

广州市中学生

我与化学活动

论文选编

(二)

广州市教育局教研室化学学科
广州市化学化工学会中教专业委员会 主编



新世纪出版社

广州市中学生

我与化学活动

论文选编

(二)

广州市教育局教研室化学学科
广州市化学化工学会中教专业委员会 主编

责任编辑：何 萌

封面设计：高豪勇

责任技编：宋深和

广州市中学生

“我与化学”活动

论文选编（二）

广州市教育局教研室化学科
广州市化学化工学会中教专业委员会 主编

出版发行：新世纪出版社

经 销：全国新华书店

印 刷：广东金冠科技发展有限公司

规 格：880 毫米×1230 毫米 1/32 11.875 印张

版 次：2006 年 5 月第 1 版

印 次：2006 年 5 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-5405-3175-4/O·8

定 价：16.00 元

质量监督电话：83797655 购书咨询电话：83795770



前言



自从《广州市中学生“我与化学”活动论文选编（一）》于2004年12月问世以来，受到了我市广大中学生和中学化学教育工作者的热烈欢迎。同学们说，该书使我们更全面地了解了前几届同学开展“我与化学”活动的过程与方法，使我们有机会看到他们是在怎样在生活中认识化学，在探究中热爱化学，学习和欣赏当年同龄人的研究思路 and 过程。

现在，越来越多的同学踊跃参与这项主题为“化学对我的影响，我心目中的化学”大型化学综合实践活动。他们在活动中快乐地学习着、探究着，他们像化学家那样猜想、实验、推理……，他们在生活中体验着化学在人类生活中的重要作用，使自己沉醉在化学世界的奇妙与和谐中，他们怀着强烈的社会责任感从化学的视角探究环境问题，向有关部门提出了很多值得思考的建议。两年来，他们把自己的感受和成果写成一千多篇优秀小论文。现在我们从中选出具有一定代表性的论文47篇，编辑成《广州市中学生“我与化学”活动论文选编（二）》，一方面是记录这段活动的历史，另一方面是让现在的和未来的中学生们一起分享“我与化学”活动过程中的艰辛与快乐，共同总结宝贵经验，即：

怎样从自然、社会和生活选择和确定研究专题，如何收集处理和利用信息，怎样与人沟通交流，怎样调查访问，怎样加强合作，怎样设计研究方案，如何综合利用化学与生物、物理、地理等学科知识去研究生活中常见的社会问题，怎样详实地记录实验现象与实验数据，怎样撰写研究论文，怎样发展自主合作的探究意识和能力，培养创新精神和动手实践能力，等等。



本书是喜爱化学的中学生的良好课外读物，可作为各中学开展研究性学习活动的参考书。

本书编委会成员是：马文龙、张经纬、吴琦、谭小华、余慧文、常芸、丁革兵、麦伟娟、欧燕玲、李丽萍。

广州市教育局教研室化学科

广州市化学化工学会中教专业委员会

2006年3月

目录

打开化学王国之门的快乐实验

我的探究实验报告.....	(3)
屡战屡败 屡败屡战——面粉爆炸实验给我的启示	(12)
家庭小实验探究	(16)
快乐学化学——溶液的认识	(20)
水上加“戏”	(27)

像化学家那样猜想、实验、推理.....

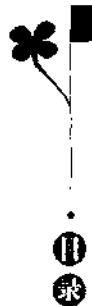
初中篇	(37)
寻找新的过氧化氢的催化剂	(37)
对催化剂的初步认识	(45)
关于铜、铁生锈条件的受控对比实验	(49)
高中篇	(56)
探索用硫酸跟废铁屑反应制备硫酸亚铁晶体时硫酸的 适宜浓度	(56)
NaHCO_3 和 NaOH 反应探究——设计若干实验证明其 反应的发生	(62)
化学研究性学习报告——探究 Na_2CO_3 与 AgNO_3	

反应产生黄褐色沉淀的原因·····	(70)
常见漂白剂性质强弱比较·····	(79)
Mg—C 原电池电解 KI—淀粉溶液的研究·····	(90)
碎瓷片在液体加热中的作用探究·····	(95)
大理石与稀硫酸能否反应的实验探究·····	(100)
对天然水、自来水、瓶装水的研究与分析·····	(106)
对化学实验中的几个问题的探究·····	(113)
铝与氢氧化钠溶液的反应中氧化剂的探究·····	(119)

