# 浅议有机化学实验教学中绿色化学和安全教育改革

来源：网络 作者：梦醉花间 更新时间：2024-01-10

*摘 要：我们针对现代经济发展的需要和学生的现状，针对有机化学实验教学改革，尤其是有机化学实验教学中绿色化学教学和安全教育进行了初步的实践与探索，从实验内容、实验手段和教学形式等几方面提出了几点初步的教学改革思路。 关键词：有机化学;实验...*

摘 要：我们针对现代经济发展的需要和学生的现状，针对有机化学实验教学改革，尤其是有机化学实验教学中绿色化学教学和安全教育进行了初步的实践与探索，从实验内容、实验手段和教学形式等几方面提出了几点初步的教学改革思路。

关键词：有机化学;实验教学;绿色化学;安全教育

有机化学是一门实验性很强的学科。有机化学实验是有机化学赖以生存的基础，在教学中占有很重要的地位，也是化学、化工、材料、生命科学、环境科学、医药及海洋等学科学生必修的主干课程之一[1]。对于化工、化学、生物、环境和材料等相关专业的学生来说，大学有机化学实验是非常重要的一门基础实验课，是对有机化学理论课的辅助和补充。有机化学实验课可以使学生对有机化学的理论知识有更加深刻和直观的理解。有机实验操作可以训练学生的观察能力、动手能力、分析能力、创新能力和研究能力，并且培养学生对理论知识的综合应用能力[2]。

近些年来，高校在改革实验教学方法和教学手段、考核制度、培养学生的学习兴趣、开放实验室等方面给予了高度重视，但在有机化学实验教学中的绿色化学教育和环保教育方面还有待加强。从事与有机化学相关的行业，必然要接触有机溶剂，易燃易爆、有毒有害物质，在工作中防火、防爆、防中毒、防止环境污染是每一个化学工作者时刻需要注意的问题。因此，加强绿色化学教育和环保教育，使学生以后在工作中具有强烈的责任心，才能尽可能地防止安全事故的发生和污染环境的现象出现。有机化学实验室正是培养学生具有这两种意识的有效场所。因此，我们针对有机化学实验教学改革，尤其是有机化学实验教学中绿色化学教学进行了初步的实践与探索。

1、有机化学实验改革的思路

与其他化学实验相比，有机化学实验所需的化学药品用量比较大，反应时间长，反应产率相对比较低，同时产生的废水、废气和废弃物较多。例如，强酸、强碱、有机溶剂和部分重金属盐等，会造成环境的污染和资源浪费。

另一方面，从有机化学实验课的课程体系、教学内容和教学形式上看，有机化学实验也比其他化学实验内容多，形式灵活，可以算是一项基础的科学研究训练。然而，从上世纪50年代以来，有机化学实验教学内容从课程体系到教学形式上变动并不大，即使近些年很多高校先后做了一些改革的尝试，但仍存在一些问题[3]，不能适应现代技术发展的要求。

鉴于此，我们在化学实验教学改革过程中，主要从实验内容和实验手段几方面提出了改革思路：①改进合成路线，简化化学反应步骤;②尽量避免使用有毒有害或难以回收的反应溶剂，尽可能减少废弃物的产生和排放;③选择水或离子液体作为反应介质进行化学反应;④采用新颖的实验手段，节省能源。

2、加强绿色化学教育，培养环保意识

2.1 在实验教学中融入绿色化学和环保教育

绿色化学最先是由美国化学会(ACS)提出的，其核心是利用化学原理从源头上减少和消除工业生产对环境的污染;反应物的原子全部转化为期望的最终产物。随着工业生产的快速发展，大量化学污染物质进入人类生存环境，对全球的生态环境造成了严重的威胁，人们已日益感受到了破坏生态环境给人类生存带来的巨大威胁。因此，环境问题越来越受到人们的重视，对三废的处理提出了更高的要求。在现有条件下，与化学有关的工业生产不可能完全避免使用有毒有害物质，因此，对从业者进行绿色化学教育和环保教育至关重要。

有机化学实验教学是对学生进行绿色化学教育和环保教育的有效途径。在有机化学实验教学中，不仅要培养学生的动手操作能力、提高分析问题和解决问题的能力，还要重视传授绿色化学教育和环保知识，使学生有机会、有能力利用所学知识，处理实验中产生的有害物质，参与到环境保护工作中去，促进学生形成良好的环保意识。例如，有机合成实验所用的化学试剂、溶剂、催化剂多少有一定的毒性，然而同一物质有多种不同的制备方法，所用到原料的毒性也不相同，所以有必要从多种不同的制备方法中选择相对环保的实验方法，从价格低廉、低毒甚至无毒、反应条件缓和、能耗少等要求出发，开发出环境友好型实验，如糠醛的制备、咖啡因的提取等。

