

# 绿色化学教育理念下高中化学实验教学研究

## Research on High School Chemistry Experiment Teaching under the Concept of Green Chemistry Education

况佳佳

Jiajia Kuang

阿克苏市实验中学 中国·新疆 阿克苏 843000

Aksu Experimental Middle School, Aksu, Xinjiang, 843000, China

**摘要:** 化学是一门实验性很强的学科,教师在讲授高中化学知识时,不仅要讲解课本上的基础知识,还要为学生安排化学实验课程,让学生通过实验加深对课本知识的理解和应用,便于学生解决问题,提升成绩。随着大家环保意识的加强,在现阶段的高中化学实验教学中,教师在安排化学实验时,也要向学生传输绿色化学理念,提升学生绿色化学实验意识。论文解析了绿色化学的概念和原则,并且探究了高中化学实验如何培养学生的绿色化学意识。

**Abstract:** Chemistry is a very experimental subject, teachers in teaching high school chemistry knowledge, not only to explain the basic knowledge of the textbook, but also arrange chemistry experiment courses for students, so that students can deepen their understanding and application of textbook knowledge through experiments, so as to facilitate students to solve problems and improve their grades. With the strengthening of everyone's awareness of environmental protection, in the current high school chemistry experiment teaching, teachers should also transmit the concept of green chemistry to students and improve students' awareness of green chemistry experiment. This paper analyzes the concepts and principles of green chemistry, and explores how to cultivate students' awareness of green chemistry in senior high school chemistry experiments.

**关键词:** 绿色化学; 高中化学实验; 教学研究

**Keywords:** green chemistry; high school chemistry experiment; teaching research

**DOI:** 10.12346/sde.v4i5.6185

## 1 引言

随着社会的发展,为了增加人们的环保意识,为了减少污染,化学研究人员提出了绿色化学的理念,其目的就是减少化学实验研究过程中对环境的污染,让化学实验变得更加清洁。随着绿色化学理念深入人心,高中化学实验教学也意识到绿色化学对学生的影响,教师在进行实验教学时,也在不断提升学生对于实验后的废料等的处理方法,逐渐减少化学试剂的使用量,增强学生的环保意识。

## 2 绿色化学概述

### 2.1 绿色化学的概念

化学在我们的生活各方面都有体现,无论是基础的衣

食住行,还是高精尖的科学发现,都离不开化学;但是同样的,化学也是一把双刃剑,再带来便利的同时,也带来了环境污染,化学制品的使用也在潜移默化地影响着人们的健康。当人们对化学的研究加深,对化学污染的认知深入后,大众意识到化学物质的危害,由此绿色化学也就被社会主流认可,在逐渐发展。绿色化学也被称为环境友好化学,其目标就是在化学实验和化学品制造上做到少污染甚至是零污染<sup>[1]</sup>。

### 2.2 绿色化学的原则

在绿色化学理念逐渐深入人心时,化学家提出了12条绿色化学原则,以这12条原则为指导进行化学实验和生产,可以更好地防止化学污染。绿色化学原则的内容总结来说就

【作者简介】况佳佳(1994-),女,二级教师,从事高中化学教学研究。

是在化学实验和生产中预防污染的产生、要减少化学制品的有害性、尽量选择无毒害的实验助剂、尽量降低资源消耗等。一方面可以保证化学实验和生产的正常进行,加深化学研究;另一方面可以减少化学污染,甚至是做到零污染,保护环境和人身体健康<sup>[2]</sup>。

### 3 绿色化学教育理念下高中化学实验教学策略

#### 3.1 挖掘新教材中绿色实验素材, 渗透绿色化学意识

在高中化学教学中,教师在安排化学实验课程时,要考虑到绿色化学理念的渗透和培养,要深入了解化学课本上涉及的化学实验,挖掘其中的绿色化学实验,对学生进行化学实验教学。在实验过程中有意识地渗透绿色化学理念,在进行实验教学时,分配适量的实验材料给小组成员;对一些会产生污染气体的实验,要封闭处理或者是对有毒气体进行无毒化处理等,这样可以减少化学实验产物的污染,节约实验材料。例如,高中化学实验有一个铜和浓硫酸的反应实验,若是直接将铜和浓硫酸进行反应,则反应过程中产生的二氧化硫气体会直接排放到空气中,不仅会产生难闻的味道,还会污染空气,影响师生身体健康。这时候,教师就可以引导学生思考,如何才能可以在实验过程中,避免二氧化硫气体逸散到空气中?实验过程中还有哪些可以优化的流程,可以减少实验材料的使用并且不会污染环境?类似的问题可以促进学生对实验的思考,提升学生的操作能力,加深学生对知识的理解应用,并且还培养了学生的绿色化学意识。并且学生参与绿色化学实验过程中,在教师的引导下,可以深刻认识到化学污染对环境和渗透健康的影响,也认识到环保的重要性和绿色化学的重要性。

