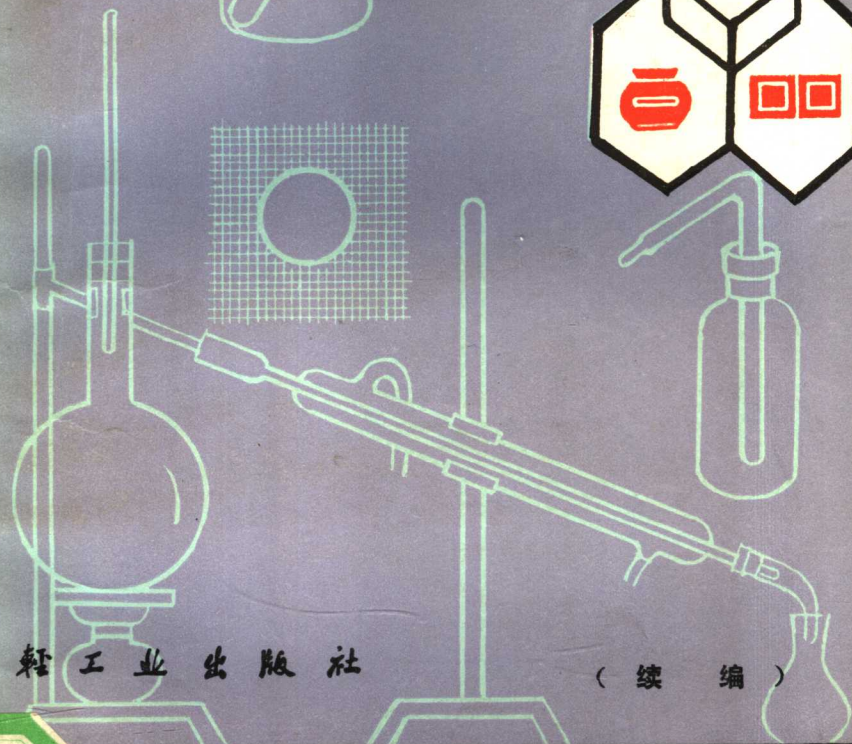
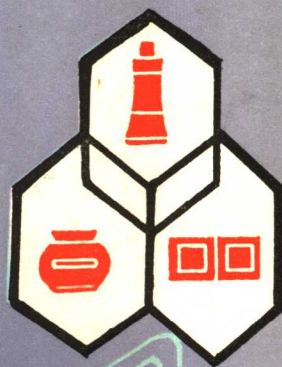


轻工业科学小品丛书



轻工业出版社

(续编)

26B-2-3
家庭实用化学问答

JIATINGRIYONG HUAXUE WENDA

9

22

轻工业科学小品丛书

家庭实用化学问答

(续编)

李寄陶 编著

轻工业出版社

内 容 提 要

《家庭实用化学问答》自出版以来，深受欢迎。应广大读者的要求，作者又编著了续篇。本书文字流畅，所列的问题尽量做到通俗易懂、简便易行；所选的内容大部分是广大读者提出的问题，包括：化学基础知识、实验操作和技术、食物和营养、调味品、冷饮品、文化用品和粘合剂、肥皂和洗涤剂、印染剂、化妆品等。本书将会给读者带来许多方便。

轻工业科学小品丛书
家庭实用化学问答
(续编)

李寄陶 编著

轻工业出版社出版

(北京阜成路3号)

重庆新华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 $1/32$ 印张：4²⁰/₃₂ 字数：96千字

1985年6月 第一版第一次印刷

印数：1—75,000 定价：0.77元

统一书号：13042·036

续 编 前 言

《家庭实用化学问答》一书,在1981年由轻工业出版社出版后,收到全国各地广大读者近千封的来信,并纷纷要求我续编此书,这给予我极大的鼓励和帮助。为此,在轻工业出版社的大力支持下,续编此书。

