

土制化工产品二十种

山西省植物综合利用科学研究所編



山西人民出版社

土制化工产品二十种

山西省植物綜合
利用科学研究所 編

山西人民出版社出版 (太原并州路七号)

山西省书刊出版业营业許可証晋出字第2号

太原印刷厂印刷 山西省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 • 1 $\frac{1}{8}$ 印张 • 22,000字

一九五九年六月第一版

一九五九年六月太原第一次印刷

印数: 1—3,094册

統一书号: 15088·45

定 价: 一角四分

前 言

本書介紹的二十多種化工产品，是山西省商業廳太原化工原料批發站和山西省植物綜合利用科學研究所在1958年先後試制成功的。

在這試制成功的二十多種化工产品中，有的質量已達到國內水平，如烤膠和氰化鈉等；有的是過去國內沒有生產過的，如強力漂白劑和氧化蓖麻油等；有的是過去出產很少而為當前生產上所急切需要的，如鋁紅和太古油等。而且，在這些新的產品中，如氰化鈉和氰化鉀，是電鍍精密儀器和金屬表面硬化等不可缺少的原料；烤膠，是制革工業揉革及鍋爐、鍋駝機軟水用的主要原料；漂白劑、太古油和燒鹼，是紡織工業，特別是目前大量發展人造棉的重要原料；鋁紅、鋁黃、大白粉和白賽銀，同樣是在鋼鐵防銹和橋梁防腐等方面有着巨大的作用。這都說明這二十多種產品的試制成功，是對我國工農業生產的迅速發展提供了一定的物質條件。

但是，這些新產品的試制，並不是在有什麼現代設備的條件下進行的，而是在沒有水電設備的太原臥虎山，因陋就簡的用大鍋、水甕等的簡單設備，採取就地取材、就地生產的土辦法試制成功的。為什麼會出現這些奇蹟？關於這，武步明同志在一次總結他們的經驗時這樣說：“不論任何事情，只要在黨的領導和支持下，事事走群眾路線，時時發揮集體力量，就都能辦的又多又快又好又省。”

正因为这二十多种化学产品的原料，都可以就地取材，就地生产，而且所需设备十分简单，各地都可以用土办法进行制作，所以有必要把它们用途和所用原料及制作方法，加以介绍，以满足各地生产的需要。但是我们由于水平所限，书中不妥之处，一定难免，希望读者给以指正，以便有机会再版时加以修订。

山西省植物综合利用科学研究所

1959年4月1日

目 录

1. 洋桃根杀虫剂	(1)
2. 松叶杀虫剂	(2)
3. 氯化蓖麻油	(3)
4. 烤胶	(4)
5. 活性炭	(8)
6. 混合钾肥	(9)
7. 太古油	(10)
8. 强力漂白剂	(12)
9. 草酸	(14)
10. 铝红	(18)
11. 铝黄	(20)
12. 硝酸铝及硝酸镁	(20)
13. 汽灯纱罩	(21)
14. 白赛银及大白粉	(22)
15. 松香水	(23)
16. 精茶	(23)
17. 墨灰	(25)
18. 氰化钾、氰化钠	(26)
19. 高锰酸钾 (附高锰酸钠)	(29)
20. 火漆	(32)
21. 烧碱	(32)

1. 洋桃根杀虫剂

一、别名：高分子杀虫剂、杠柳杀虫剂、五加皮杀虫剂。

二、概述：洋桃学名杠柳，属蘿藦科，是一种野生植物，高达三尺以上，树叶如桃柳，树皮呈灰褐色，根皮呈卷筒状，表面粗糙，最外的表皮呈鳞片状剥落，露出灰白色皮部：质地松脆，易折断，有芳香气，味苦。全株嫩部及叶内含有白色乳汁，这种乳汁是一种碳氢化合物，含有高分子，具有强烈的杀虫力，其力量不弱于滴滴涕及六六六等杀虫药剂。

洋桃通常生于砂质地或干燥的山坡上，分布于山西、山东、河南、河北、江苏、四川西部、东北南部、内蒙古自治区等地。广泛推广后，可大量供应农业杀虫药需要。

三、原料及生产方法

(1) 洋桃根杀虫剂，主要采用洋桃根制作，用枝叶制作杀虫力量太弱，不宜采用。将挖取之洋桃根洗去泥土晒干，截成小段，然后用粉碎机粉碎（如无粉碎机，可用小钢磨或碾米的碾子均可）。碾碎后用细罗筛过，成粉面状。

