# 化学实验教学与绿色化学教育探讨

来源：网络 作者：风华正茂 更新时间：2024-01-06

*绿色化学能力是素质教育核心目标,在化学实验教学中培养学生绿色 化学能力是当前教改\"热点\",有利于从根本上防止了污染,改善了环境,提高了教育和教学质量.下面是小编搜集整理的相关内容的论文，欢迎大家阅读参考。>［摘要］化学是一门重要学科，与人们...*

绿色化学能力是素质教育核心目标,在化学实验教学中培养学生绿色 化学能力是当前教改\"热点\",有利于从根本上防止了污染,改善了环境,提高了教育和教学质量.下面是小编搜集整理的相关内容的论文，欢迎大家阅读参考。

>［摘要］化学是一门重要学科，与人们的日常生活有着密切的联系。素质教育与新课程改革要求学生除了需要掌握扎实的理论基础，还应具备相应的动手实践能力，以确保自己所学的知识能够被应用于日常生活中，解决各种各样的问题。然而，由于缺乏正确思想的引导，化学实验教学一直以来都处于一种“非绿色”的状态，虽然提高了教学质量，但是实验结果通常会产生污染，给周边环境带来不良影响。在素质教育的要求下，学生需要在化学实验教学之中掌握绿色化学能力。文章对化学实验教学和绿色化学教育进行分析和研究。

>［关键词］化学实验教学;污染;绿色化学教育;化学实验能力

绿色化学又名环境友好化学(EFC)、环境无害化学(EBC)或清洁化学(CC)，其本质上是一种先进的教学理念，其要求研究者应用化学技术与化学方法来消除对环境存在污染和不良影响的原料、试剂、溶液、催化剂及各种各样的相关产物与副产物。这种理念非常适用于当前的化学素质教育，学生正处于身体和智力迅速发育的时期，其不成熟的身体对有毒有害物质或废物缺乏足够的抵抗力，若是化学实验中不坚持这种理念，其未来发展必将受到影响。因此，在进行化学实验教学时必须坚持“绿色化学”教育。

>1绿色化学概述

1.1绿色化学的定义

从广义来说，绿色化学是一种先进的科学理念，其可以借助化学技术或化学方法来消除化学产品在设计、制造、使用中产生的有毒有害物质，以减轻化学产品对人们健康产生的危害，避免化学污染给环境带来破坏，其从源头上阻止了化学污染的扩散，是当前工业生产领域亟须实行的一种绿色生产理念。从狭义来说，绿色化学可以为学生提供保护，隔绝各类有毒物质、产物或副产物给学生身体带来的伤害，是当前化学实验教学中必须坚持的“教学理念”。以原子反应为例，在绿色化学理念的要求下，所使用的催化剂与溶剂应该是无毒无害的，反应物原料除了需要满足无毒无害的要求，还应该是一种具有可再生性的能源，而反应产物需要兼具可降解性、安全性以及可重复利用性，即使是化学反应的整个过程，也需要采用安全度较高的生产工艺，确保能源的高利用率，只有这样才能确保化学生产的经济性或化学实验的安全性。

1.2绿色化学的原则

(1)从源头上阻断有毒有害物质的产生，而不是在有毒有害物质产生后再行处理。

(2)尽可能地使参与反应的物质以及最终生成的物质不对环境和人类健康造成危害。

(3)在设计方案中，最好能使所有最初的反应物被嵌入到最终产物之中;反应后的遗留物应没有或尽可能地少，或是没有滞留在环境之中，或是降解为不具有毒性的产物。

(4)尽量少用甚至不用分离试剂或溶剂等辅助性物质，若必须用，则应确保其无毒或毒性尽可能低。

(5)出于经济性和环境保护的需求，应尽量降低化学反应的能量消耗，或是将反应过程中的临时性修改、基团保护与去保护等非必要衍生过程裁剪掉。

(6)若是满足经济性目标且技术上具有可行性，则应选用具有再生性的原料。

(7)催化剂应优选具有高选择性的，不建议采取“通过提高反应物配料比”的选择。

(8)化学物品应在保持原有功效这一前提下尽可能地无毒或低毒;分析方法应进一步开发，确保做到现场全面监控，以预防有害物质的生成，降低物质因形态变化而产生事故的风险性。