本书的编写仍按前书的要求,尽量做到通俗易懂,简便易行。所选内容大部分是广大读者提出的问题,限于我的水平,定未能满足读者的热忱希望。热切盼望广大读者继续给予批评和指正。

在编写《家庭实用化学问答》(续编)的过程中,得到了江苏和无锡市的科普创作协会、无锡广播电台、无锡日报等单位和华静娟教授、樊文洵教授、顾学成教授、吴啸雄高级工程师等的帮助和支持,在此谨表谢意。

李 寄 陶

目 录

一、化学基础知识

物质是由什么东西组成的?	(1)
分子和原子有多重?	(2)
物质的物理性质和化学性质有什么区别?	(3)
为什么把樟脑丸(卫生球)放在箱子里, 过一些日子后, 樟脑丸变小, 最后完全不见了?	(3)
为什么温度计里的水银柱受热就向上升起, 受冷又降下来?	(3)
元素和原子有什么区别?	(4)
为什么尼龙围巾不宜遮在小孩脸上?	(5)
怎样使花瓶里的鲜花延迟枯萎?	(5)
为什么购买泡沫塑料凉鞋时, 要选购比脚大一些为佳?	(6)
什么叫无机原料, 有哪些特性?	(6)
什么叫有机原料和中间体?	(8)
化学工业中常叫的“三酸二碱”和“四酸三碱”表示什么?	(10)
为什么水在4℃时密度最大?	(10)
什么叫溶质、溶剂和溶液?	(11)
为什么物质在溶解过程中, 往往有的使溶液温度降低, 有的却能使溶液温度升高?	(12)
什么叫百分浓度? 怎样计算?	(13)

什么叫做“体积比”？	(16)
用什么方法来表示溶液酸、碱性的强弱？	(17)
什么叫指示剂？指示剂在酸碱溶液中颜色如何变化？	(17)
怎样配制各种酸碱指示剂？	(19)
二、实验操作和技术	(20)
实验时应当注意哪些问题？	(20)
实验进行时不慎发生事故，如何急救？	(20)
化学实验时常用哪些仪器？	(22)
怎样使用玻璃容器？	(23)
怎样使用实验室里的量筒？	(24)
怎样使用容量瓶？	(25)
怎样使用移液管？	(26)
怎样使用天平？	(27)
实验时应该怎样加热？要注意哪些？	(28)
什么叫蒸发？怎样达到蒸发目的？	(30)
实验中怎样使溶解速度加快？	(31)
怎样使用比重计？	(32)
怎样使液体和固体分离？	(32)
怎样使固体物质干燥？	(35)
用什么方法可使液体分离达到提纯的目的？	(37)
怎样配制实验时常用的洗涤液？	(38)
三、食物和营养	(41)
什么叫强化食品？它对人体健康有什么帮助？	(41)
花粉食品对人体健康有何影响？	(41)
为什么吃酱和乳腐、霉麸等不会使人生癌？	(42)

为什么患肝脏病的人不能饮酒?	(43)
食品中加着色剂有什么好处?	(43)
为什么肉类中多加着色剂对人体健康有害? ...	(44)
为什么人体不能缺乏无机盐?	(45)
为什么长期吃素食不好?	(45)
为什么人奶比牛奶好?	(46)
豆浆能代替人奶吗?	(46)
为什么多吃蕃茄好?	(47)
菠菜有否营养价值?	(47)
为什么菜要现做现吃?	(47)
为什么吃荔枝不宜过多?	(48)
为什么吃菠萝会过敏?	(48)
为什么桂圆有滋补的功效?	(49)
吃桔子有什么好处?	(49)
葡萄的营养价值高吗?	(50)
为什么多吃黄瓜有减肥作用?	(51)
为什么未成熟的桃子和桃仁有毒?	(51)
西瓜皮有什么妙用?	(52)
为什么大米不宜放在阳光下晒?	(52)
为什么服四环素类药物, 不宜同服牛奶 和豆腐?	(53)
为什么煮排骨汤时最好放些醋?	(53)
为什么不要过度饮茶?	(54)
四、调味品	(55)
为什么不要多吃食盐?	(55)
怎样配制“代用食盐”	(56)
为什么服“三溴片”时, 应少吃食盐?	(57)