(2) 在大锅内盛水250斤，加入粉状洋桃根100斤，再加入氟化钠10斤（如无氟化钠可加入石灰10斤及纯碱10斤代替）用火烧开，并不断以铁鏟搅拌，煮成如面酱般之糊状即得成品。

(3) 对非食物性之植物，如棉、麻等，可在上述配料中再加入信石2钱，杀虫效力更大。

四、使用方法

一斤糊状洋桃根杀虫剂配以清水50斤即可喷洒。对蝗

虫、蚜虫、蒼蝇、蚊子等均有强烈的杀伤力。

五、注意事項

(1) 前后生产操作过程中，宜在室外通风之处，操作人员应戴上双层口罩（或毛巾勒住鼻口），防止中毒。

(2) 本品有毒性，室内不宜多用。

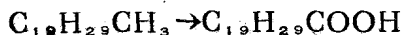
六、流程示意图



2. 松叶杀虫剂

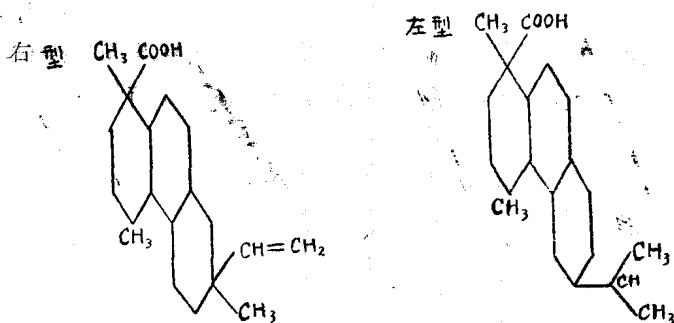
一、关于松叶（松針）中松香的化学成份概述

根据苏联B. H. 克萊士金斯基等教授的理论記載，松香中的树脂酸有初生酸和次生酸两种，化学組成都是以 $C_{20}H_{30}O_2$ 来表示，这个分子式可以認為是从羧基代替甲基的二萜衍生物。

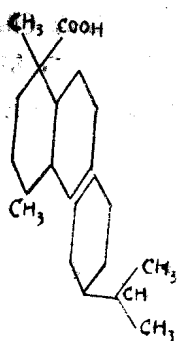


在初生树脂酸中存在有皮馬立克酸和沙平立克酸两种：

(1) 皮馬立克酸的右旋結構和左旋結構是：



(2) 沙平立克酸的結構是：



二、皮馬立克酸与沙平立克酸有很強的杀虫效力，可以作为农药使用，成本低廉，初步試驗对瓢虫（俗名花大姐）有很強的杀伤力，对其它害虫的杀伤效力尚待各地試驗。

三、制法和用法

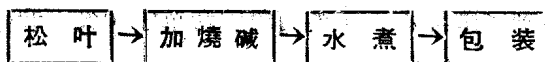
(1) 制法：用松叶一斤，加固体火碱二两、水十斤在大鍋內，用火熬煮20—40小时，最后把十斤水熬成五斤，取出澄清，成为紅黑色的浓溶液，就是成品。

(2) 使用方法：取上述成品每斤加入凉水10—50斤噴洒于田間作物之上，每日三、四次，即可将害虫消灭。

附注：①用松叶作杀虫剂不可施用过多，估計每亩地有二斤松叶就够应用。

②在大量生产这种药剂的工厂中，应把煮后的松叶加以綜合利用，其纖維是很好的人造棉，千万不要白白廢弃。

四、流程示意图：



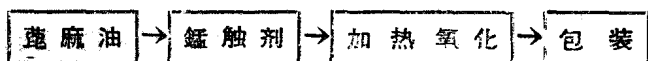
3. 氧化蓖麻油

一、概述：氧化蓖麻油是一种新型产品，它是制作尼龙的原料，在資本主义国家里制作尼龙采用乙二醇作原料，成本較高，我們使用氧化蓖麻油作原料，就可便宜80%以上。

很有推广使用的价值。

二、制法：将蓖麻油100斤倒入大鍋內，加入錳触剂（俗名土籽）30斤，加火熬煎，每隔半小时用鉄鏟翻攪一次，48小时以后，全部油質呈現浓黑色，取出量其比重为0.99（用比重表），即得成品。

三、流程示意图



4. 烤 胶

一、学名：单宁。

二、概述：烤胶以往國內很少生产，主要依靠从阿根廷、烏拉圭、英国等资本主义国家进口。我国拥有丰富之天然資源，但未能充分利用，我們試用野生植物馬茹（又名扣門、香梨、野薔薇）根皮进行土法生产，質量已赶上国内水平，并达到了国际水平（英国象牌含单宁60%，我們制成的产品含单宁62—68%）。