走进生活中奇妙的化学世界

初中篇·····	(127)
仙人掌、芦荟、霸王花絮凝作用的探究·····	(127)
公路上的积雪为什么可用食盐来消除?——食盐水及其 溶质质量分数大小对水的凝固点的影响的探究·····	(134)
大米酸酒的制作·····	(140)
化学发热材料的奇妙应用·····	(146)
鱼死亡的秘密·····	(154)
关于“溶液酸碱性对头发的影响”实验的应用与注意 事项·····	(158)
“干燥剂、脱氧剂和食品贮存”的研究报告·····	(165)
水果中维生素 C 的含量的测定·····	(174)
高中篇·····	(179)
月饼吸氧剂的探究·····	(179)
有关食品保鲜剂的探索·····	(190)
常见食醋中醋酸含量的测定·····	(204)
影响水中溶解氧 (DO) 因素的初步研究·····	(214)





探究布料（锦纶、棉布）在经过化学处理后的防火性	(225)
改变滤纸结构的研究	(231)
餐具洗涤剂在不同水质中脱脂力的探究	(238)
客家娘酒酿酒过程的研究报告	(248)
净水剂的选用	(257)

从化学视角探究环境问题

初中篇	(267)
模拟酸雨对种子萌发的影响	(267)
花都区空气质量调查报告	(271)
二氧化碳与温室效应关系的受控对比实验	(279)
关于不同温度下空调房中空气质量调查研究	(286)
警惕无形杀手——关于涂改液的危害和建议	(294)
高中篇	(298)
从酸雨的监测看广州市的“创模”	(298)
广东广雅中学教学大楼饮用水水质调查初步研究	(312)
生活中食用盐种类的调查及“真盐”与“假盐”的 辨别方法研究	(321)
臭豆腐的研究报告	(336)
探究聚合硫酸铁处理污水的效果	(344)
汽车尾气的危害	(350)
关于汽车尾气对人体和环境的危害及对吸附废气材料 的探究	(361)

广州市中学生『我与化学』活动论文选编(二)

打开化学王国之

门的快乐实验





我的探究实验报告

肖 仪

不知不觉的，我都做了上 20 多个实验了，感慨多多。我的家里没有太多适合做实验的用具、仪器，我为此背着爸爸妈妈，花了 50 多元去买仪器，喜爱的零食都没敢碰一下，因为只要少吃一条冰棍，就可以省下买一支试管的钱。但永远不会后悔自己的做法，我从中得到的收获远远比 50 元钱、几十支冰棍要大。

我从实验中锻炼了大脑，逐渐地学会基本的观察，学会初步分析实验的结果，学会如何设计实验验证自己的想法等等。通过实验，我对某个物质的认识就比其他同学要深入得多。在家再一次进行了老师所做的实验，好比把当天的内容巩固了。更重要的是，有趣的实验使我越来越热爱科学，相信科学，崇拜科学。

探究酸、碱物质

2004 年 9 月 11 日 晴 下午

我采集了一些红色的花，这种花可以在初中楼的护栏上见到。把这些花撕成碎片，加一些水放到试管里，再拿到蜡烛上加热，待烧开后，得到一种近似橙红色的水。把这种水加到自来水里，颜色没有变化；把这种水加到醋里，醋变成了洋红色；把它加到碱水（食用碱水，可以从市场买到）则变成油黄色。

2004 年 9 月 11 日 晴 下午

我把刚才洋红色的醋和油黄色的碱水（食用碱水，可以从市场买到）混合在一起，竟产生了很多白泡，不再是洋红色或油黄，而是变回近似橙红色的水，很像原来红色的花加自来水烧成的水。我不停摇动它，那些白色的泡沫越来越多，满到了管口。装这种液体的是下半部分像球的容器。一会儿泡沫消失了。我闻一闻，有酒

味、甜味以及花香味在里面。

2004年9月12日 下午 晴

我混合了醋和碱，看看是不是凡是这两种物质混合都能产生很多的泡沫，但结果没有。听人说，这混合物可以除锈。于是我将一把生满铁锈的剪刀一部分泡在这种液体里，一夜后，发现剪刀泡过这液体的那部分只要用指甲来回刮，就露出银白色的光泽（剪刀原来的颜色），而没泡的部分则不能。

2004年9月13日 晚7:30

听老师说，应该是酸除锈，碱去油，并且酸加碱水出气泡。但我不禁问：“为什么昨天我混合醋和碱水没有出气泡呢？难道他们出气泡要具备某个条件？”于是，设想了这么一个实验，我猜想是与他们的量或混合次序有关。准备了四支试管，如下：

试管	操 作	结 果
1	先滴入一试管碱水，再滴一试管醋	没出气
2	先滴入一试管醋，再滴一试管碱水	没出气
3	先滴两试管碱水，再滴一试管醋	没出气
4	先滴两试管醋，再滴一试管碱水	出气