糖吃得太多好不好？	(58)
食用糖精会不会致癌？	(59)
制造味精要用哪些原料？	(59)
怎样制造味精？	(62)
为什么制味精同时也可制酱油？	(63)
醋有哪些食用价值？	(64)
醋在医药上有哪些用处？	(65)
醋在人们日常生活中有哪些妙用？	(66)
怎样自制固体酒？	(66)
为什么黄酒最好要烫热喝？	(67)
为什么早晨喝酒容易醉？	(68)
为什么服用“阿斯匹灵”药片时，不宜 饮酒？	(68)
五、冷饮品	(70)
怎样制造冰棒？	(70)
制造冰淇淋要用哪些原料？	(71)
怎样制造冰淇淋？	(72)
怎样制造雪糕？	(75)
怎样配制冷冻剂？	(76)
六、文化用品和粘合剂	(78)
怎样造纸？	(78)
什么叫“宣纸”？它有哪些特性？	(79)
配制打字机墨水的原料是什么？	(79)
怎样配制打字机黑色墨水？	(80)
怎样配制打字机红色墨水？	(81)
怎样配制打字机紫色墨水？	(81)
怎样配制打字机蓝色墨水？	(81)

怎样配制紫色打印墨水？	(32)
怎样配制红色打印墨水？	(83)
怎样配制蓝色打印墨水？	(83)
怎样配制墨汁？	(83)
怎样配制“退色灵”？	(85)
怎样配制“退墨灵”？	(87)
怎样制造粉笔？	(87)
“化学浆糊”怎样制造？	(88)
怎样制造优质浆糊？	(89)
怎样制造胶水？	(90)
怎样配制玻璃粘合剂？	(92)
怎样配制金属粘合剂？	(93)
怎样配制玻璃与金属框的粘合剂？	(93)
怎样配制皮革粘合剂？	(94)
怎样制造玻璃蚀刻剂？	(94)
七、肥皂和洗涤剂	(96)
制造肥皂需要哪些原料？它们有什么作用？ ..	(96)
怎样制造肥皂？	(97)
为什么肥皂有时要开裂及“三夹板”？	(101)
为什么肥皂有时要发软？	(101)
为什么有些肥皂色泽不正，有些容易冻裂？ ..	(102)
怎样正确选用洗涤剂？	(102)
什么叫“加酶洗衣粉”？它有哪些特性？	(103)
怎样配制铝质清洁剂？	(103)
八、印染剂	(106)
怎样配制印染床单、工作服等的印染剂？	(106)
怎样配制黑皮鞋油？	(107)

怎样配制白皮鞋油?	(108)
配制染发水的原料有哪些?	(109)
怎样配制染黑色的染发水?	(111)
怎样配制染金色的染发水?	(112)
怎样配制染栗色的染发水	(112)
怎样配制染棕黑色的染发水	(112)
自己怎样染发?	(113)
九、化妆品	(114)
制造雪花膏要哪些原料?	(114)
怎样制造雪花膏?	(115)
制造牙齿清洁剂(牙膏)需要哪些原料?	(116)
怎样制造牙膏?	(118)
为什么有时牙膏的胶体会变黑色?	(120)
怎样配制牙粉?	(120)
为什么有的牙膏可预防感冒?	(121)
怎样配制香水和花露水?	(122)
配制美发膏要哪些原料?	(125)
怎样配制美发膏?	(126)
配制爽发水要哪些原料?	(127)
怎样配制爽发水?	(128)
怎样配制洗发水?	(129)
怎样配制生发水?	(130)
配制指甲油需要哪些原料?	(132)
怎样配制指甲油?	(134)
怎样配制指甲油去除剂?	(135)
防晒剂为什么可以防日晒?	(136)

