,100 定價：（7）0.14 元

統一書号：4005.420 58. 7. 京型

廢品回收利用知識小叢書

廢化工产品的回收与利用

財政經濟出版社

編者的話

当前,以工农业生产大跃进为中心的社会主义建设高潮,有如万马奔腾一日千里。在废品回收和利用方面也不断出现令人振奋的新气象。1958年6月国务院发布了指示,号召全国各地积极组织群众力量,广泛地收集和利用废品,更好地支援工农业生产的發展,为积极实现党的多快好省建设社会主义总路线服务。

为了适应这一工作的开展、帮助商业干部和广大读者們更进一步的了解废品回收利用的重大意义,熟悉掌握各类废品回收利用的方法,学习有关的专门业务技术知識,我們編写了这套“废品回收利用知識小叢書”,一共是六册:“为什么回收利用废品”“廢金屬的回收与利用”“廢化工产品的回收与利用”“廢纖維的回收与利用”“廢瓷产品的回收与利用”“廢杂品的回收与利用”。做为在大跃进中向讀者的献礼!

由于時間倉促,又限于編者的知識水平,書中可能有不安或錯誤之处,尚希讀者批評和指正。來函請寄北京市三里河第二商業部土产废品采購管理局。

編 者

1958年7月

目 录

前 言	4
废橡膠	6
一 橡膠的来源与用途	6
二 橡膠的性能	7
三 废橡膠的用途及来源	7
四 废橡膠的规格、鉴别与加工	9
五 废橡膠的保管与包装	17
六 再生膠的加工	18
废塑料	20
一 塑料的成分、性质与用途	20
二 塑料的种类	21
三 塑料的鉴别	23
四 废塑料的回收与加工	25
碎玻璃	28
一 碎玻璃的用途与来源	28
二 碎玻璃的品种规格	29
三 经营碎玻璃应注意的事项	31
四 碎玻璃的加工	32
五 碎玻璃的包装与仓储	34
废电池	36
一 干电池的构造	36
二 废电池的回收	37
三 废电池的加工	38

緒 言

化学工業是指用化学方法制造产品的工業,种类很多,在人类生产和生活中,占着重要的位置。它的特点是在生产过程中將原料的組成性質改变了,产品制成后,成为一种具有新性能的物质。

化工产品被人們消耗后,大致可以产生兩类情况:一类是該产品經人們消耗了它的使用价值后,还会有殘余的可用物料存在;如橡膠制品、玻璃制品、塑料制品等。这类制品消耗后,虽然原来的形态已不完全存在,但还可以保留下殘屑与廢料来。一类是該产品在人們消耗过程中,又發生新的变化,因而当它的使用价值消失后,形态也归于消灭或失散,有的虽留有殘屑,也不易收集;如化学肥料、葯品、酸类、油漆等。

前一类經過消耗,有殘余形态的,絕大部分还可回收起来,用作工業、手工業、交通運輸業的原材料;或者略經加工后,供給化学工業部門,当作原料使用。

这些廢品,照原形态來說,虽然已經完全失掉了使用价值,但如果回收起来,經過整理加工,便能对国家工業建設和人民生活作出貢獻。譬如廢橡膠制品中,用廢或用旧的汽車輪胎,可以整修后用到馬車上;不能改用的一切廢橡膠制品,均可作为制造再生膠的原料。廢的塑料制品,可以重新回爐成为制造新塑料产品的原料,从而減去由原始原料到制成塑料过程中的花費与時間;用碎玻璃做为制玻璃的原料时,可

以节省大量的純鹼。由廢的干電池中可以还原为多种化工原料。由此可見,对廢化工原料的回收与利用,有着很大的經濟意义。

目前供銷合作社在各地普遍回收的廢化工产品,主要有廢橡膠、廢塑料、碎玻璃、廢電池等几种。其来源多系交通運輸部門、建筑工地、企業厂矿及广大的居民群众中。

廢化工产品与廢金屬不同,在儲藏、加工和運輸等工作中,也必須注意其性能的变化,如廢橡膠保管不善易老化失效,廢塑料易燃燒,廢電池易腐爛,碎玻璃也易給工人帶來工伤事故,均須注意防止。