三、用途：皮革防腐柔軟，鍋炉、鍋駝机軟水用。

四、原料及生产方法

（1）原料：凡含有单宁較多之植物均可采用（含单宁之普通鉴定方法：取其浸液尝之，味涩苦，用硫酸亚鉄、黑矾加入，其液体中呈現黑紫色）。如馬茹、橡壳、落叶松树皮、石榴皮等，均含有大量单宁。

（2）操作方法

①浸取：將水缸架設在火爐之上，內盛清水100斤，加入粉碎成小塊狀之馬茹根皮或橡壳5斤（以干燥的為標準），用小火加熱，經常保持 70° — 80°C （可用溫度計測定），不可許其沸騰，浸漬時間為兩晝夜。

②過濾：將浸出之溶液取出用白細布過濾除去雜質，並用清水沖洗布上所沾之溶液。

③濃縮：將過濾後之溶液仍放在水缸內繼續加熱（使用原來水缸必須洗刷干淨），溫度仍保持 70° — 80°C ，熬成粘糊的膏子狀。加熱時必須注意溫度，寧使低些，絕不能高出上述溫度。

④干燥：將熬成膏子狀的溶液取出放在瓷盆內，置于爐旁，許其緩緩受熱蒸發散去水份，最後即得棕黑色塊狀之烤膠。

五、注意事項

（1）前後制作過程中一律不能接觸鐵器，因為烤膠中主要的成份是單寧，一接觸鐵器就變質失效，應用銅、鋁、木、塑料、搪瓷等工具。

（2）在前後加熱過程中，不可用大火燒，如燒的有焦了，單寧就會分解或凝固，而發生沉淀現象，成品就不能應用。

（3）在生產中應注意不要落入其它雜質，以免影響質量。

（4）第一次浸取後之原料，一般說來，原料是一次浸取不淨的，可繼續按照原來辦法進行提取，務使物盡其用。

附注：①用大缸500—800個，干燥瓷盆500個，總投資額一萬元，每年可制取烤膠300—500噸。

②每100斤馬茹根皮可提取干燥之烤膠28斤。

③烤胶之参考价：每公斤 1 元 5 角。（市場批发价）。

六、烤胶的分析：

分子式： $C_{14}H_{10}O_2$ 分子量 322

一般性状：为黄色至棕色之粉末，一份烤胶溶解于一份水或酒精中，与溶于丙酮差不多。不溶解于哥罗芳或乙醚。保存处要避免光线射。

定性試驗：

（1）样品溶液加明胶溶液→有白色沉淀产生。

（2）样品溶液加鉄矾溶液→溶液呈黑色。

应用試剂：

（1）0.02N的 $KmnO_4$ 标准溶液

（2）0.45%的純靛二磺酸鈉溶液（注1）

（3）2%明胶溶液（注2）

（4）酸性食盐飽和溶液（注5）

分析方法：

取样品 1 克，用热水使之溶解，冷却后倒入 1,000 西西的量瓶中，并用水稀释刻度处，充分搖动，使溶液均匀。

（1）可被氧化物总含量的分析：

用吸管吸取样品溶液 10 西西注入特大号之坦平白瓷蒸发器皿中，加 350 西西水，并用吸管加入 25 西西純靛二磺酸鈉溶液，稍加攪拌后，即用 0.02N $KmnO_4$ 标准溶液滴定。当溶液顏色轉变为純黄且在容器边缘有緋紅色出現时，即为終点。但須注意滴定过程中，必須用玻璃棒将溶液用力攪动，且滴定时溫度以 $20 \pm 10^\circ C$ 为宜。（注4）

（2）非考胶之分析

用吸管吸取 50 西西样品溶液注入 250 西西之有塞三角烧瓶中，再用吸管加入 25 西西的 2% 明胶溶液及 25 西西酸性

食盐饱和溶液。最后加入高岭土10克（或綠藻土）将盖塞紧，充分搖动十分鐘。然后用已烘干之仪器过滤，待大部分滤液入玻璃杯后，用吸管吸取20西西注入特大号之坦平白瓷蒸发皿中，加350西西水并用吸管加入25西西純鹼二磷酸鈉溶液，稍加攪拌后即用0.02NKmnO₄标准溶液如前滴定。

