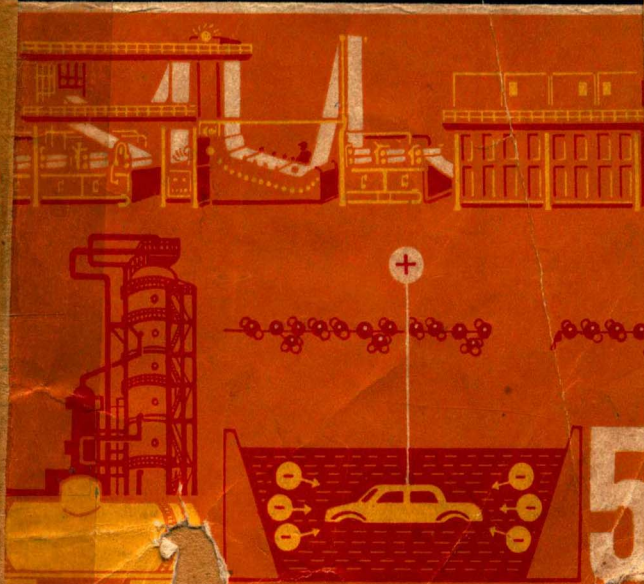
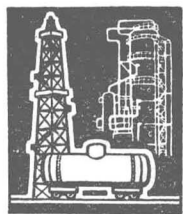




十万个为什么

HI WAN GE WEISHENM





十万个为什么

上海人民出版社

十万个为什么(5)

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行

上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.625 字数 110,000

1970年10月第1版 1970年10月第1次印刷

书号: 13·4·55 定价: 0.38元

目 录

- 为什么石油被称为“黑色的金子” 1
- 为什么石油化工厂有许多高“塔” 4
- 为什么贮藏石油成品的油罐也要“呼吸” 7
- 为什么在石油产品中要加“味精”——各种添加剂 8
- 为什么内燃机用的汽油要呈红色 12
- 为什么细菌能帮助石油脱蜡 14
- 石油气体为什么能变成橡胶 16
- 制造软塑料的聚乙烯是哪来的 17
- 为什么有些塑料制品冬天会变硬 19
- 为什么塑料有的硬、有的软、有的象海绵一样有
小孔 22
- 为什么用泡沫塑料做的救生艇特别轻巧 24
- 聚乙烯做的渔网为什么能捕到更多的鱼 26
- 发光塑料为什么能发光 27
- 为什么在塑料上也能电镀 28
- 为什么有的工厂要用塑料造烟囱 29
- 为什么聚氯乙烯薄膜可以长期贮存粮食 31

| | |
|---|----|
| 为什么聚氯乙烯塑料可以制造电线电缆 | 33 |
| 为什么要用塑料袋代替玻璃瓶用作医疗输血输液 器材 | 35 |
| 为什么聚四氟乙烯塑料被称为“塑料王” | 36 |
| 为什么有机玻璃跟普通玻璃不一样 | 38 |
| 为什么有的塑料能象钢铁一样浇铸 | 40 |
| 为什么聚酰亚胺的有些性能比“塑料王”还要好 | 42 |
| 为什么钢铁也能用胶水粘合起来 | 44 |
| 为什么有的氧气瓶可以背着走 | 46 |
| 为什么化学纤维有的叫人造纤维, 有的叫合成纤 维 | 47 |
| 为什么木材能做衣服 | 49 |
| 煤、石灰石、石油和天然气为什么能做衣服 | 51 |
| 为什么化学纤维一般都做成混纺织品 | 53 |
| 为什么粘胶纤维织的布, 一下水就会发硬, “缩水” 也比较大 | 54 |
| 为什么合成纤维混纺织物容易起毛起球 | 56 |
| 为什么锦纶袜、锦纶丝袜、弹力锦纶袜都比棉袜牢 | 58 |
| 为什么合成羊毛——腈纶纺织品不怕虫蛀、不会 霉烂 | 60 |
| 棉花为什么能做炸药 | 62 |
| 为什么消毒棉花放在水里立即下沉, 而普通棉花 | |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 却漂浮在水面 | 63 |
| 气流为什么能纺纱 | 65 |
| 为什么喷气织机能不用梭子织布 | 67 |
| 为什么采用“生坯印染”染布,既省工序、布又牢 | 69 |
| 纺织品的支数是怎么回事 | 72 |
| 为什么血管能用纺织材料来制造 | 73 |
| 颜料与染料是一回事儿吗 | 74 |
| 怎样使黑布不发脆 | 76 |
| 什么叫变色颜料和变色染料 | 77 |
| 为什么宇宙火箭的外壳要涂上一种特种涂料 | 78 |
| 为什么轮船涂了船底漆,它的航速比较稳定 | 80 |
| 电气绝缘漆为什么能绝缘 | 83 |
| 为什么有的漆叫无溶剂漆 | 84 |
| 什么叫电泳涂漆 | 86 |
| 橡胶为什么有弹性 | 87 |
| 为什么套鞋、胶鞋不宜放在太阳下晒 | 89 |
| 萤火虫为什么会发光 | 91 |
| 为什么电石气有臭味 | 92 |
| 桐油为什么能防腐 | 93 |
| 樟脑丸放在衣柜里为什么会变小 | 95 |
| 防霉剂为什么能防霉 | 98 |
| 做铅笔的木头为什么那么松软 | 100 |

