# 大学有机化学教学中绿色化学理念的培养

来源：网络 作者：诗酒琴音 更新时间：2023-12-23

*近年来，绿色化学的研究在我国已经引起足够重视，人们的环境保护意识明显增强，以下是小编搜集整理的一篇探究有机化学教学中绿色化学理念的论文范文，欢迎阅读查看。 绿色化学也称环境无害化学、环境友好化学、清洁化学，是指运用化学原理，在化学品及其...*

近年来，绿色化学的研究在我国已经引起足够重视，人们的环境保护意识明显增强，以下是小编搜集整理的一篇探究有机化学教学中绿色化学理念的论文范文，欢迎阅读查看。

绿色化学也称环境无害化学、环境友好化学、清洁化学，是指运用化学原理，在化学品及其制备过程的设计、开发和应用过程中减少或消除对人类健康和环境有害物质的使用和产生.绿色化学的特点在于从化学品制备过程的源头及各个环节预防污染，通过人与自然的和谐共处，最终实现人类社会可持续发展的目标。近年来，绿色化学的研究在我国已经引起足够重视，人们的环境保护意识明显增强，但基本上是以治理为主。要真正解决由于生产和使用化学品对环境造成的危害，必须提倡和发展绿色化学，实施始端污染预防，减少三废排放量，对化学反应做到污染物零排放。

目前，高等学校需要培养具有绿色理念的下一代。对大学生进行绿色化学教育，将绿色化学思想贯穿于化学教育、教学的全过程，有助于培养学生的环境保护意识和责任感，使学生在学习专业知识的同时形成绿色化学理念，也有助于培养他们掌握环境友好化学的能力。

一、结合课堂教学内容，培养学生的绿色化学意识

有机化学的许多内容都与环境保护问题密切相关，因此，在有机化学教学中结合绿色化学知识十分必要。

(一)结合具体反应，介绍原子的利用率和经济性

从经济的观点考虑，绿色化学可提供合理利用资源和能源、降低生产成本、符合经济持续发展的原理和方法。如原子的利用率，这一概念是用来量化合成一定量目标产品时所产生废物的量。原子的利用率为100%的化学反应主要有两个特征：(1)反应物得到充分利用，资源以最经济的形式得到使用;(2)废物被减少到最少。

例如，用传统方法制备环氧丙烷：CH3CH=CH2+Cl2+Ca(OH)2C3H6O+CaCl2+H2O(原子的利用率31%),即每生产1g产品，产生2g废物。用新的方法：CH3CH=CH2+H2O2C3H6O+H2O(原子的利用率76%),反应的副产物为水，对环境无影响，另外，参与的反应物过氧化氢比氯气更安全。

化学反应的原子经济性概念是1991年由美国斯坦福大学的B.M.Trost教授首次提出的，是绿色化学的核心内容之一。他认为化学合成应考虑原料分子中的原子进入所希望产品中的数量，原于经济性的目标就是在设计合成路线时尽量使原料分子中的原子更多或全部地变成最终预期产品中的原子。提高原子利用率，减少反应产生的废弃物。

例如应用较广的有机合成Wittig反应生成的副产物较多，从绿色化学的角度看，其原子经济性差。又如：加成反应和重排反应，这两类反应的原子利用率几乎高达100%.

如乙烯和溴化氢的加成反应：H2C=CH2+HBrCH3CH2Br(原子利用率100%)如肟的贝克曼重排反应：目前真正属于高原子经济性的有机合成反应还不多见。有机化学工作者应该用原子经济性的原则，不断开发具有高原子经济性的新反应。

(二)绿色化学的基本原则

绿色化学的12项原则是[2]:(1)从源头制止污染，而不是在末端治理污染;(2)合成方法应具原子经济性,即尽量使参加过程的原子都进入最终产物;(3)在合成方法中尽量不使用和不产生对人类健康和环境有毒有害的物质;(4)设计具有高使用效益低环境毒性的化学产品;(5)尽量不用溶剂等辅助物质，不得已使用时它们必须是无害的;(6)生产过程应该在温和的温度和压力下进行，而且能耗应最低;(7)尽量采用可再生的原料，特别是用生物质代替石油和煤等矿物原料;(8)尽量减少副产品;(9)使用高选择性的催化剂;(10)化学产品在使用完后应能降解成无害的物质并且能进入自然生态循环;(11)发展适时分析技术以便监控有害物质的形成;(12)选择参加化学过程的物质，尽量减少发生意外事故的风险。

在大学有机化学教学中，应将绿色化学知识贯穿整个教学过程中，教学中渗透原子经济性的思想，在化学反应中尽可能使用绿色原料、绿色溶剂和绿色催化剂，使有机化学教学与绿色化学的知识有机结合，从而使有机化学教学达到更高的层次[3].

