



对二氧化硫性质实验的改进

李 庆

(吴江平望中学 江苏 吴江 215221)

摘要:文章对二氧化硫性质实验进行了优化和改进,改进后污染小,且仪器简单、操作方便。

关键词:二氧化硫;性质实验;改进

文章编号:1008-0546(2015)03-0094-01

中图分类号:G633.8

文献标识码:B

doi:10.3969/j.issn.1008-0546.2015.03.036

二氧化硫的性质是高中化学重要的元素化合物知识,考虑到二氧化硫气体是一种有毒气体,在敞开的环境下进行,易造成 SO_2 扩散,污染教室环境,严重威胁了师生的健康。故现行教材中直接涉及 SO_2 气体的实验安排的很少,而且大部分都改用 SO_2 的水溶液代替,但是这样就免不了因为亚硫酸而带来一定的异议。为此,笔者对二氧化硫的性质实验进行了优化和改进。

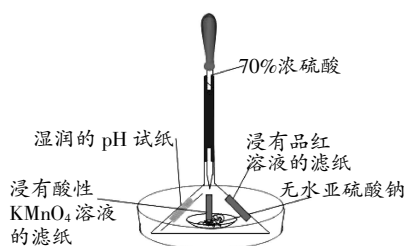
一、实验用品

实验仪器:培养皿、表面皿、三角漏斗、胶头滴管、乳胶管

实验试剂:无水亚硫酸钠、70%浓硫酸、pH 试纸、浸有酸性 KMnO_4 溶液的滤纸、浸有品红溶液的滤纸、 NaOH 溶液

二、实验装置

实验装置如图所示。



三、实验操作及现象

1. 如上图组装实验仪器:将胶头滴管和漏斗尖端用橡胶管连接,分别将湿润的 pH 试纸、浸有酸性 KMnO_4 溶液的滤纸、浸有品红溶液的滤纸粘贴在漏斗内壁;在表面皿上放少许无水亚硫酸钠固体粉末,置于培养皿中间;再在漏斗边缘涂上凡士林,倒扣在表面皿上方并按紧。

2. 轻轻挤压胶头滴管,使 70%浓硫酸慢慢滴入无水亚硫酸钠中,可以清晰的观察到湿润的 pH 试纸变红色,证明 SO_2 气体溶于水产生酸性物质 H_2SO_3 ,浸有酸性 KMnO_4 溶液的滤纸迅速褪色,浸有品红溶液的

滤纸慢慢褪色(如图 1)。

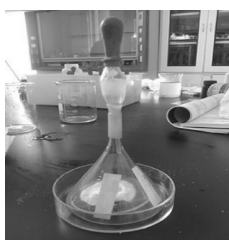


图 1

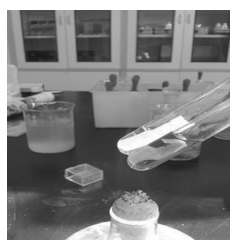


图 2

3. 当反应停止以后,用胶头滴管吸 4 滴管 NaOH 溶液滴入培养皿中,轻摇使漏斗松动,会发现 NaOH 溶液被倒吸入漏斗中,造成负压,可以整体提起实验装置,证明 NaOH 溶液可以和 SO_2 气体反应,可以用其来吸收 SO_2 气体。

4. 取下漏斗,将两片褪色的滤纸分别放在两只试管中,加少量蒸馏水,在酒精灯上加热,很快可以发现浸有品红溶液的滤纸恢复红色,而浸有酸性 KMnO_4 溶液滤纸无明显变化。证明 SO_2 气体具有漂白性可使品红褪色,且是暂时性漂白,与 HClO 的漂白原理不同;而与酸性 KMnO_4 溶液的反应不是漂白性,是还原性,发生了氧化还原反应。(如图 2)

四、改进实验的优点和注意事项

1. 优点

(1)实验微型化,所用试剂量很少,产生 SO_2 气体的量也少,不会对环境有危害。

(2)仪器设备简单、操作简便,实验现象快速明显,且可以起到性质对比学习。

(3)该装置可以推广到高锰酸钾和浓盐酸制备并进行氯气的性质实验。

2. 注意事项

(1)挤压胶头滴管使浓硫酸均匀滴下,不要一次性将浓硫酸全部压出,以免造成短时间产生气体太多。

(2)胶头滴管应选用细长的,尖端不要碰到橡胶管和漏斗内壁。