| | |
|-----------------------|-----|
| 枕木为什么不容易腐烂 | 102 |
| 为什么红印泥不褪色 | 103 |
| 香料和香精是一回事吗 | 105 |
| 甘油为什么能润肤 | 108 |
| 为什么纯酒精反而不能杀菌 | 109 |
| 加了丙二醇的水为什么在零下几十度也不结冰 | 110 |
| 汽油、酒精能结冻吗 | 112 |
| 为什么木屑能做酒精 | 114 |
| 含淀粉的物质，为什么能变成酒和酒精 | 115 |
| 为什么肥皂能去污 | 118 |
| 合成洗涤剂有哪些用途 | 119 |
| 合成洗涤剂为什么比肥皂还好 | 120 |
| 糖精是从糖里提炼出来的吗 | 123 |
| 化学浆糊为什么不易发霉 | 125 |
| 工业生产为什么需要各种特种用纸 | 126 |
| 为什么说纸与农、林、牧、副、渔有密切的关系 | 129 |
| 为什么箱纸版的强度非常好 | 131 |
| 造纸黑液为什么能制造农业肥料 | 132 |
| 为什么说玻璃纸和人造丝是一家兄弟 | 134 |
| 牛皮纸为什么十分结实 | 135 |
| 发酵粉为什么能发酵 | 138 |
| 有办法叫水果由生变熟吗 | 139 |

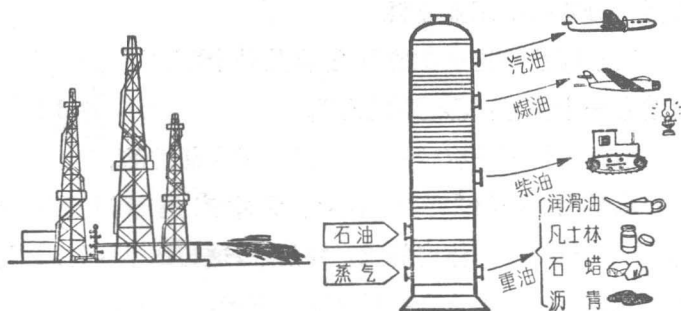
| | |
|-----------------------------|-----|
| 为什么鸡蛋洗干净了，反而容易变坏 | 140 |
| 味精为什么有鲜味 | 141 |
| 为什么罐头食品可以长久貯放 | 144 |
| 用手洗芋艿后，手会发痒，为什么把手放在火上烘烘就不痒了 | 145 |
| 照相底片为什么是黑色的 | 147 |
| 照相底片为什么一定要用黑纸包起来 | 149 |
| 照相用的闪光灯，为什么一亮就熄了 | 150 |
| 为什么彩色胶卷能拍摄五彩影象 | 152 |
| 用蓝黑墨水写的字，为什么会由蓝变黑 | 155 |
| 为什么用黑墨写的字不易退色 | 156 |
| 衣服沾上了油、墨、墨水，有办法去掉吗 | 158 |
| 退色灵为什么能消除蓝墨水迹 | 160 |
| 铅笔是用“铅”做的吗 | 161 |
| 为什么大理石有各种各样的色彩 | 163 |
| 泥巴能变成宝石吗 | 165 |
| 云母片为什么能撕成薄片 | 167 |
| 水晶是什么东西 | 169 |
| 为什么石棉不怕火烧 | 170 |
| 为什么黑泥巴能烧出红砖来 | 172 |
| 为什么有的粘土耐火，有的粘土不耐火 | 174 |
| 为什么在陶瓷器皿上，可以烧出各种美丽的颜色 | 175 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 为什么金属陶瓷能耐高温 | 177 |
| 为什么生石灰一加水，就沸腾起来 | 179 |
| 为什么用石灰水刷墙，湿的时候不白，干了以后才白 | 180 |
| 砌墙的石灰浆，为什么几天后就变硬了 | 182 |
| 蓄电池为什么能蓄电 | 183 |
| 为什么化工厂容器的进液管要装在底部 | 186 |
| 为什么平常总是把黄磷放在水里 | 187 |
| 火柴为什么一擦就着火 | 188 |
| 鞭炮点燃后，为什么就噼噼啪啪地响 | 190 |
| 为什么焰火有各种各样的颜色 | 192 |
| 氯气、高锰酸钾和食盐为什么有杀菌能力 | 195 |
| 微生物酶为什么能够去掉动物皮上的毛 | 197 |
| 什么是放射性物质 | 198 |