(三)结合生活实际，介绍环保知识

当前，有机化学教学要把绿色化学的理念贯穿到整个课程之中，让学生认识绿色化学，逐渐培养他们认真、严谨的科学态度和实践能力，拓宽知识面，开阔视野，树立起绿色意识，增强绿色观念。在有机化学烃类一章的教学中，介绍城市中大气污染物之一是汽车尾气;在烯烃一章的教学中，介绍环境中很难降解的白色污染物---塑料袋和一次性塑料餐盒，由于它们的大量使用和废弃，对环境产生严重污染。在醛酮一章的教学中，介绍室内空气污染的主要来源甲醛等。通过这些内容的介绍，使学生了解有机化学发展的新内容，并使他们在学习书本知识的同时能够结合实际，丰富知识结构，有利于培养学生的科学思维能力。

二、结合实验教学内容，培养学生的绿色化学能力

有机化学实验是有机化学内容的重要组成部分，培养绿色化学意识是高等学校有机化学实验教学的重要内容。在有机化学实验中，使用的试剂、溶剂、催化剂，以及生成的副产物、排放的废气、产生的废液等都会对环境产生污染，由此造成的问题不容忽视。针对实验中的问题，在选择和设计实验时必须尽可能考虑绿色化实验，让学生在实验预习和操作中自觉养成绿色环保的意识，培养学生的绿色化学能力。

(一)优化组合实验内容

把单个的合成实验串联成一个系列，即把前一个实验的产品作为后一个反应的原料，形成如环己醇-环己酮-己二酸的合成链，把每一步的产品作为下一实验的原料。这样，对学生提出较高的要求，他们必须认真做每一步实验，否则，下一步没有产品。通过这种系统的训练，可使学生提高基本操作技能。这样可将每一步的实验产品都得到有效利用，同时也提高了学生的综合实验能力。

(二)引入实验新技术

将新型的科技成果引入有机化学实验教学中是近年实验教学方法显着的进步，如微波、超声波、电化学等新技术被引入有机化学实验，并且逐渐被应用于有机合成实验中。通过这些手段的应用，不仅可减少能耗、加快反应速度、提高产率，而且可大大减小对环境的污染。从而达到绿色化学的目标。

另外，在信息资源共享的时代，计算机辅助实验教学也为绿色化学实验提供了新的途径。学生可以充分利用网络化教学的技术以及大量的数据库资源来完成实验的设计。

(三)实现有机实验微型化

有机化学实验可以选择常量、半微量和微量，近年来，为了预防化学污染，在绿色化学思想指导下，有机化学实验转向半微量或微型化，微型化实验的优点不仅限于节约实验材料、节省时间，而且还体现在减少污染、安全便携等方面。实验用微小型仪器，用尽可能少的试剂进行实验，生成少量的中间产物，从而大大减少了实验中的三废，是可持续发展战略在化学实验中的具体体现。在环境因素困扰的今天，普及和推广微型化学实验有利于学生形成绿色科研意识。

总之，把绿色化学理念渗透在有机化学教学中，逐步培养学生绿色化学理念和环境保护意识，使他们在掌握有机化学知识和有机实验操作技能的同时，学会践行绿色低碳生活，为我国建设环境友好型和资源节约型社会奠定基础。

参考文献：

[1]蔡卫权，程蓓，张光旭，等.绿色化学原则在发展[J].化学进展，202\_,21(10):202\_-202\_.

[2]朱清时.绿色化学[J].化学进展，202\_,12(4):410-414.

[3]叶红.绿色化学与有机化学教学的有机结合[J].药学教育，202\_,22(5):48.

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！