从这个实验可以看出，当醋的分量比碱水多时，才会出气泡。

另外，发现没出气泡的试管像是液体中有液体，我看到混合物里面有一种情况，像肥皂水的泡泡表面有颜色在不停移动的样子。

后来，我又找来一支试管，倒进 $6/10$ 试管的醋，再倒进 $1/10$ 试管的碱水，正如我所料，液体不停地出气泡。

2004年9月13日 晚8:00

为验证一下是否醋会除锈，我再把那长满锈的剪刀泡进去。

2004年9月14日 早6:30

经过一夜醋的浸泡，剪刀上的锈用手指一刮，不费吹灰之力就刮去了铁锈。所剩下的醋里有锈，呈现红色，杯底有一颗颗锈。





2004年9月20日 晚6:30

拿出浸泡过剪刀的醋，我慢慢倒进一些碱水，发现液体变成蓝色，我立刻停止倒碱水，观察发现这种液体分成两层。上层为浅浅的透明的铁锈色；下层为青蓝色，并且青蓝层像果冻。我又用玻璃棒搅拌它，全部变成蓝色了。把它放置一段时间，看它是否有变化。

2004年9月14日 晚6:30

早上那些液体分成三层，蓝色部分体积比原来未搅拌时缩小了约三倍，沉积在杯底。中层一层应该是铁锈，红色。最上层为透明液体，比早上的清澈。

2004年9月20日 晚8:00

今天在校门区采集了一些花，颜色为粉红色，但形状与上次的一样，又在公路边摘了一些美人蕉。做法仍与上次一样，泡水烧出花汁。美人蕉的液体加醋或碱水和上次的实验结果一样，即加醋变洋红色，加碱水变黄色。另外，我想知道石灰水的属性，于是在里面滴入美人蕉的液体，石灰水渐渐变成黄色，石灰水应属碱性。

本以为粉红色花液与美人蕉的液体一样，但它们的相同点只是加醋时都变洋红色，而加碱水的粉红色花液体，碱水变蓝色，和石蕊很相似。可是把粉红色花液体滴进石灰水时，和美人蕉的液体一样，石灰水变成黄色。

我想，碱水和石灰水都属碱性，里面的物质大部分一样，但个别不一样，导致滴入粉红色花液体的情况不一，前者变蓝，后者变黄。

这些不一样的物质是什么？我不知如何设计实验来知道。

2004年10月3日 晚9:15

醋加碱水产生气体，为了检验这种气体，我把一支点燃的火柴放在混合着醋和碱水的烧杯上，液体不断冒泡，火柴灭了。

说明了醋加碱水产生二氧化碳。



探究熟石灰

2004年9月20日 晚8:00

捣碎捡来的熟石灰块，装进杯子，加水，放在一边。

2004年9月21日 晚6:30

杯子里的石灰水表面形成一层膜，我弄破那层膜，它像薄冰一样破裂，像一片片小鱼的鳞一样大小，颜色接近白，但不透明。

难道是这块熟石灰不干净吗？于是我搅拌石灰水，或者这样能让所有脏物浮上来，我就把握机会捞走浮上来的东西。又放到一边。

2004年9月24日 早6:30

装有石灰水的杯又结上了一层完整的薄膜，把空气和石灰水分隔开了。

我想应该是空气含有二氧化碳的缘故，与脏物无关。

探究火柴盒摩擦面上的物质

2004年9月22日 晚8:00

听说红磷着火点低，而火柴盒的摩擦面上就有这东西，且可以把红磷放在手指上磨，青烟就可以从手指冒出，但我不成功。

我想，既然这红磷着火点低，说不定会在烧热的试管中着火。我用利刀把火柴盒上黑色的部分从摩擦面刮下。因为怕浪费（火柴盒太少），而且技术也不太好，连木屑也一起刮下。再用酒精灯加热，不一会儿，木屑里出烟了，我觉得它在发光！赶紧去关灯，只见发着光的烟从试管里慢慢飘出来，漆黑里看见烟扩散的状态。

又一次，我为了赶时间，不是慢慢地把黑色物质刮下来，而是把摩擦面剪成一小片一小片放进试管里加热，含木屑较多。关灯，看到的现象是瓶口有火焰在燃烧。

第三次，我用木屑小片（没有黑色的物质连着），装进试管加热，未关灯时，有白烟冒出，关上灯，什么也看不见（除了燃烧的



酒精灯)。

红磷的着火点确实很低。

探究酒精灯火焰各处的温度

2004年10月3日 晚上9:30

在我们使用酒精灯时，都知道用外焰加热最快，从这里猜想，外焰温度最高。

实验一：用一根木棒放到酒精灯上烧，让其靠近灯芯，大约几秒钟后，拿出来，发现木棒上有两处被烧成黑色，而这两处中间则还好好的。黑色部分被黄色火焰烧过，而中间被蓝色火焰烧过。