計算公式：

每西西1 N的KmnO₄标准溶液=0.04157克单宁（烤胶）

設：可被氧化物总含量之分析所用KmnO₄西西数=甲，
非单宁之分析所用KmnO₄西西数=乙。

$$\% \text{单宁} = \frac{(\text{甲} - \text{乙}) \times 0.04157 \times \text{NKmnO}_4 \times 100}{\text{样品实际重量}}$$

实例：样品重量：_____ 1 克

注解：

1. 0.45%純鹼二磷酸鈉溶液之配制：

取B.D.H.純鹼二磷酸鈉4.5克溶于水后，加入浓硫酸50克冷却后用容量瓶稀釋至1,000西西，充分搖动，使溶液均匀。

2. 2%明胶溶液的配制品：

称取超等明胶20克浸入少量冷水中間2—3小时后，置水浴上加热，使之完全溶解。冷却后稀釋至約1,000西西，明胶溶液必須新鮮，如有变质現象即須重新配制，尤其是夏天应每天配制，方能保証其品質。

3. 酸性食盐饱和溶液的配制：

先配制5%硫酸溶液，然后加食盐，使溶液饱和。

4. 由本法所分析得出單宁含量受滴定时之温度影响极大，如滴定在20°—30°C时进行，則温度每升高5°C分析得之單宁含量即应减少1%，滴定30°C以上时也行，那么温度每升高5°C分析得之單宁含量即应减少1.5%，如此校正的結果方較正确。

5. 活 性 炭

一、别名：脱色炭、活性炭素。

二、分子式：C

三、性状：活性炭为黑色无定形粉末或粒状，为多孔性物质。能受潮，吸臭，有极强的吸着力，对水分的吸着力更强，与碱类或稀酸不起化学作用，常温时化学性很安定，在高温时能燃烧而成二氧化碳。燃烧时色红，无火焰。

四、用途：主要用为脱色脱臭剂及炼糖、味精、油脂等工业，其它方面如制造防毒面具、医药等亦常使用，亦为制造活性染料的重要原料。

五、制造方法

(1) 原料：玉米秆、氯化锌、盐酸

(2) 设备：水缸二只、小口铁桶一只（装过颜料的废桶刷净即可）、500°C温度计一只、玻璃管一只。

(3) 操作过程

①在水缸内加水2500毫升（约计5斤），放入氯化锌70克，溶解后加入切碎的玉米秆77.5克，充分搅拌均匀，放置浸泡10小时。

②将浸泡后之玉米秆从缸内取出装入铁桶内，桶口用木塞堵严，木塞上面鑽两个孔，一个装温度计，一个装玻璃管，周围要严密封好，不要漏气，然后将小铁桶放在火炉上加火燃烧（这种燃烧方法叫闭空燃烧），内部原料燃烧中不直接接触空气，温度由低到高，燃烧到400°C以上，废气从玻璃管中不时排出，进行两小时后取出（以其全部黑色炭

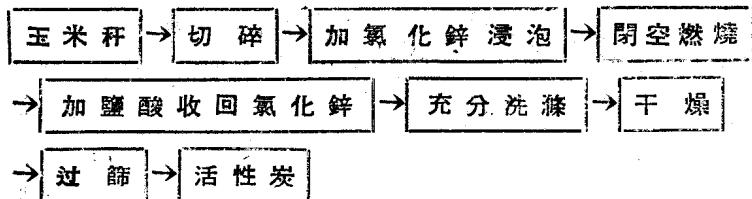
化为准，可适当掌握）。

③将烧成之黑色炭末倒入另一缸内，加水500—1000毫升（約1—2斤），再加入盐酸30毫升，攪拌均匀。

④在原浸沾玉米秆之缸上放一竹筐，上衬大滤纸（能过水的白紙即可），将上項内所述攪拌均匀之黑色液体倒在紙上过滤，滤下之液体为氯化鋅稀溶液，可繼續作浸泡玉米秆使用（氯化鋅回收率約計80%）。

⑤将滤过之黑色炭末再倒入另一缸内，加入热水洗滌4—5次，前数次洗时等炭末沉淀后将水倒出，最后一次倒在衬好滤紙的竹筐上过滤，除去水份后，放在干燥箱内或火炕上炕干，然后粉碎通过100目篩孔或半細罗）即得活性炭。77.5克玉米秆約可得成品70克。

