# 二氧化硫性质检验的绿色化实验设计

来源：网络 作者：紫陌红颜 更新时间：2024-01-09

*摘要：化学实验对提高化学教学质量，培养学生科学素养有着重要的意义。二氧化硫的性质检验是高中化学教学中一个很重要的实验。作者使用注射器、三通阀、硬质玻璃管等材料设计了一套二氧化硫性质实验的绿色微型化实验装置。该实验不仅简洁易操作、现象明显而...*

摘要：化学实验对提高化学教学质量，培养学生科学素养有着重要的意义。二氧化硫的性质检验是高中化学教学中一个很重要的实验。作者使用注射器、三通阀、硬质玻璃管等材料设计了一套二氧化硫性质实验的绿色微型化实验装置。该实验不仅简洁易操作、现象明显而且具有一定的探究性。

关键词：SO2的性质；实验设计；注射器

一、实验目的

二氧化硫的性质检验是高中化学教学中一个很重要的实验，它包括二氧化硫与水的作用、二氧化硫的酸性、还原性、氧化性和漂白性。教材中有关二氧化硫气体性质的实验方案不仅会有部分气体逸出，而且内容也比较单薄。在课堂教学中，为完成所有的性质实验，教师往往要携带二氧化硫等气体的制取装置以及其他有关性质实验的所有仪器与药品，实验过程比较烦琐，用时较长，而且容易造成污染。为解决这个问题，从环保、安全、易操作的角度出发，笔者设计了一套二氧化硫性质实验的绿色微型化实验装置，使实验在密闭体系中进行，多余的SO2处理方便可靠。改进后的装置简单、便携、容易操控、实验现象明显、药品用量少、实验时间短、环保无污染、 体现了实验的简约与绿色化的思想。

二、实验仪器及试剂

实验仪器：50 mL的注射器三个，三通阀一个，硬质试管一个，单孔橡胶塞两个，小烧杯一个，脱脂棉若干，铁架台两个，酒精灯，火柴，导管，肚容式导管

实验试剂：70% 浓硫酸，无水亚硫酸钠固体，品红溶液，KMnO4溶液，紫色石蕊试液，Na2S溶液，NaOH溶液，酚酞试液

三、实验仪器装置图及仪器的组装说明

1. 仪器组装图见图1，电脑设计图见图2。

2. 在硬质试管中依次装入蘸有品红溶液，高锰酸钾溶液，紫色石蕊试液，硫化钠溶液和滴有酚酞的氢氧化钠溶液的脱脂棉，如图所示连接好装置。

四、实验操作

1. 检验装置气密性，装入药品。

2. 旋转三通阀，使两只注射器与硬质试管实现三通，推动注射器1，将70%浓硫酸推入注射器2与无水亚硫酸钠固体反应，产生气体后旋转三通阀使注射器2与硬质试管相通。

3. 二氧化硫气体在硬质试管中依次反应，观察到品红溶液褪色，高锰酸钾溶液褪色，石蕊试液变红，硫化钠溶液中有淡黄色硫单质生成，滴有酚酞的氢氧化钠溶液褪色，最后多余的气体被氢氧化钠溶液吸收。

4. 用酒精灯对褪色之后的品红加热， 又恢复红色，对比石蕊试液只是变红而未褪色，得出二氧化硫不能漂白酸碱指示剂。

5. 用酒精灯对褪色后的其他脱脂棉加热，没有恢复红色，说明它们的褪色原理不同。

6. 实验结束后，取下注射器1，连接上注射器3，转动三通阀，使注射器3与硬质试管相通，推动注射器3，将体系中残留的气体排出，被氢氧化钠溶液吸收。

五、改进的意义

1. 整套装置通过三通阀连接将多个实验作整体化设计，在密闭体系内便可完成二氧化硫气体的制备以及一系列性质验证实验，在有限的教学时间内提高了课堂教学效益。

2. 实验药品用量少， 有利于培养学生的节约意识。

3. 实验操作简单易行，装入药品后仅需推动注射器便可引发反应，且用时较短，整个实验过程不超过3分钟。

4. 实验现象非常明显，从a生二氧化硫气体开始，1分钟内即可看见性质验证实验中的颜色发生明显的改变，直观性较强。

5. 实验设计绿色环保，实验始终在密闭容器中进行，多余的二氧化硫气体可被氢氧化钠溶液吸收，在实验结束时用空的注射器可将体系中残留的气体全部排出，吸收，保证所有的SO2气体均不会扩散至空气中，实现污染气体零排放，安全环保。

6. 实验装置可用于推广，除二氧化硫气体外，还可用于其他气体如氯气、二氧化氮等气体的性质实验的探究，只需更换所用试剂即可。

六、讨论与反思

化学实验是化学课堂中激发学生兴趣的有效方法之一。快速、简洁、整体的实验验证可以提高单位时间课堂的容量，增加学生思维的维度。使教学更加丰富多彩。对教学实验的研究更要突出安全性、科学性、可操作性、简洁性。为了适应目前化学科学的迅猛发展，顺应将新课程理念转化为教学行动的需要，有些实验有必要进行改进。

教学过程中对实验的使用比实验本身更为重要。从发挥学生主体作用出发，设计好学生的活动，使学生多观察、多探究、多分析、多思考才能达到育人的目的，实现教学的有效性。

参考文献

[1] 肖常磊.中学化学实验教学论[M].北京：化学工业出版社，202\_，90-97

[2] 人民教育出版社课程教材研究所化学课程教材研发中心.普通高中课程标准实验教科书・化学1（必修）[M]. 北京：人民教育出版社，202\_

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！