>2在化学实验教学中推行绿色化学教育的重要意义

化学作为一门自然学科，以实验为科研教育的基础，我国受科技发展水平和教育理念影响，化学教学依然以传统实验方式为主，教师和学生在实验中消耗大量的药品，使用具有挥发性、易燃性的有毒试剂，进行危险性较大的实验操作，给环境带来污染的同时也给自身健康带来威胁和安全隐患。而为了改变这种“损人损己”的现状，教学工作者必须使化学实验教学走上“绿色化学教育”这一必由之路，通过绿色化学内容来培养学生的绿色意识，使其具备绿色化学实验能力。可以说，推行绿色化学的教育理念，对于实验教学有着非常重要的意义，首先素质教育对“绿色化学教育”有着迫切的要求，其次化学教学需要传播绿色化学的观点，最后学校需要通过绿色化学教育来培养学生的责任感与创新能力，使其能够更好地面对社会与未来。可以说，绿色化学既提高了教学质量，也保护了环境，预防和治理了污染，非常符合当今社会“节能减排”的发展要求。

>3在化学实验教学中推行绿色化学教育的具体方法

3.1精选“绿色”实验项目

在传统化学实验中，教师优先考虑的是实验现象的鲜明性，重点在于使学生掌握基本操作技能，诸如最终产物、反应物的污染轻重与试剂、催化剂、产物的毒性则被教师无意识地忽视了，学生或是没有得到保护，或是得到被动的保护，这无疑是不符合素质教育的基本要求的。而在绿色化学教育理念的指导下，教师除了需要保证实验项目中的现象具有鲜明性、学生可以掌握基本的操作技能，其还需要兼顾到实验的“绿色”要求。首先，教师应该以“保护环境、从源头上杜绝污染产生”为出发点来筛选实验项目，将对环境有较大污染的项目予以排除，优选一些污染小的环保型实验，确保实验中的反应物与产物毒性小、污染轻、废物尽量少。以溴苯类实验为例，传统实验通常使用液溴与苯进行化学反应，原材料液溴具有较大的腐蚀性，苯则对人体造血系统有着鲜明的损害作用，基于“绿色化学教育”理念，教师应使用正丁醇与溴化钠两种安全物质替换掉苯与液溴。

3.2为无法替换的化学实验进行“绿化改进”

化学教学需要依照教学大纲进行，其中许多有机化学实验是无法替代的，其与绿色化学理念并不是完全符合的，教学工作者可以基于当前既有的科研成果对项目中的某些设计方案作出改进。

3.2.1使用绿色溶剂在原有的教材中，柱色谱分离实验所使用的原料为无水苯与乙醚，在化学反应中将邻硝基苯胺与对硝基苯胺进行分离。但是苯的毒性是众所周知的，所以可以按照1∶3的比例使用乙酸乙酯、石油醚制备洗脱剂，同样可以取得理想的分离效果。而在分离亚甲基蓝与荧光黄的化学实验中，若是换用乙醇与水作为洗脱剂，同样可以取得理想的结果。并且，由于所涉及的反应物具有安全性和可重复利用性，所以可以反复进行实验来验证不同混合物浓度、氧化铝高度、探索柱直径给分离结果带来的影响。而结果证明，在1mg荧光黄加1mg亚甲基蓝的样品中滴入4滴1mL剂量、95%浓度的乙醇中，将会在最短的分离时间内获得最明显的分离效果，且所耗费的溶剂量也是非常少的。

3.2.2使用绿色催化剂在必开的实验中有一种需要制备酯类化合物，教材中记载的催化剂为浓硫酸，这种物质多有酸性废液与反应副产物，其本身则具有强氧化性，污染性大、危险性大。基于绿色化学教学理念，可以使用［SiO2/SO2－4］作为浓硫酸的替代物，既能减少污染，还能提高化学实验的产率，且这种物质还具有可再生利用性。

3.2.3使用绿色氧化剂有机化学实验———己二酸制备可以将其中的氧化剂进行替换，以达到绿色实验与绿色教学的目的。乙二酸可以用于尼龙－6，6的生产，这种单体的制备通常以硝酸作为实验氧化剂，但是这种物质可以产生氮氧化物等有毒气体，若是使用过氧化氢作为氧化剂，那么所产生的副产物只是水，不具有污染性，也非常安全。

>4结论

绿色化学实验与绿色化学教育是素质教育的根本性要求，符合化学实验的发展趋势，学校应将二者有机结合起来，以确保化学教学的安全与无害。

>参考文献:

［1］陆泉芳，俞洁.化学实验绿色化研究［J］．实验室研究与探索，202\_(12)．

［2］宋桂苓.绿色有机化学实验的探索和实践［J］．实验室研究与探索，202\_(8).

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！