一、化学基础知识

物质是由什么东西组成的？

自然界中的一切物体都是由物质构成的。例如：塑料、玻璃、米、糖、铜、铁等都是物质。那么，物质是由什么东西组成的呢？

科学实验证明：自然界中大多数物质是由很小很小的微粒——分子组成的。例如：水是由水分子组成的，氨是由氨分子组成的。所以同种物质的分子性质相同，不同种物质的分子性质当然不同。

物质可分成分子，分子又可分成比它更小的微粒——原子。例如每个水分子可以分为两个氢原子和一个氧原子，每个氨分子可以分为三个氢原子和一个氮原子。但是，当水分子分成氢和氧、氨分子分成氢和氮时，原来水和氨的性质就没有了。所以，对于由分子组成的物质来讲，分子是能够保持原物质的组成和化学性质的最小粒子。

但是有些物质如金刚石、石墨、晶体硅等，它们是由原子直接组成的。

分子在化学变化中可以分为原子，然而原子在化学变化中不能再分为更小的微粒。这是分子和原子之间最重要的区别之一。

上面所讲的道理，我们叫做原子-分子论的要点。用原子-分子论来讨论化学反应，使我们能透过现象，接触到事物的实质。但随着科学的发展，现在人们可以用特殊的方法又

可将原子分为更小更小的质点。也就是说，人们对物质结构的认识早已超过了原子-分子论的认识范围。

分子和原子有多重？

分子和原子都是很微小的粒子，那么，它们到底微小到什么程度，使人难以想像。原子虽然很微小，但是人们用科学的方法，还是把原子的重量测定出来。各种原子的重量各不相同。例如：

1 个碳原子的重量

$$=0.00,000,000,000,000,000,000,001,992\text{克};$$

1 个氢原子的重量

$$=0.00,000,000,000,000,000,000,000,167\text{克}$$

从上面的数字可以看出，用“克”为单位，数值实在太小了，很难记忆书写，计算又极不方便。所以原子的重量通常不用绝对重量而用相对重量。国际上是以碳-12 的重量的

$\frac{1}{12}$ 作为标准，其他原子的重量与此标准相比较所得的数值，就是该种原子的原子量。而碳-12的原子量自然就是12。由于原子量只是一个比值，因此没有计量单位。一般原来的原子量比经过比值的原子量约大百万分之四十三，在应用到四位以上有效数字时才略有差异。为了便利初学起见和在一般化学计算中，原子量可用近似数值表示，例如氢的原子量是1，氧的原子量是16。

上面已经介绍过分子是由原子组成的，所以计算物质的分子量，就只要把分子中所有原子量加起来就是了。例如一个氢分子含有两个氢原子，氢分子的分子量为：

$$1 + 1 \text{ 或 } 1 \times 2 = 2$$

又如一个水分子含有两个氢原子和一个氧原子，水的分

子量为：

$$1 \times 2 + 16 = 18$$

分子量和原子量一样也没有计量单位。

物质的物理性质和化学性质有什么区别？

物质的物理性质包括：状态、颜色、气味、比重、熔点、沸点、硬度以及溶解性等，这些性质不需要经过化学变化就能表现出来，叫物质的物理性质。

但物质的有些性质只有发生化学变化的时候才能表现出来，这些性质叫做化学性质。例如木炭能燃烧，铁会生锈，牛奶变酸，酿米成酒等。

为什么把樟脑丸（卫生球）放在箱子里，过一些日子后，樟脑丸变小，最后完全不见了？

樟脑丸也叫卫生球，它的化学名称叫萘，是由碳和氢元素所组成，其分子式为 $(C_{10}H_8)$ ，这表示10个碳原子和8个氢原子组成一个萘分子。

我们知道物质是由分子微粒组成的，而分子由更微小的原子组成的。分子可以表示物质的化学性质，它是处于不停的运动状态，樟脑丸的萘分子也不例外，有些萘分子能够克服周围分子的引力，离开樟脑丸飞散到空气里去。这样的变化连续不断地进行下去，樟脑丸就逐渐变小，最后就完全不见了。由于樟脑丸具有特殊的气味，因此打开箱子就可闻到其气味，这证明组成物质的分子是处在不断的运动状态。这种由固态（结晶）物质不经过液态而直接转变为气态的现象叫做“升华”。别认为樟脑丸只能用来衣服防蛀。实际它广泛用作制备染料、树脂和溶剂等的原料。