在規格的划分上,必須根据具体業務的要求,掌握繁簡适宜的原則,避免因規格过繁影响收購困难;过簡又难貫徹優質优价的精神。

橡 膠

一 橡膠的來源與用途

橡膠分天然橡膠與合成橡膠(又稱人造橡膠)兩種。

天然橡膠主要的來源是橡膠樹。橡膠樹是適于熱帶及亞熱帶生長的，亞洲的馬來亞、印度尼西亞及錫蘭等國家，都是產橡膠最多的國家。

除了橡膠樹外，還有些植物如橡膠草、杜仲等，也可以提出天然橡膠來。

橡膠樹經過五至七年的培植後，皮里即產生一種分泌物——乳膠，將樹皮用刀剝開，漿就流出來；通過小竹管流入預置的磁杯里，經過銅網過濾，去掉雜質，加水沉淀後放入凝固槽中，用稀醋酸凝固，再經軋片、乾燥後，就成了生膠。

合成橡膠是用石油、天然氣、煤、酒精等為原料，用化學方法聚合而成的，它和天然橡膠相似。它的缺點是容易氧化、遇冷易失掉彈性、可塑性小；但對高溫和油類有很大的抵抗性，有耐磨和絕緣性。在蘇聯，目前合成橡膠已被大規模地生產利用了。

橡膠應用的範圍很廣，工業、農業、交通運輸業、國防建設及人們的日常生活中，都離不開橡膠製品。如各種機器上使用的緩沖膠墊、膠圈和膠閘、工廠和礦山需要的傳動帶、運輸帶和膠管；飛機、汽車和拖拉機的輪胎，自行車帶；醫療器械上的部件、人們穿用的膠鞋、雨衣和兒童玩具等，總計約有三萬

多种。有些东西虽然不完全是用橡膠制的，如輪胎要夾用纖維紡織的帘布，有的膠管需纏卷帆布和網絲，運輸帶和傳動帶也需夾帆布，但如沒有橡膠，這些東西就無法製造出來。因之橡膠在國民經濟發展上，具有極其重要的作用。

二 橡膠的性能

橡膠具有很多優良的性能，因之用途很廣，主要的性能是：

(一)有彈性和可塑性：橡膠柔軟有彈力，在通常溫度下經過拉長和壓縮之後，仍可恢復原狀。能減弱震動、耐摩擦。有可塑性能，經化學方法處理後，可製成各種橡膠製品。

(二)有絕緣性：橡膠的傳熱、導電性能很低，因之可用作熱和電的絕緣材料，如電綫的外皮等。

(三)橡膠不溶於水、酒精和丙酮，但在汽油、苯、乙醚、二硫化碳和松節油等溶劑中，則會先膨脹而後溶解為膠體溶液。待溶劑揮發後，橡膠又能恢復為具有彈性的固體。

(四)橡膠不透氣，可以製成氣球和球胆。對鹼、酸（除硝酸外）及其他化學藥品有一定的抵抗力，但不能耐強酸、油類和某些溶劑的浸蝕。

天然橡膠的本身極易受氣候的影響，受熱後容易變軟發粘，受冷容易變硬發脆，經常接觸空氣也會發生龜裂現象，俗稱老化。老化後橡膠的彈性及可塑性就消失了。

三 廢橡膠的用途及來源

廢橡膠是指各種不能繼續使用的橡膠製品而言。凡是橡膠製的一切製品，經過一定時期的使用後，膠質磨損，照原來的形態已經不能再行繼續利用的統稱廢橡膠。

廢橡膠經過化學或物理的加工處理後，仍可恢復其生膠的形態，恢復其可塑性；繼續再用作製造橡膠制品的原料，稱為再生膠。

再生膠代替生膠使用，可以為國家節省進口生膠的外匯，還可為橡膠工業生產補充原料，為人民生產更多制品。

廢橡膠除了可加工為再生膠外，也可供給工業、運輸業、手工業等作為生產及生活資料的原料，如軋花機的軸輥、選礦的螺旋分離器的部件、馬車車胎、手推車條等，此外製造朝鮮族的膠鞋、釘鞋底等，也离不开廢膠。

