

韩国栋 荣美圆 编



中学 化学实验趣编

中学化学实验趣编

韩国栋 荣芙圆 编
肖 冲 韩 浚 图

冶金工业出版社

中学化学实验趣编

韩国栋 荣芙圆 编

肖冲 韩浚图

责任编辑 吴肇晋

*

冶金工业出版社出版发行

(北京北河沿大街尚硅谷北巷39号)

新华书店总店科技发行所经销

化学工业出版社印刷厂印刷

*

787×1092 1/32 印张 9 字数 195 千字

1990年8月第一版 1990年8月第一次印刷

印数 00,001~2,900 册

ISBN 7-5024-0762-5

TQ·33 定价 4.75 元



作者韩国栋老师正在中央电视
台少儿节目中做化学表演

前 言

这是一本供中学、特别是中学化学课外小组开展课外活动用的表演性趣味化学实验集。编者 for 书中的一百五十个实验全都配写了便于上口的小诗，把化学实验和朗诵结合起来，使参加活动的同学在看到奇妙有趣的实验现象的同时，还从朗诵中明确观察的重点和实验的原理。

对于一些适于利用投影仪进行放大投影的实验，编者也对有关器件的制作和操作表演的方法做了详尽的说明，可供老师和同学运用这一手段，把许多本来不易观察的实验，放大、投映到银幕上供大家观赏。既扩大了参加活动的人数，又丰富、革新了活动的内容，这对已普遍配备了投影仪设备的城乡中学来说，也不会是什么难事。

本书是按我国全日制中学初三至高三年级化学统编教材各章顺序编写的，因此也就便于老师和同学们随授课进度加以选用。

为了进一步开阔同学们的眼界和提高他们的学习兴趣，本书也选用了一些小有危险，但其药品却非一般学生可以搞到的趣味实验。这可供有条件的学校，由老师或在老师指导下严格按实验所规定的安全措施，为同学进行表演。

本书中的部分实验，曾于1978、1979年由编者在北京一四零中学化学教研组的老师协助下，在北京市少年宫和中央电视台少儿节目中进行表演和演播。表演会上所印发的材料曾为许多老师采用来开展课外活动——本书也正是在这些老师的鼓励和督促下写成的。

本书所采用的这种形式还是一种尝试，连同实验内容一起肯定还存在不少缺点甚至错误。编者诚挚的希望广大读者，特别是化学教学的前辈和同行们能不客气地予以批评、指正。

本书在编写过程中，曾得到北京一四零中学化学组老教师张广颀先生、北京科技出版社编辑徐惠国先生的指导和帮助，~~但~~在此表示诚挚的谢意！

一九八七年暑假于北京

目 录

前言		玻棒点灯	42
开场相声——喷刷字画		粉笔摔炮	43
.....	1	火爆性格	45
冰棍着火	5	烛芯生花	47
滴水焰高	7	冷火凉焰	48
电石小灯	9	火中取帕	49
气割铁网	10	烟灰催化	51
水下着火	12	唾液神功	52
水中星辰	14	触媒奇效	54
蜡烛自燃	16	惰气霓虹	56
天女散花	18	翡翠白菜	58
一触即发	20	泡沫炸弹	60
吹气着火	22	水开二度	61
光合放氧	24	蒸汽点烟	63
气泡爆竹	26	瓶口吹球	65
空桶飞碟	28	电闪雷鸣	67
面粉爆炸	30	气体爆竹	68
怪叫魔瓶	32	塑瓶飞弹	70
硫歌炭舞	34	空中火球	72
魔盘生焰	36	铝桶跳高	73
火柴中魔	38	集气喷泉	75
空杯点火	39	轻笛悦耳	76

质量守恒	78
琳琅皂泡	80
凉瓶魔气	82
死而复活	83
蝶舞蹁跹	84
鸡蛋浮沉	86
玉珠戏水	87
死灰熄燃	89
瓶榴弹炮	90
泡沫灭火	92
室气助燃	94
喷泉小景	95
兴云播雾	97
滴酸鉴矿	99
速生钟乳	100
煤气蓝焰	101
玻璃可溶	103
人造火山	105
摇瓶变色	107
三分秋色	109
水面浮石	111
巧粘冰块	112
土法冰棍	113
撒豆成冰	115
水落石出	117
秘写奇术	118
酷暑严冬	120