为什么温度计里的水银柱受热就向上升起，受冷又降下来？

水银的化学名叫做汞 (Hg), 虽然是金属, 在常温下是唯一的液体金属。水银柱在温度计中是衡量冷热的标指。它像水一样是容易流动的白银色的金属, 所以称为“水银”。因为水银分子之间, 是存在一定的空隙。当水银受热, 分子运动速度增快, 分子间距离增大, 体积也膨胀, 这样水银柱就上升。如果气候变冷, 水银分子运动速度就减慢, 分子之间距离减小, 体积缩小, 水银柱也就下降。这样, 利用水银在冷热环境中, 分子运动的不同情况, 来确定温度的高低。

但必须注意, 水银的蒸气有剧毒, 接触时要加强劳保, 以防发生中毒事故。

元素和原子有什么区别?

自然界中各式各样的东西, 都是由92种基本物质中的一种或几种构成的。这92种基本物质, 我们就称它为化学元素。

世界上至今已发现元素共有107种, 除上述92种元素外, 其余都是人工制造的元素, 这些人工制造的元素, 我们叫它们为超铀元素。它们的寿命很短, 在一般情况下, 并不存在于自然界中。现在通常把元素分为两大类: 金属元素和非金属元素。

对于元素和原子这两个名词是有区别的。元素是同一种类原子的总称。例如, 氧分子中有氧原子, 水分子中也有氧原子, 二氧化碳分子中也有氧原子, 无论氧原子存在于哪种物质的分子中, 也不管氧原子的个数有多少, 它们都是同种类的氧元素。所以元素只有质的意义, 仅仅代表原子的种类, 没有量的意义, 不能具体说明个数。原子指的是一个个的微粒, 它既有类别又有大小、重量、个数和运动等含义, 并且可用实验来证实它的存在。元素的单位个体是原子。

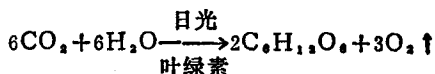
为什么尼龙围巾不宜遮在小孩脸上？

空气中的氧气是维持人的生命不可缺少的物质，它由人的呼吸进入肺部，再通过一层肺泡膜到达血液，然后顺着人体血液把氧气送到身体各部分的组织中。再在各部组织中发生化学变化，从而产生热量，来维持人的体温，如果我们停止从空气中吸入氧气，那么生命也就停止了。

在人体中，脑部对氧较为敏感，特别是小孩更是如此。经实验证明，一般成年人脑部的耗氧量约占全身耗氧量的20%左右，而小孩脑部的耗氧量约占全身耗氧量的50%左右。所以我们用尼龙围巾遮在小孩子脸上，尽管尼龙围巾薄如纸张，但尼龙线极细，织物严密，透气性能很差。遮在小孩子脸上，确实可挡风、挡灰。但它可使小孩子的脸部区域形成供氧不足和二氧化碳滞留的现象。这样，时间过长，就会给孩子带来脑部新陈代谢的不利影响。因此，我们不宜把尼龙围巾遮在小孩子脸上。

怎样使花瓶里的鲜花延迟枯萎？

植物在生长过程中，利用植物的叶绿素，借阳光的光合作用，利用空气中的二氧化碳，土壤中的水分合成糖分以满足本身生长、开花所需的养料。



当鲜花摘下后，因为花梗较纤细，所含糖分已不能供应开花时的营料。如要延长鲜花寿命，我们可在花瓶里放入一定量的糖，作为营养液，使植株延迟枯萎。不过应该要注意，如果气温较高或糖施放不宜，容易使花梗受微生物侵袭，从而引起细菌感染和花梗的流畅不通，这样植株就要提前枯萎。人们为了弥补这个缺陷，制成一种具有糖分和其他