2.2 加强有毒、有害、易燃、易爆物质的管理

在有机化学实验中，不可能完全避免使用有毒、有害、易燃、易爆物质，因此需要师生共同保护好实验室及周围的环境。实验教师要对有机化学实验中使用的有毒、有害、易燃、易爆物质以及产生的废弃物进行严格管理，培养学生的环保意识。实验过程中，要求学生将有害物质按要求进行回收，并且定期处理。不能再使用的废弃物要进行无害化处理，可以再用的要重新提纯、重复利用，从而减少有害物的排放。如果在实验过程中生成了有害气体，反应必须在通风厨中进行并对有害气体进行处理。实验教师应该严格检查每次实验，发现问题后应该及时在全体学生面前解决，以引起学生的注意和高度重视。通过这一系列的管理，学生的环保意识不断增强，处理有毒有害物质的能力也将不断提高。

3、加强安全教育，培养安全意识

3.1 安全教育贯穿教学始终

首先，在理论教学中要适时穿插安全意识的教育。例如，讲解绪论一章在介绍有机化合物的成键理论和物理性质后，及时举例说明一些低沸点有机物质，如丙酮、乙醇、乙醚等具有易燃易爆性质，使用它们时要注意防火、防爆。随着教学的不断深入进行，逐渐强化实验安全的内容，介绍常用有机物的毒害性及使用时的注意事项，为实验教学做好准备。

其次，在实验教学中加强安全教育。在第一节实验课上，要专门强调安全教育，强调水、电、煤气、易燃易爆物质、有毒有害物质的安全使用和出现事故的处理方法。例如，在在有机化学实验中，如果有的同学不小心打碎水银温度计，那首先是要考虑水银的挥发性和毒性，及时撒硫磺粉。这节课，采用讲解、现场演示等教学方法。随着实验的进行，要求学生在实验课之前，认真预习实验，在实验预习报告上查出有关物质的物理性质和实验中的注意事项;在每次实验中，实验教师检查并确认学生的实验装置安装正确后，才可以让学生继续做实验。当发现学生的实验装置或操作方法有误时，立刻组织全体学生为其纠正错误，以此加深记忆，加强安全意识，避免错误再次发生，同时可以提醒其他学生不要犯类似的错误。 3.2 利用多媒体课件，辅助教学

为了有效提高实验教学和安全教育的效果，实验室可以适当制作一些多媒体课件，供学生随时学习，或者发给学生自己在做实验前进行预习。比如基本操作中的蒸馏操作，需根据被蒸馏组分的沸点选择热源，要求蒸馏时不能将烧瓶中的液体蒸干。由于实验课的时间有限，低沸点物质的蒸馏和高沸点物质的蒸馏过程不能都在课堂上完成。即使教师在课上对此进行了多次强调，但还是有些学生不知道何时停止蒸馏，甚至一直将液体蒸干。这些不良操作习惯很危险，很容易发生火灾或爆炸。利用多媒体课件辅助教学可以弥补上述教学上的不足。学生可以在多媒体课件上看到模拟的不同热源选择方法和蒸馏的过程，也可以看到误操作所造成的危害。

3.3 安全意识列入考核范围

有机化学实验可将实验安全的内容计入学生平时成绩考核范围，以引起学生对实验安全的高度重视。考核内容包括：实验预习情况，该次实验所用到物质的物理、化学性质查阅情况，实验装置的安装是否规范、正确，实验操作情况，化学试剂的安全量取情况，溶剂及产品的回收情况，实验结束后水、电、煤气的关闭情况等。另外，在实验课后安排一次实验笔试考试，考试内容包含安全操作的注意事项和违规操作可能产生的后果;期末安排一次实验操作考试，考核内容涉及低沸点易燃有机溶剂的蒸馏和有毒、有害、易燃、易爆物质的安全使用，反应过程中产生有毒气体的处理方法等操作。教师可以在考前将要制备的目标产物告诉学生，实验方案以及产物制备过程完全由学生独立完成，一组学生(15～ 20)人由3位教师监考，最后得出每个学生的操作考试成绩。通过上述系列改革，学生的安全意识会有普遍提高。

4、结束语

有机化学实验教学和有机化学理论课同样重要，通过对有机化学实验教学中绿色化学和安全教育教学进行了初步的实践与探索，可以达到以下主要好处。(1)很好地解决了环境污染和实验药品的纯消耗，节省了实验成本。(2)极大地提高了学生的环保意识，建立起了绿色化学的基本意识。(3)在有机合成实验中，促使学生去查阅相关的文献，从价格低廉、低毒甚至无毒、反应条件缓和、能耗少等原则出发，自己设计开发出环境友好型实验方案，培养出学生的创新能力。通过在有机化学实验教学中加强安全教育和绿色化学教育，学生在工作中的责任心、安全意识、环保意识明显增强，处理有关问题的能力显著提高。为了培养出高素质、安全环保意识强、有创新精神的应用性人才，有机化学实验的教学改革还需进一步完善。

参考文献：

[1] 谭昌会.有机化学实验教学实践与探索[J].教育与职业，202\_，(9)：166-167

[2] 解正峰.有机化学实验教学的探索与实践[J].实验技术与管理，202\_，28(9)：127-128

[3] 孙莉，王海滨，强根荣.有机化学实验教学绿色化建设的探索[J].实验技术与管理，202\_，25(8)：178-180

[4] 朱珮珣.有机化学实验教学中安全教育与环保教育实践[J].实验技术与管理，202\_，28(7)：236-237.

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！