# 在初中化学实验教学中进行绿色化学教育

来源：网络 作者：心如止水 更新时间：2024-01-09

*化学是一门以实验为基础的学科，化学实验以其生动形象、现象直观等特点激发学生强烈的求知欲与好奇心。化学实验教学既是化学知识教学的基础，也是化学课堂教学中实施素质教育的一种主要渠道和有效手段。然而，化学实验过程中使用的某些化学试剂以及实验产生...*

化学是一门以实验为基础的学科，化学实验以其生动形象、现象直观等特点激发学生强烈的求知欲与好奇心。化学实验教学既是化学知识教学的基础，也是化学课堂教学中实施素质教育的一种主要渠道和有效手段。然而，化学实验过程中使用的某些化学试剂以及实验产生的某些废弃物，或多或少的会污染环境，因此，在实验教学中进行绿色化学教育，有利于培养学生的环保意识，从根本上控制环境污染。同时，节能减排的现实要求也决定了开展绿色化学教育的必要性和紧迫性。

那么如何在初中化学实验教学中进行绿色化学教育，我认为可以从以下几方面入手。

1 严格控制药品的用量，减少环境污染

1.1 强化实验操作规范， 倡导节约实验药品

化学实验中不可避免的要接触和使用许多化学药品，而现行化学教材中许多实验没有指明药品的用量，因此实际教学过程中必须规定药品的用量，这样既节约药品，减少了环境污染，又方便操作，让学生更容易观察，从而培养学生严谨的实验态度和科学的实验方法。例如，取用固体药品时，若没有说明用量，只需盖满试管底部；取用液体药品时，若没有说明用量，液体不超过试管容积的1/3。又如，在实验室用高锰酸钾制取氧气并验证氧气的性质的实验中，需要学生收集3瓶氧气进行木炭、铁丝、蜡烛在氧气中燃烧的实验，因此高锰酸钾的用量非常关键，如果量取少了，收集不满3瓶氧气，如果量取多了，不仅浪费药品，还会造成更多的污染。为此我在指导学生实验的过程中规定了高锰酸钾取用3药匙的用量，这样可使学生认识到实验药品用量科学化的重要性。

1.2 提倡微型化学实验

微型化学实验是指在微型的仪器装置中，用尽可能少的试剂来获取所需的化学信息的实验方法 [1 ]。微型化学实验消耗药品少，所用仪器和操作简单，污染也少，符合绿色化学的理念 [2 ]。例如，在探究金属的活动性顺序实验中，可以用微型点滴板代替其中的试管，在点滴板中分别放入镁片、锌粒、铁钉和铜片，再加入稀盐酸溶液，使四种金属同时接触稀盐酸，这样不仅便于观察实验现象，而且大大减少了稀盐酸和金属的用量，减少清洗试管的麻烦，提高了实验效益。再如，在探究分子的特性实验中，教材要求用一个大烧杯罩住两个分别装有酚酞溶液和浓氨水的小烧杯。这样进行实验的话，氨水挥发出来的刺激性气味很大，而且氨水的用量也比较大。所以我在实验时用小烧杯代替大烧杯，用2个矿泉水瓶盖代替小烧杯，分别在矿泉水瓶盖内滴入酚酞溶液和浓氨水，把实验微型化，这样既节省了药品，又不会产生很大的刺激性气味。在微型的化学实验现象不明显时，可以利用实物投影仪进行投影实验把实验结果放大。

2 科学改进教材实验，有效控制环境污染

化学实验往往会产生各种固体、液体或气体物质，而这些物质中许多是有害或有毒的，如果直接排放会对环境造成污染。因此，实际操作过程中，一方面要尽可能少的产生有害或有毒的物质，另一方面要避免这些物质的直接排放。例如，在浓硫酸的黑面包实验中，教材上的操作是取20g蔗糖放入小烧杯中，滴入少量水使它润湿后，注入10mL浓硫酸，搅拌，观察现象。这样反应产生的二氧化硫等有毒气体直接排放，会造成空气污染，严重影响师生健康。因此，可将小烧杯换成圆底烧瓶，在圆底烧瓶中放入20g蔗糖，并滴入几滴水湿润，通过分液漏斗将浓硫酸缓慢的滴在蔗糖上，使浓硫酸与蔗糖充分混合反应，同时用氢氧化钠溶液吸收产生的气体。该实验在密封的状态下进行，并用氢氧化钠溶液消除了实验产生的二氧化硫造成的空气污染，有效的保护了环境。

又如，在探究物质燃烧的条件时，常用的方法是在烧杯内注入60℃的热水，并投入一小块白磷；再在烧杯口上方盖一块薄铜片，铜片的一端放一小堆干燥的红磷，另一端放一块已用滤纸吸干表面水的白磷，通过比较热水中白磷、铜片上的白磷与红磷的燃烧现象可以得出物质燃烧的条件。实验中白磷在铜片上燃烧，产生的白烟（五氧化二磷）会刺激人体呼吸道，直接扩散在空气中，也会造成空气污染，影响师生健康。可将该实验在如图1所示密闭的实验装置中进行，实验结束，待试管冷却后，再将试管倒扣于烧杯中使五氧化二磷溶解于水以消除五氧化二磷导致的污染。这样不仅能让学生观察到明显的现象，又能避免五氧化二磷对环境的危害，有效控制了环境污染。