为什么石油被称为“黑色的金子”？

石油是黑棕色的液体。它是一种矿产品，深埋在地底下，但有时也流到地面上来。

早在汉朝的时候，我国人民就已经知道用石油来烧饭点灯了。后来人们用钻井的办法把大量的石油从地底下取出来送进炼油厂，把中间的一部分提炼成为煤油，用来点灯、烧炉子都很方便，这样石油就一下子出名啦。后来，人们把石油里面比煤油轻的部分，提炼成汽油，给汽车、飞机的发动机做燃料；又把比煤油重的部分炼成柴油，给拖拉机



的发动机做燃料。这些发动机叫做“内燃机”，它们的用处还多着咧。大的可以装在轮船、军舰和火车头上，小的可以用来抽水、打谷，还有更小的可以装在模型飞机上……

可是石油中还有比柴油更重的“重油”剩下来，该怎么办呢？于是人们把重油中的油提炼出来，留下沥青送去铺路。城市里的许多道路和农村的一些公路，大都用这种路面。有人叫它“柏油路”，实际上是沥青路。

从重油中提炼出来的油，还可以炼出各种各样的润滑油。提起润滑油，许多人往往把它当作“配角”而不去注意它。可是机器没有它硬是不行。不但如此，就是用错了牌号也不行。如果你把普通的润滑油加在缝纫机里，那么踏起来准会十分费劲。喷气式飞机的发动机，有一根主轴每分钟要转一两万次，必须用特别的润滑油才行，如果加错了油，那就一定出大事故。你看润滑油是多么重要啊！

从石油中还能炼出石蜡、凡士林、油漆溶剂等等，这些都是十分重要的工业原料。

石油既然有这么多的用处，自然是个“宝”了，因此人们就给它一个称号：“黑色的金子”。

但是事情还没有结束，人类是永远在前进的。

化学中有一门“有机化学”。它本来是专门研究生物——动植物——体内的化合物的，但这句话早就过时了。因为人们发现有机化合物里全都含有碳，并且多数含有氢

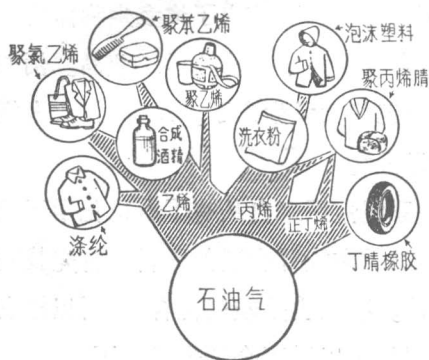
气，所以有机化合物是碳和氢的化合物，在化学上又简称为“烃”。很多有机物除了含有碳、氢以外，还含有氧、氮、硫等其它元素，但是这些只不过是碳氢化合物的各色各样“变种”——衍生物——罢了。人们又发现有机物分子里的碳原子是相互联接在一起的。最简单的分子只有一个碳原子，复杂的可以有成千上万个碳原子。它们排成的队形简直象大型团体操那样可以千变万化，因此有机化合物的种类实际上是无穷无尽的。人们在逐步摸清底细的过程中，不但用人工方法造出了有机物，更造出了许多生物体内从来没有过的有机物，其中很多是十分重要的工业品。例如合成染料和药品，老早就已经大量生产了。从那时起，人类才真正有了“有机化学工业”。