解放後，我國新建和擴建了許多再生膠工廠，全部用廢膠作原料。農業、手工業合作化後，利用廢輪胎改制多種物件的要求，也很廣泛。因之積極組織回收廢膠，對支援社會主義建設和滿足人民生活要求，有着重要的意義。

我國廢橡膠的資源是豐富的，並且隨着橡膠工業的發展，廢橡膠的來源也會增多，目前廢膠的來源約有下列幾方面：

(一) 工矿企業：包括工廠使用過的三角帶、傳動帶、環形帶、輸送帶、膠管、膠墊以及膠制的防護用具等。此外橡膠工業在生產過程中裁下的边角下料、實驗過程中用過的膠制品、以及輪胎的模型如水胎、汽胎等。這些廢膠性能複雜、含膠量不一，有的制品中非膠物質含量很大，這些廢膠一部分可作為再生膠原料，大部分適于作馬車套具、軋花軸輥和鞋底等。

(二) 交通運輸和軍工部門：有汽車、砲車、飛機等的輪胎；人(畜)力車、自行車胎；拖拉機和坦克的實心胎，以及電綫皮、風閘管等。此類廢膠中，生膠所占的比重很大，是再生膠工業的主要原料來源之一，輪胎又可為馬車、板車所利用，帆布為軋花軸輥和鞋底的原料。

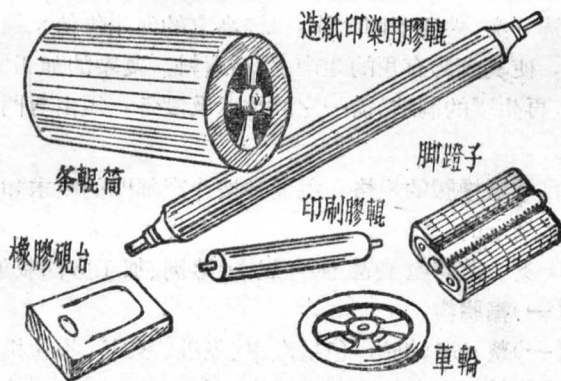
(三) 日常生活用品：各種球鞋、雨鞋、暖水袋、皮鞋膠底、

球胆以及医疗和化学試驗器械等，也是廢膠的广大資源。这些廢膠都是适合制造再生膠的原料。

四 廢橡膠的規格、鑒別与加工

橡膠制品的种类很多，廢弃之后大部可供作再生膠原料及其他方面使用。由于每种廢膠制品的使用价值不同，价格也悬殊；工業及手工業对品种的要求不一，規格也較繁。

鑒別廢膠时，以廢膠制品的外形觀察，区别它的种类、殘損程度；再看其膠質是否已老化、有無彈性等。使用日久、过于老化、曲摺易断的，或因經火燒發脆、已失去膠性的，均不能制再生膠，可不收購。



不能制再生膠的膠制品

膠制之条輥筒、造紙及印刷用膠輥、橡膠砵台、自行車脚踏子及膠車輪、暖水瓶底墊等，有的因含膠量过低，有的因硫磺性过重，或者因附着之金屬物及纖維無法剔除，都不能制再生膠，可不收購。