实验二：酒精灯有特别明显的两处，外面为黄色，最里面为蓝色，把两根火柴黑的那一头同时分别放入黄色火焰和蓝色火焰中，放入黄色火焰中的火柴头先发出“嚓”的一声着火，然后被放入蓝色火焰里的火柴头才着火。

以上两个实验均说明了：火的外焰温度更高。

2004年10月3日 晚上9:45

课本说火柴的大头部分黑色为磷，我决定把它拿去放进试管烧，看能不能像烧火柴盒的摩擦面那样烧出发光的烟。

把火柴一端黑色部分刮下，集中倒进试管里，放在酒精灯上加热，猜想它的变化肯定是有火参与，早就在实验前把周围的灯关上了。大约半分钟，里面有烟冒出（借酒精灯的光看到，但绝不是荧光的），我还未准备好，试管里的黑粉突然燃烧起来，那仅仅是一两秒的事，试管里再也没光了。

为什么燃烧火柴头上的磷没能产生荧光的烟？而燃烧火柴盒上的磷却能产生出来呢？

对生粉、碘的探究

2004年10月6日 晚5:00

生粉（又称粟米粉）加水会变成一种奇怪的东西，对这种混合物用力感觉它是一种固体；当倒在手心上时，它便从指缝中流出来。

用力一抓，它又变成了一团像面粉的东西。

把它放进试管里烧，刚开始我认为水蒸发了以后会剩下干干的粉。但结果却不然，烧着烧着，那雪白的那团东西慢慢地往试管口那边移，使试管底的那头变成空的了。

我继续对那团东西加热，拿出来后，那混合物竟变成半透明的像浆糊的东西。它不再像原来那样受力变固体，不受力变回流体了。它现在怎么压，都是一个样，像熟饺子的皮，富有弹性又有黏性。

2004年10月7日 下午2:00

记得初一生物课上，朱老师说过碘加淀粉变蓝色。

我想生粉里一定有淀粉。就把一些生粉和水混合，再用滴管滴一些消毒用的碘酒，那一烧杯里面的东西立刻变成蓝黑色。

我把这个烧杯拿去加热，再一次希望它里面的水蒸发开去。烧了大约一分钟吧，里面蓝黑色的混合物开始翻滚，慢慢地吐出泡泡又破了。它像昨晚一样，变糊，而不是变干粉。怕它会烧焦，我用玻璃棒边搅拌它边让它继续受热。看着看着，我发现它好像从蓝黑变成浅蓝，以为是错觉，这回睁大眼睛来看，发现它的确在变色，不一会儿，那混合物变回半透明的白色浆糊状物体。

我再一次滴入碘酒，它又变回蓝黑色，再加热，又变回半透明的白色固体。

再一次滴碘酒，再加热，结果也一样。

很可能在加热的过程中，碘“走”了。

2004年10月9日 下午1:00

记得上次的实验，在生粉溶液中滴入碘，变成黑色后，加热，又变回原来的乳白色。

针对那次实验结果，我又做了一个实验。

在试管里滴入一滴碘酒，加热。不一会儿，碘酒烧开了，沸腾，试管口冒出了紫红色的水蒸气。我立刻把一个烧杯倒放在试管口上，烧杯里头沾有水珠，内壁染成红色，水珠多的聚起来却是碘酒的颜色（棕黄色，大概）。而试管里的碘酒越来越少，最后试管



都空了。

我闻了一下烧杯，很浓烈的酒精味（不然怎么叫碘酒），后来，烧杯内壁的红色也消失了，应该是蒸发了。往里头点一根火柴，火柴仍正常燃烧，说明不是二氧化碳。

总结：碘在加热过程中会走掉。

醋与几个碱性物质的作用

2004 年 10 月 7 日 下午 2: 00

在甲、乙、丙三支试管里都装有 $1/5$ 的醋。

试管	甲	乙	丙
操作	加碳酸钠一立方厘米	加苏打粉一立方厘米	加熟石灰一立方厘米
结果	泡泡上升的高度不到一厘米	泡泡不断冒，上升了有六七厘米	泡泡缓慢地冒，比加碳酸钠出的还要少

我想这是因为苏打粉的碱性最大，才冒泡这么厉害。滴入我制的花液试剂，它是变黄色的。

注：碳酸钠的由来，我把碱水倒在光滑的地砖上，等它干了以后，剩下那些白色的东西，我自作主张叫碳酸钠。

发现“长命泡”物质

2004 年 10 月 7 日 下午 2: 00

老师说过，钙遇上酸会脱下，我从电视广告上得知牙膏大都含钙，那么牙膏加醋会怎么办呢？

昨天晚上，我弄点牙膏放进醋里，里面有小小的气泡很慢地冒。

今天又看了一下，没什么变化。

把这些东西搅拌后倒进锥形容器里，我又往里面加一把苏打

