

最新绿色化学论文(优质5篇)

在日常学习、工作或生活中，大家总少不了接触作文或者范文吧，通过文章可以把我们那些零零散散的思想，聚集在一块。那么我们该如何写一篇较为完美的范文呢？以下是小编为大家收集的优秀范文，欢迎大家分享阅读。

绿色化学论文篇一

化学教学和生活之间是紧密相连的，生活中的环境问题和化学反应就有关联，在教学中使用绿色化学思想，可以让学生掌握环境污染的原因，树立保护环境意识，还能让学生认识到学习化学的价值。本文分析了绿色化学思想的特点以及其在高中化学教学中的应用。

绿色化学思想;高中化学教学;应用

科技以及经济的发展，同时也带来了环境污染的问题，且还在不断加重，特别是化工生产污染问题更是严重，给人们的生活环境带来了困扰，也影响了我国经济的持续发展。针对这一问题，出现了绿色化学思想，其目的是为了减少化学生产中因不规则的技术和设施使用而生产出的有害物质，减少对环境的污染。

该思想是想通过节省资源、使用无污染的化学材料，达到减少社会生产和工业生活造成环境污染的目的。其具有三点特征，首先是要使用绿色无污染的化学材料，在工业生产中原材料都是由化学元素组成，因此只有使用绿色无污染的材料，才能保证工业建设中不会给环境造成污染。其次是要减少废弃物的排放，可以有效减少对环境的污染。最后是保证化学活动产生的物质是可以被回收利用的，化学物质无处不在，可以在生产活动中带来很大的经济利益，同时也给环境及人们的健康带来损害，因此实施绿色化学思想就是为了解决这

些化学物质，为建设绿色环境提供保证。

在化学教学中，教材中并没有明显的体现出绿色化学思想，而是隐含在教材中，需要教师细心观察，在教学的过程中，能够对教材进行二次整合，掌握教材的内容，从中挖掘出其中的绿色化学思想、素材等，并将其和教学内容进行有机结合。

2.1 情境创设，渗透绿色化学思想

在学习“非金属及其化合物”中的“硫和氮的氧化物”时，教师需要注重课堂导入内容的设计，这对于教学成果也具有很大影响，好的导入可以吸引学生的注意力，调动学生的学习兴趣 and 积极性，参与到课堂教学中。在学习一氧化氮和二氧化氮时就可以将使用多媒体将新疆和青海交界处的“魔鬼谷”的图片展示给学生看，为学生进行解说，学生还会好奇为什么叫它“魔鬼谷”，吸引学生的注意力，教师告诉学生其所以会被这样称呼，是因为经常会发生电闪雷鸣风雨交加把人畜击毙的事件，但是其中的农作物却不受影响，生长状况良好，有经验的农民说是“雷雨发庄稼”，说到这学生会感到好奇，专注于教师的讲解，想知道具体的原因，这时教师就可以导入这节课的学习内容，带领学生一起打开魔鬼谷的魔盒，可以有效的提高教学的效果[1]。可以先从空气中成分最多的元素——氮元素开始，游离状态氮元素和土壤中的硝酸盐，因此会有氮元素是生命元素的说法。之后教师可以引导学生去思考工业生产中生产硝酸的过程，分析一氧化氮和二氧化氮对环境的影响，氮是一种惰性气体，但遇到高温情况下，会和氧气发生反应，生成二氧化氮，是天然的'化肥，因此谷中的农作物、植物生长状况很好，这会吸引很多牲畜来进食，遇到糟糕天气时就会发生上面的事情。在这个导入事例中，让学生了解到了相关的知识，在了解二氧化氮是天然化肥，以及一氧化氮和二氧化氮会对环境造成污染之后，教师再提出减少它们造成的污染的方法，其中就体现出了绿色化学思想。教师可以以汽车尾气中的主要成分一氧化氮和

二氧化氮为例，学生都知道汽车尾气也是造成环境污染的一个重要原因，因此可以和学生一起讨论去除其污染的方法，这样可以有效的让学生们树立保护环境意识，让学生用学习到的知识解决实际中的问题，学生会有成就感，更加愿意去学习化学。

2.2 在化学实验中渗透绿色化学思想

2.2.1 规范实验操作，减少污染

教师的言行举止会对学生产生一定的影响，因此教师应该发挥自己的榜样作用，在演示化学实验时，要规范自己的操作，体现出绿色化学的思想，例如在结束实验后，就可以将废弃掉的材料进行回收再利用，器材要放在规定的地方进行清理，减少污染[2]。

