

重庆市科委科技计划（科普类）资助项目



一做到底——让孩子痴迷的科学实验

变化万千的 化学实验

BIANHUA WANQIAN DE
HUAXUE SHIYAN

廖伯琴 · 主编

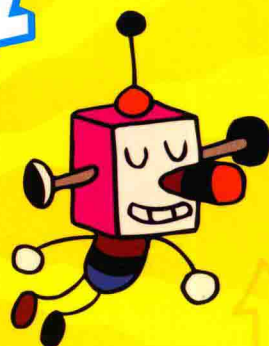
20余个操作简单、安全、有趣的化学迷你实验，边学边玩，感受科学的快乐！



化学工业出版社

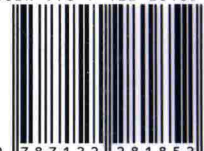
变化万千的 化学实验

BIANHUA WANQIAN DE
HUAXUE SHIYAN



销售分类建议：化学科

ISBN 978-7-122-28185-2



9 787122 281852 >

定价：39.00元



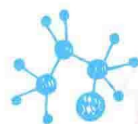
此著作作为重庆市人文社会科学重点研究基地项目“基于儿童兴奋点的科学普及课程资源开发研究”(16SKB033)成果

一做到底——让孩子痴迷的科学实验

变化万千的 化学实验

BIANHUA WANQIAN DE
HUAXUE SHIYAN

廖伯琴 · 主编



温馨提示：请在教师指导下，安全做实验！



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以九年制《义务教育化学课程标准》(2011年版)和初中教材指定的相关实验为依据,以“做中学”的方式展示了学生必做实验和各类生动有趣的迷你小实验,期望以此培养学生做实验的兴趣,享受做实验的快乐。本书实验操作简单、易行、安全。这些具有参与性、合作性的实验有利于培养学生的科学观念、科学思维、探究能力和科学态度等,适合小学高年级、初中学生及教师参考。

图书在版编目(CIP)数据

变化万千的化学实验/廖伯琴主编. —北京:化学工业出版社, 2016.12 (2019.1重印)
(一做到底:让孩子痴迷的科学实验)
ISBN 978-7-122-28185-2

I. ①变... II. ①廖... III. ①化学实验-青少年读物 IV. ①06-3

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第231533号

责任编辑:曾照华
责任校对:宋玮

装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京缤索印刷有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张6 $\frac{1}{2}$ 字数131千字 2019年1月北京第1版第2次印刷

购书咨询:010-64518888 售后服务:010-64518899
网 址:<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:39.00元

版权所有 违者必究

序

PREFACE

科学普及必须走向全民，科学教育必须“为了每一位学生的发展”。在科学教育中，关于科学实验的教育则是不可或缺的，因为实验是自然科学的基础。为此，本次推出了《一做到底——让孩子痴迷的科学实验》丛书。

本丛书是西南大学科学教育研究中心为了落实科学教育的理念独具匠心打造出的科学教育丛书之一。20世纪初，我国启动了新中国成立以来改革力度大、社会各界关注、意义深远的基础教育课程改革，其中科学教育，尤其是综合科学教育受到越来越多的研究者关注。小学3～6年级的综合科学课程开设，初中7～9年级综合科学课程的推进，以及分科科学课程从课程标准到评价考试的调整等，引发人们从不同的视角研究科学的外延与内涵、科学教育的功能、科学课程的理念、科学教学的模式以及科学教师的成长等。为此，西南大学科学教育研究中心集全国相关研究所所长，陆续推出科学教育系列图书，希望以跨学科、多角度的国际视野，探索科学教育的理论及实践。希望在基础教育课程改革的浪潮中，为素质教育的深入推进做出努力！

目前，科学教育系列图书包含以下几方面内容：其一，科学教育理论研究系列，从科学教育学到科学课程、教材、教学、评价等方面进行研究（如《科学教育学》 科学教育出版社）；其二，科学普及系列，从幽默、生活化的定位，对中学生进行科学普及教育（如《物理“聊吧”》 上海交通大学出版社，《一做到底——让孩子痴迷的科学实验》）；其三，科学教育跨文化研究系列，从国际比较、不同民族等多元文化视角研究科学教育科学；其四，科学教材译丛，翻译国外优



