# 论绿色化学工程与工艺对化学工业节能的促进作用

来源：网络 作者：落花人独立 更新时间：2023-12-30

*摘要：绿色化学工程与工艺是通过改进化学的技术和方法，减少甚至完全消除对人类健康、生态环境有危害作用的化工原料、催化剂、溶剂、试剂、废物、产品等，同时促进化学工业节能目标的实现。本文作者根据多年对于绿色化学工程与工艺的实践经验，从绿色化学工...*

摘要：绿色化学工程与工艺是通过改进化学的技术和方法，减少甚至完全消除对人类健康、生态环境有危害作用的化工原料、催化剂、溶剂、试剂、废物、产品等，同时促进化学工业节能目标的实现。本文作者根据多年对于绿色化学工程与工艺的实践经验，从绿色化学工程与工艺的开发以及在化学工业节能中的应用等两方面论述了绿色化学工程与工艺对化学工业节能的促进作用。

前言

进入21世纪，人类正面临着越来越严重的环境危机，最突出的是人口剧增、能源日渐减少、资源濒临枯竭、生活废弃物和工农业污染物正迅速恶化生态环境，使得人与自然的矛盾不断激化。

绿色化学的设想是在化学生产过程中，不再使用有毒、有害的物质，不再产生废物，不再处理废物。相应的，绿色化学工程与工艺是通过改进化学的技术和方法，减少甚至完全消除对人类健康、生态环境有危害作用的化工产物，同时促进化学工业节能目标的实现。

一、绿色化学工程与工艺的开发

我国传统的化学工程与工艺对有害污染物是滞后的被动治理，即不能根除污，并且成本很高，治标不治本。如利用烟气除尘、脱硫，虽然达到了净化气体的目的，但是污染物却转移为废渣、废水。绿色化学工程与工艺的开发，则本着零排放、清洁生产的原则，从化学反应的始端着手，进而有效防止和控制污染的产生。

1.选择、采用无毒害化学原料

原料的选择生产化学品的源头，同时，还决定着不同的化学生产流程和工艺。绿色化学工程与工艺的开发首要目标是不使用有毒有害的原料。为了从源头上防止化学污染，绿色化学工程与工艺开发的原则是尽量选用可再生的自然物质作原料，如野生植物、农作物等生物质。将诸如芦苇、木屑、树枝等野生纤维植物以及诸如蔗渣、麦秸、稻草等农副产品的废弃物作为原料加工为糠醛以及醇、酮、酸类化学品，用生物质气化产生氢气等，都是绿色原料应用的典型例子。

2.提高化学反应的选择性

烃类选择性氧化是一类具有强放热性的反应，石油化工中经常会有这种反应，其目的产物不稳定，容易进一步氧化成H2O和CO2.在各类的催化反应中，此反应的选择性最低，有时有些产品还具有异构体形式，为了得到更多的终产物，需要使用那些选择性高的试剂。为了降低分离产品和纯化产品的难度，需要提高反应的选择性，这样可以降低成本，节约资源，减少环境污染。在这一方面已经有不少的科研成果，比如开发载氧能力强、选择性好的新型催化剂，来应对不同的烃类氧化反应。

3.采用无毒无害的化学催化剂

目前，约 90 %以上的化学反应要实现工业化生产必须采用，催化剂提高其反应速率。开发新型高效、无毒无害的催化剂是绿色化学工艺的方向之一。国内外都在研发新的烷基化固相催化剂。另外，分子筛催化剂也得到了很好的开发和应用。

二、绿色化学工程与工艺在化学工业节能中的应用

绿色化学工程与工艺开始与使用，很大程度上促进了化学工业节能的实现。具体来讲，目前在国内主要有以下几方面的应用。

1.清洁生产技术的应用

清洁生产技术也被称为无害、无毒、无废的绿色化技术，比如先进的脱硝和脱硫技术;城市垃圾的无害化处理技术;生活垃圾制沼气技术;高效清洁的煤气化技术;利用风能、太阳能等自然能发电技术等等，这些都利用了清洁生产的技术。清洁生产技术包括的范围很广，主要有以下几种技术：生物工程技术，这其中有细胞工程、酶工程、基因工程等等;辐射加工技术，如离子束、射线和中子束等在常温常压下就可以引起一些需要在高温高压下才能进行的反应;绿色催化技术，这里有多种催化剂，比如分子筛催化剂、相转移催化剂等;超临界流体技术，这里有超临界H2O和超临界 CO2，都能阻燃并且无毒。清洁生产技术具有许多优点，其产品清洁无毒，不管是对环境还是对人体都是安全的。

2. 结合生物技术的应用

生物技术领域包括有细胞、基因、微生物和酶等的技术范畴。它在化工领域的应用主要包括两个方面，化学仿生学和生物化工。生物酶在生物体内作为一种催化剂具有高效性和专一性，广泛参与到生物合成的各个过程。而在化学仿生学中主要是膜化学这一领域使用到生物技术。

绿色化学工程与工艺部分采用了生物技术，使可再生资源合成化学品。早期的有机化合物原料多数直接来源于动植物，之后才发展到利用石油和煤炭作为原料。在绿色化学工程与工艺中，催化剂一般用的都是自然界中存在的酶或者是工业酶。酶与一般的化学催化剂相比，具有无污染、反应条件温和产物性质优良等优点。比如制备丙烯酰胺，使用的是丙烯腈，换用酶催化后，能耗大幅度降低，反应完全且无副产物。

3.生产环境友好型产品

发展绿色化学工程与工艺，其目的是生产出环境友好型产品。在生活中有许多实例，比如寻找替代品来替代氟利昂，这样可以保护大气的臭氧层;使用可降解的塑料制品;无磷洗衣粉、清洁汽油等等。因为传统汽油柴油给大气带来了严重污染，近年来国内外流行使用的新汽油、低硫柴油或者是其他无污染燃料，大大减少汽车尾气造成的污染。又如在山东推行的用二甲醚来做汽车用的燃料，二甲醚既经济又环保，这具有很好的发展前景。巴西在生物能源的开发上取得一定成就，如使用乙醇汽油，利用甘蔗产酒精，酒精燃料已经取代了接近一半的汽油消费。另外还有H2和CO2在太阳能和电解质存在的条件下合成乙醇这一新工艺，生产过程和产品均对环境友好。

三、结束语

总之，绿色化学工程与工艺采用无毒害的溶剂、原料、催化剂等，选择无污染、低耗、节能的化学工艺过程，应用清洁的生产技术，实现生产与环境相容，产品和生态友好。开发和应用绿色化学工艺，已成为现代化学工业的发展趋势和前沿技术，是建设环境友好型社会，实现可持续发展的关键。

参考文献

[1]陈军. 低碳时代的精细化学品绿色制造技术[J]. 科技和产业，202\_，(06).

[2]纪红兵，佘远斌. 绿色化学化工基本问题的发展与研究[J]. 化工进展，202\_，(05)..

[3]孟祥芳，唐家龙，夏来保. 我国化学工业节能减排与清洁生产技术发展战略研究[J]. 科技进步与对策，202\_，(17).

[4]吴颖. 以二氧化碳为原料的绿色有机合成研究[D]. 南开大学，202\_ .

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！