2.2.2 实施微实验，降低成本

除了要将实验中废弃的材料进行回收再利用之外，还需要满足化学实验的基本要求，要实现低能源、低消耗。因此在实验的过程中，要尽可能少的使用实验剂量，从而减少污染。比如在学习制造氯气时，为了减少污染，就可以使用微视频、多媒体等手段，将其制作方法、实验步骤、现象以及结果等通过这样的方法展现给学生观看，这样的教学模式，可以丰富教学资源，也将绿色化学思想渗透到教学中，新的教学方法，也会让学生感兴趣。

2.2.3 改进实验，封闭实验

化学中有一些实验是有毒的，比如氯气、二氧化氮、二氧化硫、氟化氢、硫化氢、一氧化氮等气体都具有毒性，还有一些酸，如硝酸、硫酸等，苯胺、硝酸化合物等，都会产生污染，因此在进行此类实验的时候，就需要保证实验室是封闭的，能够尽量的减少污染。另外，在试验中，尽可能的不用

或少用挥发性的有机物，例如浓盐酸、浓氨水以及甲醛等，绝对不要使用风险试剂，例如臭水、汽油等，在实验中要将绿色化学的思想渗透到各环节中，减少对环境的污染。

当前对环境保护的问题，人们都非常重视，在高中的化学教学中渗透绿色化学思想是非常必要的，既是促进素质教育改革的关键，又是实现我国绿色环境的要求，在新课标的背景下，高中化学教学需要改变教学方法，让学生树立保护环境意识，减少化学材料的使用，减少污染，因此教师应该从生活中以及教材中多去挖掘有效的化学教学素材。

[1]宗允涛：“铜与硝酸反应”的微型化实验设计与创新[j].实验教学与仪器.20xx(01)

[2]李伟：在高中实验教学中体现绿色化学的思想[2].考试周刊.20xx(60)

绿色化学论文篇二

摘要：随着社会经济的不断提升，环境污染现象也逐渐严重。化工行业的发展也与人们的日常生活息息相关，而且对人们的生活环境也有着重大的影响。化学工程节能中的绿色化学工程工艺对资源的合理利用、环境的保护都有着极大的促进作用，也是未来化学行业发展应该实现的目标。

关键词：化学工程、绿色化学、工程工艺

引言：

在化学工程中，使用清洁生产技术、利用生物技术和创造环境友好型产品是促进绿色化工实现的重要途径，能够有效的解决当今生活中的能源短缺、环境污染等问题。节能环保能够更好的保护环境，实现人类与自然环境和谐相处，将不可再生资源发挥出最大限度的积极作用。

1 绿色化学工程工艺的简介

绿色化学工程工艺又称为环境无害化学，是利用化学反应来防止环境污染的一门学科领域。它的研究目的就是利用一系列的原理和方法降低或者去除化学工程中化学产品的设计、制造与应用当中产生的有毒有害物质，使化学产品在生产的过程中更具有环保的性能。所以绿色化学工程工艺也可以降低对人类身体健康的危害，在整个生产反应过程中都处于一个无害化工过程，所以也被称为绿色化工。

绿色化学工程工艺在全世界的使用范围内都取得了显著的成绩，主要表现在进行化学反应过程中会从源头上就减少对污染物的生产和反应，而不是污染物或者废弃物产生之后在进行净化处理。化学产品在进行绿色环保设计中，也会做到将原材料的利用率实现最大化，减少不可再生资源的使用。化学产品在进行分析时候，主要是对生产效率的同时使用，降低原料和产品的有毒性。它还可以在化学产品生产过程中将有毒物质利用溶剂进行析出，尽量选择使用无害产品。

2 绿色化学工程工艺的积极作用

2.1 清洁生产技术

清洁生产技术就是一种无毒无害的生产技术，这是一种绿色的化学工业技术，随着工艺的不断发展和完善，已经在人们的实际生活中有了很多领域的应用，涉及的范围也比较广。不仅涉及到了生物工程技术的应用范围，更是涉及到了辐射加工技术和绿色催化技术的应用，都具有了很明显的效果。所以这种清洁生产技术的应用，在很多的领域都实现了环保节能的保护效果。