秀的物理、化学、生物中学教材（如生动幽默的《FOR YOU》教材系列 上海科学技术出版社）。

本丛书有3册，分别为《精彩纷呈的物理实验》《变化万千的化学实验》和《风情万种的生物实验》。这三册书皆以2011年版的义务教育（物理、化学或生物）课程标准为依据，以“做中学”的方式展示了学生必做实验和各类生动有趣的“迷你小实验”，期望以此培养学生做实验的兴趣，感受做实验的快乐。

本书在完成过程中，得到了众多专家学者的指导，一线老师和同学的审读修订等，在此一并感谢！

廖伯琴

2017年8月于西南大学荟文楼



前言

FOREWORD

在我们的生活中，处处都有化学的身影，听起来既神秘又有趣。若想揭开化学的神秘面纱，请打开本书，跟朋友们一起进入化学实验的乐园，边做边玩儿吧！

本书涵盖了初中化学的所有必做实验，实验药品、器材的选取都从生活化、趣味化、安全性的角度进行了设计，融知识性与趣味性于一体，便于您轻松、有趣地学习。阅读本书，如同穿越一个充满智慧与趣味的快乐旅程，从此，也许你就会爱上探索，爱上化学！

参与本书文字撰写和实验设计的有杜杨、韩嫣、蒋敏、王熙来、张昊昱、熊国喜，图片摄影和后期处理由何松、王舒怡负责。全书最后的统稿、定稿工作由国家义务教育物理课程标准研制组负责人、西南大学廖伯琴教授负责，杜杨协助完成。

由于编者水平有限，虽经多次修改、优化，书中的错误和不妥之处在所难免，敬请读者和同行们批评指正。

编者

2018年5月



目录

CONTENTS



第一章

无处不在的化学物质 1

空气中的氧气 2

神秘的魔术师——“特制”红砖 6

你能生产空气中的二氧化碳吗？ 10

看不见的灭火能手—— CO_2 ！ 13

终于找到你！ 17

水中的神奇表演——点水成冰 21

看，树上的蓝色冰果！ 25

神奇的魔法光束 29



第二章

百变金属 33

铁钉也能返老还童！ 34

神奇的水果电池 38

炼丹师来了！——木炭还原氧化铜 42

我可以让铁从铁锈中重新跑出来！ 47

金属也是可以燃烧的！ 50



第三章

五彩缤纷的化学变化 53

金属在一些液体中会变! 54

植物花朵汁液的颜色是怎么变化的! 57

怎么, 它们会隐身吗? 65



第四章

科学探究——快来体验化学的奥秘! 69

火真的能让铜变重吗? 70

精盐是这样加工的! 73

美味的咸鸭蛋是怎样制成的? 76

医用消毒剂到哪里去了? 79

食物都是酸性的吗? 82

你知道它们为什么会烧起来吗? 86

看我 72 变! 89

参考文献 94

第一章

无处不在的化学物质





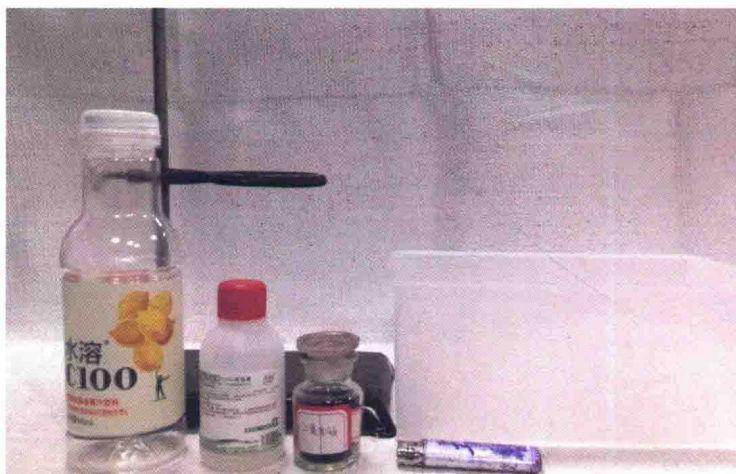
空气中的氧气

我们通常所说的空气其实并不“空”！空气实际上是多种气体的大杂烩！它包括氮气、氧气、二氧化碳、水蒸气等。对于我们人类，氧气是必不可少的。接下来，让我们一起来制取这种神奇的气体吧！