3 妥善回收和处理实验产生的三废，实现化学实验末端处理的绿色化

在化学实验过程中总会产生一些废水、废渣、废气，如果不及时回收处理，任意排放，势必引起环境污染，而且会淡化学生的环保意识，养成不良的实验习惯。因此，每次实验结束，都要引导学生对三废进行处理。

3.1 废水处理

对于酸类、碱类、盐类等各种废液，要倒入各自的回收容器内，采取中和、吸收、燃烧、回收循环利用等方法处理后才可排放。例如，含稀酸和含稀碱的废液可以互相中和，pH达6～8时排放；重金属废液，如银废液一般采用回收的方法进行处理；有毒物质必须经过分解等。

3.2 废渣处理

对于固体药品，无论剩余多少都要回收，留着下次实验时使用。例如，实验后的金属片（如铝、铁、锌、铜等）就可以回收再利用。这样既变废为宝，减少环境污染，又可以节约开支。对于固体生成物，能综合利用的尽量综合利用，不能综合利用的，就要在回收后进行无毒化处理。例如：实验时不小心打碎水银温度计后，不慎撒落的汞要仔细收集，用硫粉使汞全部转化为难挥发的硫化汞，而不至于散发到空气中去。有毒废渣、有毒废液处理生成的沉淀和已处理的固体有毒药品，要小心放入废品瓶中，积累至一定量后与水泥混合，以固化后深埋于地下指定地点 [3 ]。

3.3 废气处理

对于会产生有毒气体的实验，一定要进行尾气处理，或用气球等将尾气收集，并进行集中处理。总之，只有对化学实验三废的妥善回收和处理，才能实现化学实验末端处理的绿色化。这样，不仅有利于学生对所学化学知识的巩固，而且还有利于培养学生严谨的科学态度和健康的实验心理，增强学生的安全意识和环境意识，进而渗透绿色化学思想教育。

4 运用现代教育技术，利用多媒体模拟危险危害实验

化学实验一般属于消耗性实验，因为化学实验总是要消耗许多药品以及大量的水。一些必须使用有毒有害的药品；或存在危险危害（如引起爆炸等）；或会排放有毒物质的实验，不仅会给师生健康带来危害，还会对环境造成影响，不符合绿色化学的理念。所以对于这些实验采用多媒体进行模拟仿真就显得尤为重要。计算机辅助教学模拟化学实验（仿真实验）是一种化学试剂和仪器装置零投入和废弃物零排放的特殊实验方式，特别适合于演示实验 [4 ]。利用多媒体技术对实验原理、实验装置、实验过程进行模拟仿真，通过文字、声音、图象、动画等让学生有身临其境的感觉，这样既有助于学生理解掌握理论知识，又避免了三废的产生。例如，在探究炼铁的原理 一氧化碳与氧化铁反应实验中，用于还原氧化铁的一氧化碳是有毒的气体，如果排放到空气中，会造成空气污染，严重危害师生健康。利用多媒体模拟该实验不仅能让学生清楚的感受该实验， 还可以避免一氧化碳对环境的污染。仿真实验还可以用于模拟一些有危险性的实验。例如，加热高锰酸钾制氧气，先撤酒精灯而导致水槽中的水倒流入试管，使试管破裂的实验；稀释浓硫酸时将水加入浓硫酸导致液滴飞溅的实验；点燃没有验纯的氢气导致装置发生爆炸的实验等。多媒体模拟仿真实验不能代替实际的实验操作，但适度使用还是可以提倡的。

5 善于留心生活，注重废物利用

生活中处处有化学，许多生活用品甚至一些废旧物品都可以用做化学实验的药品或仪器，这种联系实际，物尽其用的做法能够充分激发学生进行实验探究的兴趣，使他们更加关注身边的化学，增强爱护环境、节约资源的意识。例如，在实验室制取二氧化碳的实验中，可以用青蛾的外壳代替大理石进行实验，这样不但节约了药品，还会调动学生学习的热情。又如，在测定溶液的pH值实验中，可以测定食盐水、蔗糖水、食醋、苏打水、肥皂水、洗发水、泥水等生活中常见物质的pH值。还可以使用一些生活中的废旧物品，自制简单的仪器进行实验。例如，用废弃的一次性针筒替代量筒，用小气球替代集气瓶，用华素片等片剂的铝塑包装板替代点滴板，用矿泉水瓶做反应容器等。采用学生熟悉的生活用品或废旧物品做化学实验，会使学生产生一种亲切感，觉得化学并不神秘，就在自己身边，有利于调动学生的学习积极性，也符合绿色化学的理念。

总之，绿色化学是人们对环境问题由被动反应转为主动行动的一次认识飞跃，是环境战略重点的一次创新性转移 [5 ]。在初中化学实验教学中进行绿色化学教育，是素质教育的重要内容，可以让学生充分认识到化学与生活、环境的密切关系，增强环境保护的意识。通过在实验教学中进行绿色化学教育及各种实践活动，能够拓展学生的知识面，增强学生的动手能力，提高学生的科学素养。

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！