

七个有意思的化学小故事，来涨涨知识吧

1、碘与指纹破案

同学们在电影中常常看到公安人员利用指纹破案的情节。其实，只要我们在一张白纸上用手按一下，然后把纸上手指按过的地方对准装有少量碘的试管口，并用酒精灯加热试管底部。等到试管中升华的紫色碘蒸汽与纸接触之后，按在纸上的平常看不到的指纹就渐渐显露出来，并可以得到一个十分明显得棕色指纹。如果把这张白纸收藏起来，数月之后再做上述实验，仍能将隐藏在纸上的指纹显示出来。

这是因为，每个人的指纹并不完全相同，而手指上总含有油脂、矿物油和汗水等。当用手指往纸往上按的时候，指纹上的油脂、矿物油和汗水就会留在纸上，只不过是人的眼睛看不出来罢了。而纯净的碘是一种紫黑色的晶体，并有金属光泽。有趣的是，绝大多数物质加热时，一般都有固态、液态和气态的三态变化。而碘却一反常态，在加热时能够不经液态直接变成蒸汽。像这类固态物质直接气化的现象，人们称之为升华。同时碘还易溶于有机溶剂，当碘蒸汽上升遇到这些有机溶剂时，就会溶解其中，因此指纹也就显示出来了。

2、谁是凶手

沐浴在晨光中的山村，从睡梦中醒来了。举目望去，成群的牛羊之绿茵茵的山坡上奔跑、嬉戏。按着映入眼帘的便是咯咯觅食的鸡群，呱呱追逐的鸭子……忽然，阵阵欢声笑语传来，循声望去，原来说姑娘子湖边梳洗打扮，碧绿的湖水，

山色掩映，还荡漾着村童嬉水玩耍的身影……然而今天，山村的生机荡涤殆尽，就连晨光也好像失去光泽，展现在人们眼前的竟是满目的死尸、毙命的牛羊。生灵在此已不复存在，真是惨绝人寰，令人震惊。这便是中央电视台播放的尼斯湖惨案一组镜头的写实。祸不单行，同在喀麦隆，更大不幸由在玛瑙湖畔发生了，对此人们不禁要问，作恶多端的凶手是谁？

法网难逃，凶手终于“捉拿归案了”。但出于意料的是，凶手竟是人们熟知的二氧化碳气体。然而更令人不解的是，二氧化碳何以如此猖狂？又何以致人畜于死地？

经科学家研究发现，微妙的化学平衡使尼奥斯湖、玛瑙湖的水分成了奇特的若干层，而且最深层的水又含有极其丰富的碳酸盐。然而这样的化学平衡并不是稳定的，在外界环境的影响下，特别在地壳活动频繁之际，分层的湖水便会受到扰乱，富有碳酸盐的深层水就会上升，在压力和温度骤然变化下迅速分解，整个湖泊也就成了一个被猛然开启的巨大汽水瓶。虽然二氧化碳本身并没有毒，但空气中含有超过 0.2% 便会对人体有害，超过 1% 以上即会使人畜窒息而亡。因而二氧化碳大量释放下沉，灾难也就不可避免了。

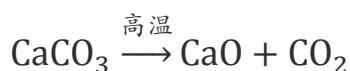
然而湖水中的这种化学平衡并非绝无仅有，科学家还发现前苏联凯而顿湖的水竟以五层分布，而且底层被更令人担忧的硫化物所渗透。那么存在其中的化学平衡是否也会被打破？硫化物是否会转化为毒性甚大的硫化氢并进而兴风作浪？更重要的是如何防患于未然，阻止惨案的再度重演？如今，科学家们正面临着环境化学新课题的挑战。

3、屠狗洞的秘密

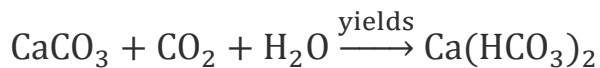
在意大利某地有个奇怪的山洞，人走进这个山洞安然无恙，而狗走进洞里就一命呜呼，因此，当地居民就称之为“屠狗洞”，迷信的人还说洞里有一种叫做“屠狗”的妖怪。

为了揭开“屠狗洞”的秘密，一位名叫波尔曼的科学家来到这个山洞里进行实地考察。他在山洞里四处寻找，始终没有找到什么“屠狗妖”，只见岩洞的倒悬许多的钟乳石，地上丛生着石笋，并且有很多从潮湿的地上冒出来。波尔曼透过这些现象经过科学的推理终于揭开了其中的奥秘。