流程示意图



六、成品鉴定（脫色試驗）

取制得之成品活性炭0.1克放入烧杯内，加入热水50毫升，最后加入0.15%次甲基藍3毫升，然后加热过滤，滤出之水无色透明，証明成品質量合乎要求。

6. 混合鉀肥

混合鉀肥是一种很好的鉀質肥料，在草木灰充足的地

方，可以收集制作，供应工农业生产需要。其制作方法如下：

一、原料：各种草木灰（炕灰或烧火灰）。

二、设备：大铁锅一口（直径2.4尺），水缸数只。

三、操作过程

（1）将一大缸的底侧部凿一小孔，大约直径一寸左右，另取小麦秆捆上一个把塞入缸的小孔内，抽入缸内约半尺长，其余留在外部，然后将缸架在2—3尺高的地方。在小麦秆外部伸出的地方放一接受容器。

（2）将草木灰100斤倒缸内，然后将清水或热水200—300斤分批倒加入缸内，清水通过溶解，将草木灰中的钾盐（通常说有了碱性，用水在手上搓摸光滑如碱水）大部溶解于水，并从缸的底侧小孔麦秆露出处流入接受器内。

（3）取接受器内的溶液倒入大铁锅内加火浓缩，在浓缩中如有结晶物析出，可用柳条小筐捞出放在盆内，一面浓缩一面捞取，并可陆续加入溶液，根据实际经验，用一口直径2.4尺的大铁锅每日约可制得混合钾肥150—200斤，这样制出的混合钾肥其中约含氯化钾30%，硫酸钾35%，碳酸钾30%，其它如镁、钙等杂质5%。

（4）草木灰滤出溶液后，其中钾质尚不能完全滤出，经我们化验一般约含钾质4%，仍可用于施肥。

7. 太古油

一、别名：土耳其红油。

二、化学式： $C_{18}H_{32}SO_6Na_2$

三、用途：是制作助染剂、人造纤维软化剂、皮革渗透剂、农药杀虫剂的原料。

四、社会需要情况：太古油是作人造棉的原料，在全国大量发展人造纤维之时，太古油的需要量很大，各地可参考制作。

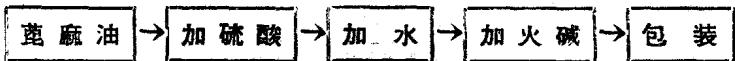
五、原料及生产方法

(1) 将蓖麻油100斤倒在水缸内（带有瓷釉的缸），然后徐徐加入硫酸（66°Be）10至14斤（按此比例冷天多加，热天少加），一面加一面用木棒或竹棍搅拌，加完后的24—30小时内每隔半小时搅拌一次，使其自行磺化。

(2) 磺化后的蓖麻油再加入沸凉水100斤，用竹棒充分搅拌，使其完全溶入水中。

(3) 搅匀后的水溶磺蓖麻油，再徐徐加入30—36度（婆美氏比重）的火碱水，一面搅拌一面用石蕊试纸检查其反应，以中性或过碱性（中性，试纸不变色，过碱性试纸变紫色，如果出现红色是酸性）油复原色为止，即成太古油。

六、流程示意图



七、试验与分析

(1) 试验法

优等太古油以十容积微温水稀释后，虽放置数小时不出现任何油点。以适量氨溶液稀释之，不生丝毫混浊，即说明有固体脂肪存在，而证明制造时采用不纯洁之蓖麻油或竟用其它劣等油类（如棉籽、胡麻籽、橄榄等油类），因其中含青棕甾脂等。

取太古油少許溶于酒精中，察其混浊状况如何，如混浊程度愈大則含未变化的油愈多。

(2) 分析方法

太古油价值完全視其含“油脂量”的多寡而列級。一般商品內含油脂量50—75%，如欲分析其中“油脂含量”可以体积計算之。

方法是：量取紅油（太古油）100西西，注盛于配有木塞之300西西量筒中，加入适量硫酸（約10—15西西）則立見灰白混浊色不溶的油脂出現，再加入食盐的飽和溶液（因食盐的溶解度頗高，故若于一物質的水溶液中加以适当的食盐飽和溶液，食盐即夺取用以溶解該物質之水，使此物質溶解度减低，換言之即令其变为較难溶的物質）而成300西西。于是將筒多次在水浴鍋中加热，并将木塞盖紧，量筒不断振搖之，使油与水两层完全分离，靜置相当時間（約3—4小时）后，即可观察量筒中食盐溶液上部浮着的油脂量。如所占容积为30西西或50西西，則称該太古油的油脂量为30%或50%。

8. 强力漂白剂

一、概述：强力漂白剂是太原化工批发站化驗室試制成功的一种新型化学漂白剂，主要是来解决当前制造人造棉时漂白粉不足的困难。

二、制造方法

强力漂白剂分甲、乙两部分：

(1) 将高錳酸鉀95%和重鉻酸鉀(即紅矾鉀) 5%混合