做好准备

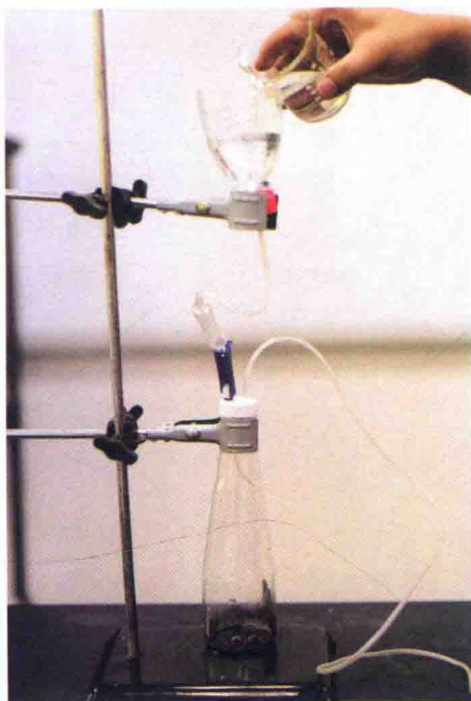
铁架台
万能胶
大小不同的饮料瓶 2 个
输液管
木条
双氧水
二氧化锰
打火机
水槽





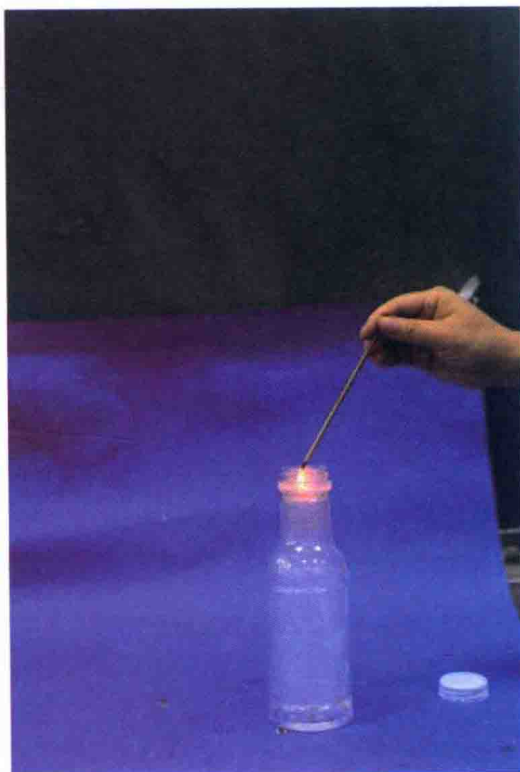
1

如图所示，搭建好装置，在下面的饮料瓶中加入少许二氧化锰，漏斗中加入稀释后的双氧水。



2

打开开关，双氧水缓缓滴下，当水槽中导管末端有气泡快速、均匀冒出时，用饮料瓶采用排水集气法收集，收集满后取出待用。最后将带火星的木条伸进瓶中。





你成功了吗？

收集满的气体是没有颜色的，但是当你将快熄灭的木条伸进瓶中时，奇迹就会发生，木条会再度燃烧起来，十分美观！



原来
如此

二氧化锰与双氧水接触的时候，能促使双氧水发生分解，产生氧气。氧气不易溶于水，可以用排水法来收集。它不仅能提供动植物呼吸，还能够支持燃烧，使带火星的木条复燃哦！

动脑想一想



氧气能支持燃烧。你知道为什么生火的时候需要将柴架空，然后向里面吹送空气吗？

安全小提示

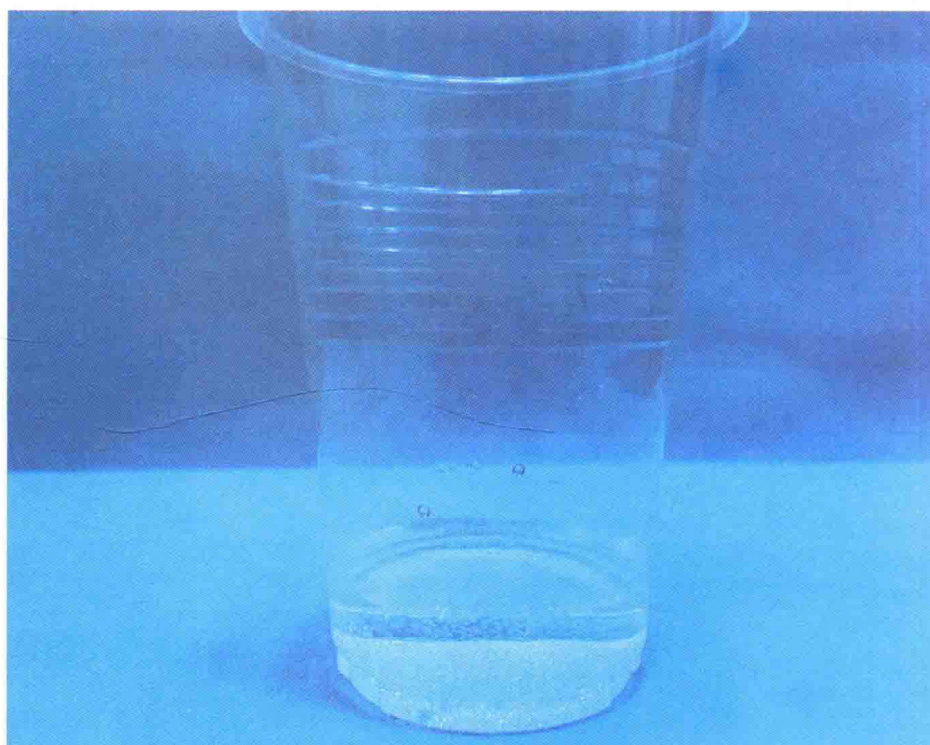