原来，这个由大量钟乳石和石笋构成的岩洞，石灰岩岩洞。这里，长年累月地进行着一系列的化学反应：石灰岩的主要成分是碳酸钙，它在地下深处受热分解产生二氧化碳气体：



产生出来的二氧化碳又和地下水、石灰岩的碳酸钙反应，生成可溶性的碳酸氢钙：



当含有碳酸氢钙的地下水渗出地层时，由于压力降低，碳酸氢钙分解又释放出二氧化碳，并从水中逸出：



因为二氧化碳比空气重，于是就聚集在地面附近，形成一定高度的二氧化碳层。

当人进入洞里，二氧化碳层只能淹没到膝盖，有少量的二氧化碳扩散，人只有轻微的不适感觉，然而处在低处的狗，却完全淹没在二氧化碳层中，因缺乏氧气而窒息死亡，这就是屠狗洞屠狗而不伤人的道理。

4、氟的自述

我的名字叫氟，最外层有7个电子，除我之外还有氯、溴、碘、砷跟我相似。他们都是我家族的成员，人们把我们的大家族叫卤族。在我们的大家族内，我是老弟。

化学家们在19世纪初就发现了我，把我确认为是一个元素。但我的单质状态一直到18世纪80年代才被分离出来。最早把我分离成化合态的是1764年的德国化学家马格拉夫，游离态是法国化学家莫瓦桑提制的。前者是让萤石和硫酸反应，这比较容易。但游离态就不容易制取了。后来莫瓦桑吸收前人的经验，把我化合物氟氢化钾(KHF₂)溶解在无水氢氟酸中，作为电解质进行电解。连续工作了二年，终于在1886年6月26日之我成功的诞生在这个世界上。

我在常温下淡黄绿色的气体。我很调皮，到处惹祸，所以哥哥、姐姐们不让我单独存在，总是让另外一个来管住我，我的个性特别强，动不动就和别人打架。我最喜欢的氢一起玩，一见面就形成了形影不离的朋友。我和氢老弟在空气中形成白雾，溶于水叫做氢氟酸。可是我俩在一起也到处惹事，把人们种的各种变得枯黄，动物都死了。就连主人也毫不留情。所以在人们把我和氢的化合物从其它

物质中提取出来时，就发生了一些悲痛的事情。例如：1836 年的爱尔兰科学家诺克斯两兄弟，被我杀死一个，另一个也被迫停止工作。但我很佩服他们那种不怕死的精神，为后人打下了基础，他们是人类在认识化学元素历史过程中英勇牺牲的烈士，值得后人怀念。

在元素周期表中，我的大家族位于周期表的右边，是第七主族，属于非金属类，在我的家族里，我最活泼，所以我能够把哥哥、姐姐们从他们的化合物里置换出来。

最早利用我的是 1671 年的德国一位艺术家斯万哈德，他发现我的化合物——萤石(CaF_2)跟硫酸反应制得的溶液能刻画玻璃。

我在自然界中是广泛分布的元素之一，在卤族中，仅次于氯，自从人们认识我的真面目后，广泛的利用我。

把我的天然化合物——元素作溶剂，把它添加在熔炼的矿石中，可以降低熔点。我和氢的化合物可以用来制造塑料、橡胶、药品，用于制造氟化钠等氟化物，而氟化钠又是一种用来杀灭地下害虫的农药，还可以提炼铀。随着科学的发展，人类的进步，人们对我的认识也进一步加深。我希望同学们于我交个朋友，把我的坏处化为益处，进一步为人类服务。

5、石灰“家族”

石灰是人们生活中常见的物质。石灰家族里有名叫生石灰、熟石灰、石灰水、石灰乳、碱石灰等的兄弟姐妹，啊还有他们的妈妈，妈妈叫石灰石。刚学化学的

同学，可能丢于他们各自的面貌还弄不清楚，我来介绍一下：

石灰石，生在深山里，是一种青色的石头。石灰石的山，一般风景较优美，入桂林多石灰石，那里青山绿水，有许多大溶洞，形成了许多石笋、石钟乳。石灰石比较坚硬，铁路的路基常用石灰石了建筑。石灰石的主要化学成分是碳酸钙 (CaCO_3)，她又是水泥和其它工业的原料。于石灰石成分相同的是她的妹妹，名叫大理石，她张得洁白、晶亮，漂亮极了，她是高级建筑物的装饰材料。石灰石通过锻烧变成生石灰。