这与石油有什么关系呢？原来自从有了有机化学工业以后，人们就千方百计地替它找寻合适的原料。首先找到了煤，后来才找到了石油。石油也是碳氢化合物，所以把它作为有机化学工业的原料，可以说再合适也没有了。

在开采石油的时候，或者在炼油厂加工石油的时候，有一股气体产生，里面含有很多碳氢化合物。这股“石油气”在炼油厂用处不大，有时还要特意把它烧掉，以免发生危险。炼油厂里有时还产生一种“轻油”，它比煤油轻，但作为汽油却不合格，用处也不大。但是这股“石油气”和“轻油”却正好是化工厂的合适原料。现在，大多数石油化工厂都

采用这两种原料。

目前“石油化工”产品的品种愈来愈多，已经很难说出确实的数目了。在日常生活中见到的就有不少，如做雨衣的聚氯乙烯，做梳子、肥皂盒等日用品的聚苯乙烯，做水壶的半透明塑料聚乙烯，称为“合成羊毛”的聚丙烯腈，“的确凉”的原料涤纶，象海绵一样的泡沫塑料，各种合成橡胶制品、药品、合成洗衣粉和肥皂等都可以从石油中制造出来。还有染料、农药、香料和大名鼎鼎的“塑料王”聚四氟乙烯也是



是其中的一员哩。

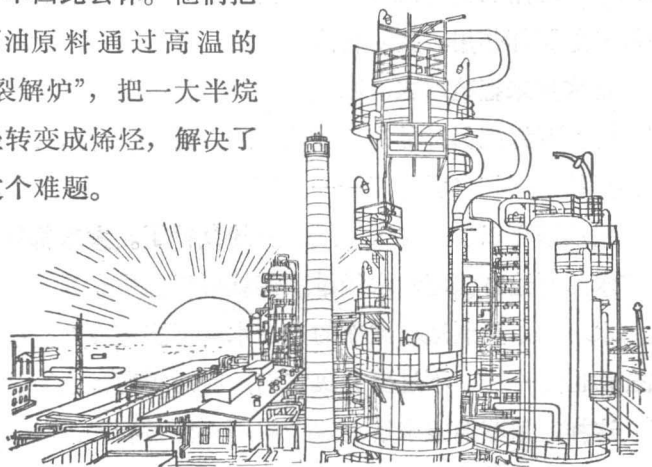
石油经过了人们的辛勤劳动后，它的用途是越来越广了，看来它将胜过金子，而“黑色的金子”这个称号也将不相称了。

为什么石油化工厂有许多高“塔”？

在石油化工厂里，到处都可以见到高大的象烟囱一样的设备。在它们的头顶上和脚底下都有管子通到别处去，半腰里常常还有平台。化工厂的人们把它们叫做“塔”。

它们究竟有什么用呢？

原来人们把石油做成形形色色的化学品，并不是一帆风顺的。碳氢化合物——烃类中间有一种性质比较活泼的“烯烃”。它很容易和别的物质化合，成为各种有用的产品，因此大多数化工厂都需要它做原料。而石油里的碳氢化合物却偏偏大部分是不活泼的“烷烃”。这岂不别扭吗？人们并不因此罢休。他们把石油原料通过高温的“裂解炉”，把一大半烷烃转变成烯烃，解决了这个难题。



由于裂解以后的石油原料已经大部分化为气体，温度有摄氏 700~800 度，要把它冷下来就得用上“冷却塔”。通常在这种塔里面装了许多“填圈”，形状很象针箍。气体从填圈的缝隙中曲折地上升，遇到了喷淋下来的水，温度就立刻下降。有时人们用油代替水，滚烫的油还可以用来加热