木条要选长一点的，注意不要烧到手哦！



神秘的魔术师——“特制”红砖

双氧水在我们的日常生活中有着广泛的应用，除了可以用来消毒杀菌，如清洗伤口、清洗手术台外，它还可以被用来制造氧气（供给呼吸）呢！在没有催化剂的时候，双氧水总是不急不缓地分解成氧气和水，但是当神秘的魔术师“特制”红砖来了以后，一切都发生了变化……



做好准备

消毒液（3.0%双氧水）、高锰酸钾溶液、红砖粉末若干、试管、烧杯、木条、打火机



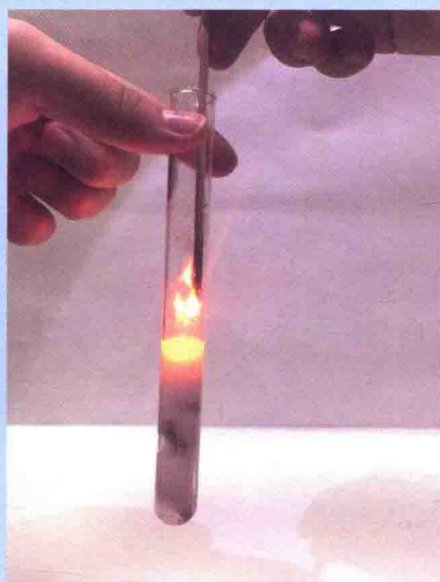
将红砖粉末置于盛放有高锰酸钾溶液的烧杯中，浸泡一段时间后取出，烘干得到“特制”红砖；向试管中加入消毒液后再加入“特制”红砖；将带火星的木条伸入试管检验气体。





你成功了吗？

试管中的双氧水剧烈分解产生大量气泡，产生的气体使带火星的木条复燃。



原来
如此

催化剂指的是可以改变（提高或降低）反应速率，且反应前后本身的质量和化学性质不变的物质。在“特制”红砖的过程中，高锰酸钾在高温条件下分解生成二氧化锰。双氧水在常温下会缓慢分解成氧气和水，在催化剂二氧化锰的作用下会快速分解，迅速产生大量氧气，而氧气具有助燃性，可使带火星的木条复燃。