在鑒別时，除了从質量及外形进行觀察外，可以从橡膠的

性能上进行檢驗,进一步区分优劣。

	优 品	次 品
色 澤	內部細潔有光彩, 最好的在陽光下透明	內部粗糙, 無光彩, 色灰暗
重 量	較輕	較重
彈 性	彈性强	彈性差, 質硬易斷, 最次的一擰就裂
韌 性	軟而韌, 伸縮性强, 拉开不易斷, 能恢复原狀	韌性差, 伸縮性弱, 拉开易斷, 难恢复原狀
刀 剪	剪时發嘶嘶声	剪时无声
火 燒	易燃, 生粘性膏質, 橡膠味重, 灰少	燒后無粘性膏質, 硫磺味重, 灰多

收購單位对廢橡膠加工的目的,在于經過挑選整理,去除雜質,以便利生產單位使用,使能降低生產成本及運輸費用;經挑選分類,供应不同用途,以提高它的使用价值;簡單改变形态,使其成为有用的生产、生活資料。复杂的加工(如輪胎翻修、再生膠的制造)需一定的技术及設備,須由專門單位进行。

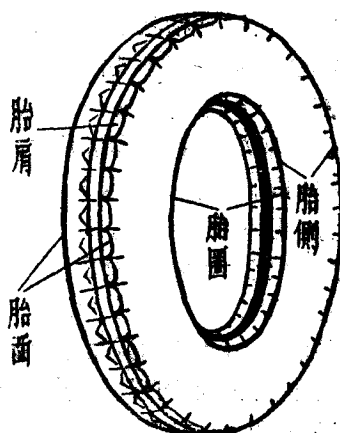
目前廢橡膠的規格,主要是按生产部門的要求和膠制品的形态划分的,全国虽然不統一,但大体可分为輪胎、膠鞋、雜膠三大类。茲將主要品种的規格、鑒別、加工方法叙述如下:

(一)輪胎类

(一)整只廢輪胎: 包括汽車、飞机、砲車、拖拉机等輪胎。这些輪胎本身都有固定規格,如 $32 \times 6.34 \times 7$ 等。大小号之間的差距很大,其中有的經過修補后,可用在馬車輪上;號碼过大或过小不适于修補利用的,可割成車条,釘在板車上,或者剥下胎面膠作再生膠。帘布層可利用作軋花机軸輥或选矿用的罗旋分离器部件,也可割成鞋底、馬車套具等。

質量鑒別: 鑒別时一面要按照它固有的規格,分析其用途。一面要观察胎面膠是否已老化,花紋被磨損程度如何,有

無硬伤破口，有無鉄釘、鉄屑，有無受濕而被霉爛的部分，鋼絲圈口是否完整，胎面帘布層是否完整，与胎面有無隔空脱节等。这些都是鉴别輪胎必須注意的事項。凡是輪胎完整，花紋在五成以上的，都可以利用在馬車上。如果胎体有一处或兩处破伤，但伤处不超过十公分；或帘布層与胎面之間的緩冲層有隔空，但隔空不超过三十公分以及部分鋼絲鏽断的，經過修補仍可供馬車利用。



輪胎圖

不能修補供馬車使用的，可以进行加工，改制成其他物件。

有的輪胎是合成橡膠制的，在鉴别与天然橡膠的区别时，取一小塊試样用火燒，一般合成橡膠的廢輪胎火燒后有特殊气味，与天然橡膠气味不同。苏联的汽車外胎和內胎，一般为合成膠制品。資本主义国家的汽車內胎，凡标志有紅綫的，或外胎标志有 S 字样的，都是合成橡膠制品。

加工車条：輪胎加工为板車条时，方法如下：先把胎圈割下，再在胎肩上傾斜下刀，把胎面与胎側分离，再把胎面割成寬一市寸左右的長条；一般 750×20 的輪胎可割成四条。割車条时要注意胎面与帘布層的厚度，如果帘布層过厚的，可以剝开四至六層；被剝下来的帘布，可以供作軋花軸和割鞋底使用。胎側可作皮鞋底，也可以剝掉胎面膠利用帘布層。不适于割制車条的小号輪胎，或损伤較重的輪胎，都可以进行全部剝膠后，分別利用帘布層和胎面膠。

