

# 关于高中化学实验教学中实验绿色化的研究

◆黄金丹

(融安县高级中学 545400)

**摘要:**社会的进一步发展,促使我国居民素质不断提升,当下人们在日常生活中更加注重低碳环保。高中化学试验课程往往会产生部分污染物,对学校周边环境造成一定影响。基于此,本文立足于绿色环保角度,分析了高中化学试验绿色教学的基本方法,希望以下内容的论述可以促进我国教育事业进一步发展。

**关键词:**化学材料;试验设备;操作规范

**引言:**通过多次的教育改革以及教学调研可以发现,化学试验课程对于培养高中生综合素质有着重要意义,是学生知识与理论结合的重要手段。但是随着高中生源的不断增长,化学教师对于试验材料的管理暴露出一部分问题,化学污染以及浪费问题越来越严重。因此,对高中化学实验教学中实验绿色化研究有着鲜明的现实意义。

## 1、试验材料绿色化

对于化学试验教学而言,多种类型的化学材料是试验正常开展的重要组成部分,也是造成污染问题的基本原因,因此试验方案的绿色化应该首先从材料角度进行考虑。具体方案可以从以下几个方面入手。

### 1.1 原料绿色

对于试验教学而言,为了达到绿色化应该从源头进行控制,要求教师在进行试验材料时,可以将污染物质转化为清洁能源。例如在《有机化学》学习过程中,可以将乙炔试验中的电石和水替换为饱和食盐水,此种替换方法可以降低试验过程中的安全隐患,但是仍然会产生硫化氢等有害物质。针对以上问题,可以选择直接将水转化为氢氧化钠溶液,多次试验证明,16%的氢氧化钠溶液可以降低有害气体的产生,并且气体检测含量满足国标要求。

### 1.2 绿色溶剂

在化学试验过程中,溶剂的选择与应用十分必要,作为化学试验中经常应用的物质种类之一,该方面的“绿色化”也需要进行合理考虑。要求教师在实际设计过程中,可以应用无毒以及无害的溶剂。通过对高中试验内容进行分析,应用最多的溶剂为水和四氯化碳,在萃取实验中经常应用。但是四氯化碳是一种有毒物质,并且挥发性良好,人体一旦吸入该类物质将会造成心脏、肝脏等损伤。针对此种问题,教师可以选择二氯甲烷或者是煤油等溶剂替换四氯化碳。

### 1.3 绿色催化剂

催化剂对于化学试验而言十分重要,是加速反应的重要手段,现阶段高中化学试验过程中,应用到的催化剂种类并不多,常见的种类有二氧化锰和浓硫酸。通过实验结果以及设计分析可以发现,二氧化锰对于外界环境的污染并不明显,并且可以在反应之后进行回收利用。但是对于浓硫酸的处理就会较为复杂,并且该类物质具有较强的腐蚀性,即使进入到下水道当中,也会对管道造成腐蚀,从而影响地下水质量。例如在乙烯制备试验过程中,就会应用大浓硫酸,同时还会产生乙醚以及二氧化硫等有害物质。针对此种问题,可以应用氧化铝来代替原有催化剂,此种方法不仅不会产生乙醚等有害气体,也不会产生酸性物质,符合绿色试验的理念。

## 2、实验装置绿色化

除了应用到各类溶剂原料以及催化剂等物质,化学试验过程中,还会应用到各类试验设备,不同试验设备所具有的使用方法并不相同,如果使用不合理将会产生污染,因此试验装置的绿色化也是十分重要的内容之一。就目前的高中试验教学基本情况而言,试验设计以及装置选择并没有做到规范性,从而导致绿色环保试验很难开展。例如教材中对于化学反应的吸热以及放热问题研究,应用了氯化铵以及氢氧化钡晶体进行说明,此类反应主要在烧杯中进行,对于学生以及教师身体会造成危害<sup>[1]</sup>。但是此种反应形式确实存在一定优点,因为其内部反应时间较短,并且反

应现象也十分明显,所以一直被使用。根据实际反应过程,可以进行如图1所示的装置优化。此种优化方法最为突出的一个优点就是,增加了酚酞溶液,这样整个试验过程不仅可以依托酚酞溶液验证氨气的存在,还可以对产生的氨气进行吸收,可谓是一举两得的方法。

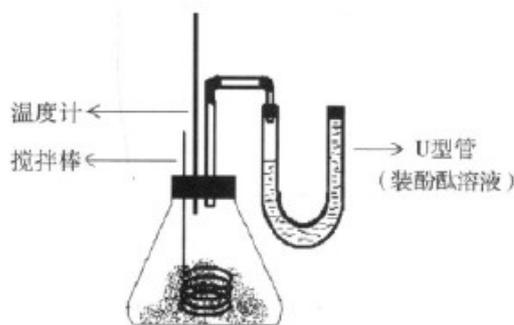


图1 氯化铵以及氢氧化钡晶设备改进示意图

## 3、规范实验操作

虽然以上步骤合理的规范了试验过程中所应用的设备以及材料,但是最终进行操作的主体是学生,学生的操作方法以及操作步骤将会对试验结果造成极大的影响,因此必须要对试验操作进行合理规范。对于操作行为的规范,需要学生从多个角度进行综合训练,例如试剂的选择和称量、设备的加热与组装等。因为在高中阶段的试验教学中,学生通常会教师的示范行为进行模仿,所以教师在进行演示的过程中,一定需十分注重自己操作的规范性和准确性。

在严格要求学生准确量取药品,进行规范化操作的同时,教材中有些实验试剂的用量仍然用词笼统,不具准确性。这往往导致学生乱取乱用、浪费试剂,但不利于学生规范性操作的培养,也不符合实验绿色化的要求<sup>[2]</sup>。所以,这需要教师进行大量的实验,在实验现象、结论仍比较明显的情况下,尽量给学生制定一个明确的药品或试剂取用最低值。

**结论:**综上所述,高中化学试验课程的“绿色化”发展并非一蹴而就的,需要立足于化学试验课程基本内容、化学材料以及化学方法等多个角度进行综合改进,这样才能从根本上解决试验课程污染以及浪费问题。此环节中,教师应该发挥主体作用,进一步提升绿色化试验教学理念,推动“绿色试验”课程建设快速发展。

### 参考文献:

- [1]张昕.基于核心素养的“问题任务驱动”式翻转课堂教学实践——以人教版高中化学必修二“离子键”为例[J].中小学教学研究,2019(03):47-53.
- [2]李倩,王倩,梁强,万延岚.对《普通高中化学课程标准(2017版)》与《普通高中化学课程标准(实验)》必修课程内容的比较与分析[J].化学教学,2019(03):13-18.