测温花瓶	121
晴雨娃娃	123
巧制浮雕	125
盖世宝石	127
珠光宝气	128
六月冰花	130
水底花园	132
溶解比赛	134
自制试液	136
铡鬼见血	138
芙蓉三弄	140
一花双色	141
变色萝卜	143
趣象环生	145
神花仙泉	146
魔水凉瓶	148
茶变墨水	150
妙取香精	152
氯气杀“菌”	153
神针搅水	154
魔盒显奇	156
老典搬家	158
变色安甌	159
指纹显影	161
滴水生烟	163
巧手雕花	165
水能生火	167

冰棍点鞭	169	莫邪淬剑	217
游龙吐画	171	美丽铅藤	218
硫素三形	173	银树金妆	220
火蛇蜿蜒	175	巧绘晶花	221
鲜花漂白	177	铝板生毛	222
黑龙攀柱	178	魔杯吞纸	224
湘妃竹笛	180	巨掌打狼	225
凉盘煎蛋	182	腐蚀雕刻	227
空山猛虎	184	化学细胞	229
瓶中云雨	185	柠檬电池	231
红蓝互变	187	离子迁移	233
合掌生烟	189	马良神笔	234
炮打连环	191	枯木生枝	236
画像含羞	193	喜庆彩珠	238
哈气成冰	194	喜软怕硬	239
自鼓气球	196	法老长蛇	241
变色潮汐	198	通天光柱	243
绿水红云	200	青丝垂秀	245
撒盐播火	201	生死边缘	247
火神作画	203	响炮凌空	248
军事沙盘	204	白炬绿焰	250
翻书爆炸	206	避火真珠	252
烈火金刚	208	北国风光	254
焰火晚会	210	药变香精	255
鬼火闪烁	212	柴焰分家	257
炊烟袅袅	214	蔗糖分解	259
天书夜明	215	水中捞月	261

〔附录〕	264
I. 化学实验基本操作顺口溜	264
II. 塑料贮气袋的制法	267
III. 投影仪附件及扁平槽的制法	268
IV. 化学投影实验	272

开 场 相 声

——喷刷字画

甲：（对白纸，感情充沛地朗诵）

无边的大海呀，波涛汹涌，
雄伟的巨轮啊，破浪远航。
看，白色海鸥矫健地飞舞，
瞧，五星红旗在迎风飘扬！
啊！

乙：（接甲，学甲的样子，继续……）

啊——

这里明明只有白纸一张，
这位却对着它独自干嚷！
谁要想欣赏他的这幅画，
最好是闭上眼，使劲地想象……
（闭双眼，学甲开始时的动作）

甲：（对观众摆手，示意别出声；又取出喷雾器，向纸上喷药，画面显现。再拍乙肩，乙睁眼，甲示意乙看纸上刚出现的画……甲对乙拍自己胸脯，竖拇指夸耀自己有本领。）

乙：（惊叹不已地）啊？！

（对观众，称赞甲。）

这位真可谓是神笔马良，

转眼间就画成了一幅画。

(作揖、请教地)

请问您用的是怎样的丹青妙笔？

画得这样快，又这么好，令人叹为观止啊！

甲：(作揖还礼，咬文嚼字地)

哎呀，承蒙阁下如此夸奖，

小弟我实在是不敢担当……

乙：(对观众) 嘿嘿！这会儿他又谦虚起来了。

甲：既然您对不才我不耻下问，

在下我理应交代周详……

乙：咳，就别“转”(zhuǎi)啦！

甲：(指画) 这本来并不是白纸一张，

我早将化学药品在上面隐藏。

趁您闭眼我喷上三氯化铁，

这“友谊轮远航图”才跃然纸上！

乙：噢，您这是化学魔术画。哎，那您还画了什么画了，是不是也能让我(示意喷雾动作)来一幅？

甲：行啊，你用这个(将板刷或排笔递给乙)。刷一下就行了。

乙：刷一下就行？

甲：对。(对观众) 请大家仔细观瞧！

乙：好，我刷。

(用板刷或排笔蘸碱液在另一张白纸上刷，
纸上出现红色大字：)

《趣味化学晚会》

甲：晚会现在开始，请大家欣赏下面节目。

(报幕员报幕，晚会正式开始)