蒸汽锅炉哩。

可是，光有了裂解气，还不能制出化学品。因为大多数产品需要用比较纯净的烯烃原料。而石油原料本来就是个大杂烩，裂解以后成分更复杂了。还有一些杂质也非常伤脑筋，譬如含硫的原料是普遍不受欢迎的。“炔烃”也常是禁忌的。虽然炔烃也是一种活泼的碳氢化合物，不少石油化工厂特地用石油制造“乙炔”作为原料，但是它混在烯烃中间却起了坏作用。要对付这些问题，就要使用“塔”。例如碱洗塔用来把硫除去。吸收塔可以把需要的东西吸收下来，成为产品，把另外的东西吸收下来，成为副产品。最后，还得用精馏塔把各种烯烃一一分开。

精馏塔可以说是化工厂里最多的“塔”了。大家都知道蒸馏水的制造方法吧？水经过蒸馏就可以除去杂质，变成蒸馏水。如果要制造更纯净的蒸馏水就得多蒸几次。碳氢化合物也是一样，不过要分离它们，有时得蒸馏上百次才行。这样，用蒸馏釜来解决这个问题显然是行不通的。于是人们创造了精馏塔。一般的精馏塔里是一层一层的“塔板”，把塔分成许多段，每一段就等于一只蒸馏釜。所以精馏塔原来就是迭起来的许多蒸馏釜。难怪它能生产比较纯净的产品了。

人们拿到了合乎要求的烯烃以后，就可以在各种反应器中制造多种多样的化学品了。但是因为有的反应器还不

是很完善的,免不了要生成一些副产品,这样就又有更多的任务要用“塔”来完成了。

随着产品品种的不断增多,石油化工厂里的高塔也就愈来愈多,型式也愈来愈新了。现在,人们还在对这些高塔作种种改进,说不定有一天这些高塔还会变矮哩。

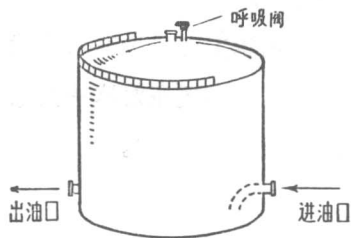
为什么贮藏石油成品的 油罐也要“呼吸”?

存放各种石油成品,最主要、最可靠的器具是油罐。油罐的形状和建造油罐的材料各式各样、五花八门。我们日常最常见、使用最多的就是用钢板做成的立体圆筒罐。在立体圆筒式的油罐里装油,不能全部装满,一般装油均为油罐体积的百分之八十左右,留有一定的空间,主要是为了让油罐能够“呼吸”,保证油罐的安全。

油罐是怎么进行“呼吸”的呢?

在储油罐上部装了一个呼吸阀,油罐进行“呼吸”,全是通过这个呼吸阀来控制的。油罐的“呼吸”分大“呼吸”、小“呼吸”两种。往油罐内装油或从油罐内向外卸油时,呼吸阀就能自动调节空气的进出,这个过程被称为大“呼吸”;在平时,由于白天外界气温比较高,油罐里的油会膨胀,因此

油罐里的空气就通过呼吸阀向外排出一些;到了夜间,外间



气温降低了,油罐里的油压缩了,于是又通过呼吸阀把空气吸入油罐,这就形成了“呼吸”的过程,这个过程被称为小“呼吸”。

总之,油罐“呼吸”的目的,是为了及时地把油罐填满:油少时,空气补满;油多时,排出空气。油罐通过这种“呼吸”过程,就可以保证装卸油时的安全和储存油时的可靠性,防止因罐内压力增加将罐顶损坏,或因罐内造成真空将罐顶压陷的情况发生。

油罐的呼吸阀好似人的呼吸器官一样,因此,呼吸阀是油罐的主要设备之一,对储存轻质石油成品(汽油、煤油、柴油等)的油罐来说,它是更不可缺少的。

为什么在石油产品中要加 “味精”——各种添加剂?

解放前,中国仅有微不足道的一点石油工业,几乎全靠洋油。帝国主义又和国民党反动派勾结,制造了中国是一个“贫油国”的混蛋谬论,妄图长期奴役中国,扼杀中国的石