化合物渗合在一起的保鲜剂。它具有植物开花所需的各种养分，并有能力制止营养液中微生物的孳生，减少植物衰老激素的释放，从而延长植株的花期也即延长鲜花的寿命。

为什么购买泡沫塑料凉鞋时，要选购比脚大一些为佳？

泡沫塑料凉鞋，是人们热天喜欢穿的凉鞋，但穿了一段时间感觉凉鞋越穿越小，这是什么道理呢？原来泡沫塑料凉鞋是用硬质聚氯乙烯为原料加入发泡剂使成糊状放入模具内，经过加热加压成型而制成的。在加热加压过程中，发泡剂因受热放出大量的气泡，使塑料形成许多微孔；在压力降低后，形成的凉鞋会逐渐膨胀，这样凉鞋的长度和体积都要膨胀增大，但凉鞋出模后，由于自然冷却，其体积和长度又复而缩小一些。

因此，我们购买泡沫塑料凉鞋后，穿一个时期或穿一、二年时间，因为凉鞋的长度随着微孔的收缩会逐渐缩短，这就使我们产生对泡沫塑料凉鞋越穿越小的感觉。为了避免这个缺陷，我们在选购泡沫塑料凉鞋时，要选购比脚略大一些的为佳。

什么叫无机原料，有哪些特性？

无机原料和有机原料都是属于化工原料。

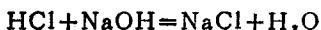
无机原料主要包括酸、碱、盐和氧化物四类。它在化工生产中用途极为广泛。下面我们介绍有关它们的意义和特性：

1. 酸 酸是分子中有可被金属原子置换的氢原子的化合物。或者说是由氢和酸根组成的叫做酸。如硫酸 (H_2SO_4)、盐酸 (HCl)、硝酸 (HNO_3)、磷酸 (H_3PO_4) 等。

酸一般都是液体（如硫酸、硝酸）或固体（如硼酸、磷

酸),有一些酸则是气态物质的水溶液(如盐酸、氢硫酸)。只有硅酸几乎不溶于水,其余的无机酸都能溶于水。酸的水溶液都有酸味,并能使指示剂变色,如蓝色石蕊变成红色。酸还能与碱作用,生成盐和水,这个反应叫做中和反应,

酸+碱=盐+水



盐酸 氢氧化钠 氯化钠 水

2. 碱 碱是分子中有和金属原子直接结合氢氧根的化合物。或者说,由金属元素和氢氧根组成的物质叫做碱。例如氢氧化钠(NaOH)、氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)、氢氧化钾(KOH)等。

碱类中只有少数几种碱是可溶于水的,如上面讲的氢氧化钠、氢氧化钾和氢氧化钙(微溶)是常见的可溶性碱。大多碱则难溶于水。碱的水溶液有滑腻性和涩味,并能使指示剂变色,如红色石蕊试纸变蓝。象氢氧化钠、氢氧化钾等,还具有很强的腐蚀性,皮肤、织物都能被它腐蚀,因此又叫它们为苛性碱。碱能和酸作用生成盐和水。

3. 盐 盐是酸分子中的氢原子被金属原子(或铵根)置换而成的化合物。或者说,由金属元素(或铵根)和酸根组成的物质叫做盐。

重要的盐有硫酸盐,如硫酸钠(Na_2SO_4)、氯化物,如氯化钠(NaCl)、硝酸盐,如硝酸钠(NaNO_3)、碳酸盐,如碳酸钠(Na_2CO_3)、碳酸氢钠(NaHCO_3)等。

所有的盐都是固体。有的盐能溶于水,有的盐则微溶于水或难溶于水。

4. 氧化物 氧化物是元素和氧化合而成的化合物。可以分为,