生石灰的成分是氧化钙 (CaO)，白色块状物，他的吸水性很强，常用作干燥剂，它于水反应变成熟石灰。

熟石灰的成分是氢氧化钙 [$\text{Ca}(\text{OH})_2$]，白色粉末，具有强烈的腐蚀性，因此又名苛性钙，主要用作建筑材料，室内墙壁、砌砖的料浆缺她不行。化工方面用她制漂白粉。因为她是生石灰加水消化而成的，因此又名消石灰。

石灰乳是混浊的石灰水，又称氢氧化钙混浊液，它是固体和液体的混合物。常用了涂刷旧墙壁、配制波尔多（与硫酸铜配合）和石硫合剂（于硫磺配合）用作农药杀虫。

石灰水是氢氧化钙的溶液。石灰乳澄清（通过静置）后的上层清液是饱和的石灰水，碱性很强，家庭里用它来做米豆腐。

碱石灰，是氧化钙与氢氧化钠的混合物。

6、化学药品湖

世界上有无数大大小小的湖，有的是咸水湖，有的是淡水湖，形形色色，各种各样。其中有的湖泊贮藏着丰富特殊的化学药品，形成了化学药品湖。

水银湖前苏联的兴顿山里有一个湖泊，人离它四五百米时，便会感到恶心、头晕、呼吸困难，如不及时离开就会窒息而死。用来湖里贮藏着大量的水银，散发出大量的汞蒸汽，如人和动物接触久了，就会中毒死亡。

酸湖意大利西西里岛有一个湖，湖底有两口泉眼喷出了强酸，因而整个湖的湖水变成了腐蚀性极强的“酸水”，酸的浓度很大。这种酸的浓度很大的湖水，可以杀死一切生命，有人又叫它死湖。

碱湖前苏联乌拉尔有一个湖，湖水含有咸味。原来这里的水含有碱和氯化钠。若干洗衣服，只要将衣服浸在水里揉搓，不必用洗涤剂便能洗得很干净。

盐湖亚洲西部的死海是含盐最多的湖，这里的湖水每升含盐 272 克。由于湖水含盐多，密度很大，能将人托起。

硼沙湖智利的亚特斯柯教湖，湖面似一片白茫茫的浮冰覆盖在湖上，湖水内含有大量的很有用的硼沙 $[\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}]$ 。

荧光湖在拉丁美洲西部印度群岛的巴哈马岛上有个“火湖”，湖水闪闪发光，就像燃烧时冒出的“火焰”一样。这个湖的水里含有大量的荧光素，如果你要信手拨动湖水，便会“火化”四溅，这是由于荧光素所引起的。

7、魔火与化学

673年，阿拉伯舰队入侵到了君士坦丁堡，而希腊人只有为数不多的几只战船，双方的实力相差太悬殊了，在那种险境里，有谁会料到，来挽救希腊人的，不是友军的军团或舰队，而是自己的化学兵团，是一种年出奇制胜的奇怪的火！

不知是哪位喜欢研究炼金术的希腊建筑师，无意中发现了一种能在水面上着火的燃烧剂。正是这种燃烧剂，把阿拉伯舰队周围的水面变成一片火海，烧得敌人毫无还手之力。

侥幸逃命的阿拉伯的士兵说，希腊人叫“闪电”了燃烧舰船，有说希腊人掌握了“魔火”，连海都着火了。

从这以后，拜占廷的舰队凭借着“魔火”在海上称霸了几个世纪，他们总打胜仗，神气极了，欧洲人把这种燃烧剂叫做“希腊火”。

多少年过去了，这种“希腊火”的秘密才被化学家揭开，原来它不过是有普通的两种物质——石灰和石油组成。君不见建筑工地上能煮熟鸡蛋的石灰池吗？使用这种燃烧剂时，生石灰遇水放出热量，足以将石油蒸汽点着，燃烧剂就在水面上发火延烧开来。

当希腊人利用他们的“魔火”在地中海耀武扬威的时候，我们中国人早以在其100多年前发明了有硝石、硫磺和木炭组成的燃烧剂，利用它来作焰火、黑火药和火箭。

如今，黑火药早已经不用于现代战争上了。可是你是否知道，棉花，它细长柔软的纤维，也蕴藏着一种极其危险的性质，在高三化学实验室里，用浓硝酸和

浓硫酸的混合溶液处理棉花后，只要用热玻璃棒一接触，他就会马上一烧而光，鼎鼎大名的无烟火焰就是用它制成的。工业上把含氮量高的硝酸纤维叫做火棉，用压紧的火棉填充的炮弹，爆炸时生成的气体体积会增大 12000 倍。

几千年的人类文明史，几乎每一页都闪烁着化学的光辉！