〔道具、药品〕

喷雾器、大排笔、大张白纸两张、按钉等。

约 15% 亚铁氰化钾（黄血盐）溶液、5% 和 15% 硫氰化钾溶液、5% 三氯化铁溶液、10% 氢氧化钠溶液、2% 酚酞试液。

〔表演步骤〕

1. 事先请美术老师或善于写字绘画的同学在一张白纸上用铅笔轻轻画一张“友谊轮远航图”的画稿，另在一张白纸上用铅笔轻轻写上“趣味化学晚会”几个美术字（画要简洁、字要活泼，且都不可过小）。

2. 用不同画笔（毛笔）分别蘸以下溶液填画“友谊轮远航图”各部分：

(1) 5% 硫氰化钾溶液画五星红旗。

(2) 15% 硫氰化钾溶液画轮船。

(3) 15% 亚铁氰化钾溶液画海水波涛，要注意留些“波纹”，不涂溶液，以免浑沌一片。

(4) 2% 酚酞试液填画美术字。

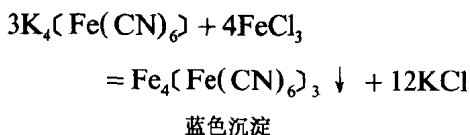
在填画上述各部分时，都要注意少蘸溶液，待前一次的

溶液被吸干后再描第二遍,以免各部勾连影响表演效果。待画、字阴干后,再用图钉把两画迭按在架起的黑板上。

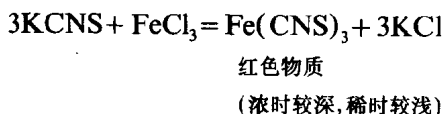
3. 表演前,将 5% 三氯化铁溶液灌入喷雾器、10% 氢氧化钠溶液倒入搪瓷盘。在表演中适时地喷、刷到“白”纸上。

〔原理〕

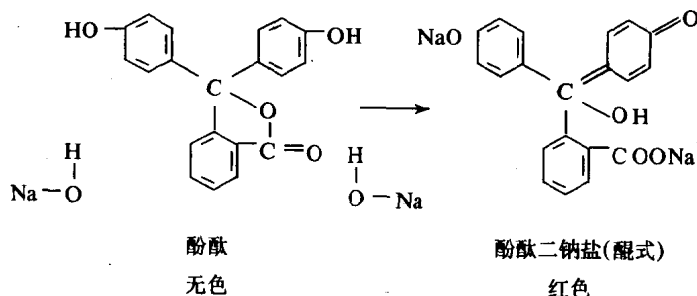
1. 亚铁氰化钾和三氯化铁的反应:



2. 铁氰化钾和三氯化铁的反应



3. 碱可使酚酞显红色



〔注意事项〕

因三氯化铁溶液对喷雾器铜喷嘴有腐蚀作用、氢氧化钠溶液对排笔羊毛也有腐蚀作用,故用后须立即以水将喷雾器和排笔洗净。

冰 棍 着 火



大家都听说过“冰棍败火”，
可有谁听说过“冰棍着火”？
如果卖冰棍的真这么吆喝，
你准会忍俊不禁、捧腹大笑！

这儿，就有一支红果冰棍，
看，我用火柴一点竟立即着火！
请不要光吃惊地瞪着它纳闷，
这秘密还要你自己揭破。（表演）

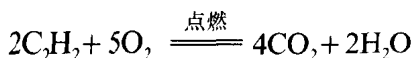
原来盘里藏有两块电石，
冰棍放得正好与它挨着。
冰棍化水跟它生成乙炔，
点燃乙炔当然会着起黑烟烈火！

火烤冰、冰化水，无须再说，
水与电石的反应更不难琢磨。

——不出差錯？

— 6 —

成。



〔注意事项〕

1. 搪瓷盘要大一些，桌面上放一石板或湿木垫隔热，最好再准备些防火沙土。

2. 宜选用“红果冰棍”等廉价又不含粘性物质(如奶油，巧克力)的冰棍，以利反应较快进行、不生糊味。

滴水焰高

家里的炉火 —— 能把水烧，
我这儿的火嘛 —— 却象水在着。
一般的火苗 —— 水一浇就灭，
现在我浇点水 —— 这火焰反而更高！

这石头的大名叫碳化钙，
可同学们总爱把它的小名叫：
“臭电石”这臭字多不好听！
再说，你也实在把它冤枉了。

因为那臭味原是硫化氢、磷化氢的味，
纯净的乙炔，你啥味也闻不到。
它倒是有你想象不到的麻醉性，