剝膠：廢輪胎剝胎面膠时，先把輪胎橫臥于高二尺左右

的架子上，或橫臥于地上，用剝胎長狹刀在胎圈口上把胎面膠輕輕割破（注意不要割破帘布層），然後在胎肩上端的胎側上割破一個圓圈，最後在胎側上面解剖開十公分左右，用鉗子夾住被割開的膠面，腳踏胎體，就可以把胎側上的膠面剝下來。在剝的時候，另一人要用刀蘸水划開胎面與緩沖層連接的地方，以免損害帘布。側面膠剝完之後，再剝正面膠。剝正面膠的方法大體與剝側面膠相同，但是由於輪胎是圓的，剝正面膠必須立起來，並能使它不動；可以把它捆在柱子上，或安放在絞車上（如下圖），用鉗子拉着被解剖開的胎面膠，把胎面和胎體分開。也可以用老虎頭鉗子把割開的胎面軋在不动的架子上，用手猛拉胎體把胎面剝下來。

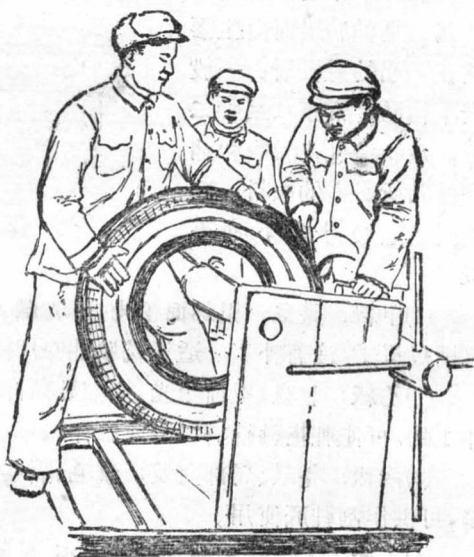


剝側面膠

剝胎面膠時要注意到輪胎的緩沖層（就是胎面膠與帘布層中間膠多綫少的部分），因為緩沖層里面含有部分綫纖維，如剝下之胎面膠上附着有緩沖層，胎面膠之質量就降低。所以剝膠時最好剝兩次，一次剝胎面膠，再一次剝緩沖層。剝下

之天然橡膠与人造橡膠之胎面膠，应分別存放，不要混雜一起。

(二)甲种胎面膠：是由輪胎正面或兩側剝下來不帶纖維的整片或菱型小塊。細膩而堅韌、剖面光滑，含生膠50—70%，是價值較高的再生膠原料。用它制成的再生膠，可以与生膠混在一起，制造輪胎的圈口。



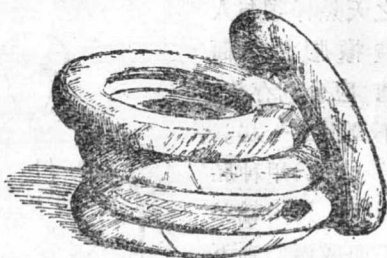
剝正面膠

甲种胎面膠是指淨膠而言，上面如附有緩冲層或帘布層時，还需要加工剝掉。

(三)乙种胎面膠：是由摩托車、人力車、自行車等小型輪胎上剝下來的淨膠，以及由輪胎上剝下來附有緩冲層的輪胎膠(不得附有帘布層)。用乙种胎面膠制造的再生膠，比用甲种胎面膠制造的質量稍次。

(四)輪胎碎塊：輪胎用于割車條或鞋底時產生的碎料，可作再生膠原料。碎塊中胎面膠应在30%以上，因之必須沒有經過剝膠，才能符合標準。在板車上用過的车條、自行車外胎的碎塊，也可以按輪胎碎塊收購。