#### 3.2 推广微型化学实验, 激活绿色化学意识

教师在安排化学实验课程时,可以以微型化学实验代替传统的化学实验,微型化实验就是在实验时选用微型实验仪器,并且使用最少量的化学试剂进行实验,这样的微型化实验的优势就是实验材料用量少,节约资源;因为实验材料少,实验生成的物质也会变少,其对环境的污染也会降低;并且用量少,实验时间也会减少,并且实验会更加安全,减少实验事故。因为微型化实验的优势较多,并且符合绿色化学的理念,现阶段已经被推广和使用。在高中化学实验中,有部分实验在操作时会有爆炸等危险、或者会产生大量有毒害的气体等,类似这些实验就可以采用微型化实验的方式,减少污染、保证实验安全。例如,铜和稀硝酸的反应实验,因为实验过程中会产生大量的一氧化氮气体,会污染环境,在教学时很少会安排这个实验。若是利用微型化实验方式,改善原来的实验方法,就可以通过实验,让学生观察实验现象,深入理解相关知识。可以用针管作为实验器具,取少量铜和稀硝酸在针管内反应,产生的气体就在针管中,不会逸散到空气中,可以直接验证一氧化氮的性质。微型化实验操作更

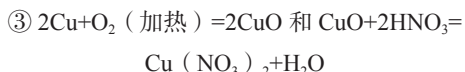
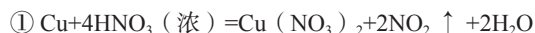
加便捷,也更加安全,节约资源,操作方便,并且在实验中可以加强学生的专注性<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 改进实验装置, 培养绿色化学意识

很多的高中化学实验都会不同程度生产有毒害的气体和产物,污染环境,对于这些实验,就需要在实验中改善实验装置,减少实验中的产物污染环境,同时也降低实验风险,提升学生的绿色化学意识。例如,二氧化硫性质实验,需要将二氧化硫通入品红溶液中,并给溶液加热,在加热过程中,二氧化硫气体会污染空气,教师就可以引导学生对实验装置进行优化和改善。一方面可以采取物理方法,在试管口加装一个气球,来收集逸出的二氧化硫气体,实验完毕后进行无害化处理;另一方面可以用化学方法,在试管口放一个带有氢氧化钠溶液的棉花,利用二氧化硫和氢氧化钠的反应,阻止二氧化硫气体污染环境。同样的,蔗糖和浓硫酸的反应也会释放大量的二氧化硫气体,教师可以引导学生思考如何改进实验装置,减少污染?即通过实验让学生观察实验现象,也通过引导来培养学生的绿色化学意识。

#### 3.4 设计绿色实验方案, 强化绿色化学意识

绿色化学理念不仅是处理实验过程中产生的污染物,更加要优化实验方案,让实验尽量不产生或者是产生少量的污染物质。想要做到这一点,就要对化学实验方案进行设计和研究,尽量做到以下几点<sup>[4]</sup>:第一,实验的原材料要选择无毒害、无污染的材料;第二,反应过程没有危险因素,不使用有害的催化剂等;第三,减少实验用量,对于一些实验器具可以清理后二次使用;第四,选择一些经济效益高的原料。例如,制取硝酸铜的实验,制取方法有3种,分别是:



根据计算分析,若是要制取相同的 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,第一种方法是最不可取的,因为其需要更多的原材料,同时也释放更多的污染物;而第三种实验方式可以减少原料的使用量,生成的污染物也是最少的。在实验之前对实验方法进行分析,也可以降低实验对环境的污染,提升学生绿色化学理念。

### 4 结语

在高中化学实验教学中,培养学生绿色化学理念是十分重要的,将绿色化学融入高中化学实验中,不仅可以通过化学实验让学生理解化学知识,观察化学实验现象,提升学生的理解应用能力;还可以提高学生的环保意识,促进学生的全面发展。在环境污染问题日益严重的今天,环境保护越来越重要,学生拥有环保意识,可以更好地推动国家的可持续发展。

### 参考文献

- [1] 封秋丽.绿色化学教育理念在高中化学实验教学中的渗透[J].求知导刊,2021(38):83-84.
- [2] 李晓玲.高中化学实验教学中渗透绿色化学教育理念的探讨[J].科幻画报,2021(8):175-176.
- [3] 张琦.绿色化学教育理念在高中化学实验教学中的渗透[J].新课程,2021(23):82-83.
- [4] 高汪军.绿色化学教育理念在高中化学实验教学中的渗透[J].当代家庭教育,2021(15):121-122.