(五)帘布層：又叫開發司，是輪胎里面由生膠粘在一起的纖維層，一般汽車輪胎有帘布八至十二層，是制造軋花軸輥和翻修輪胎所必需的原料。按不同用途可分成下列等級：



帘布層

(1)甲級：整只，里外面平光，不霉爛、不隔空、不滾毛，沒有搪過里子，沒有補丁。適于輪胎翻修廠使用。

(2)乙級：整只，里面平光，小部分破碎隔空，或有二、三個補丁的。可作軋花軸輥、鞋底，或修補馬車、三輪車外胎使用。

(3)丙級：整只、局部變質；滾毛、隔空較嚴重，破碎處較多，可供作割鞋底使用。

(4)丁級：大部分霉爛、松散、隔空，是整塊或狹長的條子，可以補鞋底、作木拖鞋帶子、皮鞋插根或小孩鞋底等。

(六)內胎：汽車和自行車內胎一般含生膠 65—80%，膠質柔軟，具有彈性。整只廢汽車內胎可以拼成捕魚用的防水衣褲，可以作朝鮮膠鞋，水車皮錢等。

鑒別內胎的質量，是看外形是否破碎，膠質是否已氧化發粘；如果已破碎不能利用改制物件時，可作再生膠的原料，按軟雜膠收購。

(七)實心胎：附在戰車或拖拉機履帶上不含纖維也不容納空氣的硬質膠，及制造汽車外胎的模型，如輕汽胎、水胎等。實心胎的特點是膠質硬，沒有纖維及其他附屬物。一般含生膠 50% 以上，是制造再生膠的原料；收購後不必加工去雜，但為了運輸便利，整只實心胎可以進行解體。

(八)胎面膠粉末：俗稱膠粉，是翻胎廠加工時用銼刀或砂輪在輪胎上磨下來的下料，可以作再生膠。但含有沙土和金屬物較多；鑑別質量時，可用磁鐵試吸，看它金屬雜質的含量；放在清水中，輕輕攪弄後，大部膠粉末會浮在水面，帶泥沙和金屬部分會自動下沉，觀察水的渾濁程度，以鑑別膠粉的純度。

(二)膠鞋類

(一)球鞋底：指布面膠底的球鞋、力士鞋、朝鮮鞋。整只的廢球鞋包括布面、腔底和膠底等部分。其中可制再生膠的部分是膠底，布面和硬性腔底不能作再生膠。

整只球鞋稱為毛貨，經加工去掉布幫後成為半毛貨（毛白底），去掉布幫腔底和一切附着物後為淨貨（淨白底）。加工成半毛貨的方法較簡單，只要用剪刀把布面剪掉就行了。

球鞋底加工為淨貨時較複雜，先用鉗子撕去橡皮沿條上的布質，再除去海綿或腔底，對附着在膠底上不能撕淨的纖維和雜質，要用銼刀銼淨。

(二)雨鞋：包括膠面雨鞋、雨靴、絕緣鞋、水袜子等。廢雨鞋分膠面、膠底、布里、腔底四部分，除布里和腔底外，都是再生膠的原料。未加工的雨鞋通稱毛黑底，經加工後去掉布里腔底及一切附着物的叫淨黑底。雨鞋加工時，先用剪刀把鞋面剪開，將鞋里翻出，用鉗子撕去布里和腔底，撕不淨時用銼刀銼淨。也可用小電動機帶動針布滾（木軸上釘上鋼針布），把鞋底放在滾上去銼；或把帶纖維的鞋底放在含有稀硫酸的水里浸泡後，纖維腐爛，就比較容易銼了。

淨球鞋和淨雨鞋的含膠量為30—40%，加工後要按色澤分開。黑色的球鞋膠底可與雨鞋合併，作為淨黑底。婦女穿的淺色雨鞋也可合併在球鞋底中作為淨白底。