2.2 环境友好型产品

环境友好型产品对于绿色化学工程工艺具有很大的促进作用，

在如今的生活生产中也得到了很多实际实例的使用。例如像空调制冷过程中一般都会涉及到氟利昂的使用，但是众所周知氟利昂在大量使用后会大气中的臭氧层造成一定的影响，臭氧层一旦受到影响，紫外线就会穿过云层直接照射到地球的表面，而地球表面的温度就会直线上升，容易造成全球气候变暖的情况出现。现如今世界的很多地区都已经出现了气候变暖，海平面升高，很多沿海城市都已经被侵蚀等现象。所以在空调制冷过程中，就要不断地寻找替代氟利昂的产品，这样才能有效的推动节能环保的实施。例如无磷洗衣粉的使用就能够减少对水资源的污染，使水资源可以进行重复使用，也降低了对人体的伤害。这些产品的使用都是绿色化学工程工艺具体表现在实际生活中的事例，表明环境友好型产品是实现绿色化学工艺的重要保障，也促使了我国化学行业的进步。

3 绿色化学工程与工艺的开发

3.1 采用绿色化学原料

在进行绿色化学工程工艺的生产过程中，最重要的一个影响因素是原材料的选择。在传统的化学工艺生产过程中，通常使用的原材料大多都是不可再生的资源能源，所以我国的不再生能源才会大量的消耗。环境污染的现象也逐渐严重，污染物的排放量也大幅上升，最终导致我国环境污染现象日益严重。所以在今后的化学工程开发中，要逐渐开始运用一些绿色环保、可再生的资源进行化学反应，例如芦苇的使用，就可以促使在化学反应中转化为酮、醇以及酸类多种类型的绿色环保化学产品。在整个化学转化过程中，这种原材料既会产生一定含量的氢气，也不会生成带有有毒物质的化学产品。所以在今后的化工工程生产过程中，绿色化学原料就需要得到广泛的使用。

3.2 强化化学反应的选择

烃类化学元素的在进行选择性氧化时会产生较强的放热反应，在石油化工生产过程中也会经常使用到。但是在化学反应的生产过程中化学物有时会出现不稳定的状态，很容易被进一步的氧化，会产出二氧化碳和水分子。所以在很多化学反应中，这种类型的化学反应通常不会被使用到其中，因为有时候生成物中还会存在分异结构，就不会得到最终的产物。为了使化学工程的生产的过程更加简单化，一般会使用选择性较高的试剂来进行化学工艺的生产。因此还需要不断加强对于化学反应的强化和选择，使化学反应具有很强的实用性，例如一些载氧能力较高、新型的催化剂等，都可以使烃类在化学反应和生产过程中产生不同的效果。

4 结语：

本文讲述了通过采用绿色化学原料、强化化学反应的选择、使用无毒无害催化原料和应用绿色化学工程工艺来实现节能绿色化学工艺的开发。使整个化工生产过程都保持在低碳环保的环境中，即使是最终排放的废料也是一种能够与清洁生产相融合的产物，让整个化工生产过程都能与自然环境融为一体，不断地促进人与自然的协调发展与共存。

参考文献：

绿色化学论文篇三

随着环境问题日益突出，将绿色化学理念渗透到中学化学实验教学之中，实现化学实验的绿色化显得尤为重要。本文就中学化学实验绿色化途径进行探讨。

实验是体现化学学科特色的关键活动，是沟通理论知识和实践应用的桥梁，能够帮助学生更好地获取知识、发展技能。但是，化学实验在帮助学生构建知识的同时，给环境带来了沉重的负担。因此，我们迫切需要以绿色化学理念为指导，结合中学化学实验教学目标和内容，研究中学化学实验绿色

化途径。下面笔者从教学实践出发，就中学化学实验绿色化途径阐述几点建议。

一、实验试剂的绿色化

1. 减少试剂用量和试剂浓度。通常情况下，学生都误认为，实验药品越多现象越明显，且对用量没有清晰的概念，因此往往超量使用药品，不仅造成资源浪费，还会增加废弃物，造成环境污染。因此实验时，老师一定要强调药品用量，如试管取用溶液时，一般一个手指到两个手指高的用量就可以了。减少试剂用量的一个有效办法就是用小规格的实验仪器，如用小试管代替大试管，用点滴板代替试管。这样试剂用量自然会大量减少。另外，教师需要对药品浓度尝试摸索，在保证实验效果的前提下，尽量降低药品浓度。如在离子检验时，离子浓度0.1%就已经足够了。

2. 化学试剂回收和重复使用。化学试剂的回收和重复使用，是绿色化学理念下使用药品的基本准则，是实现实验绿色化的重要途径。如碘萃取实验后的萃取剂四氯化碳，有毒，不可以直接倒入下水道，应该经过浓氢氧化钠溶液洗涤，分液处理后再循环使用； H_2O_2 分解制取氧气的实验，会产生大量的二氧化锰固体废弃物。有老师建议将半干的二氧化锰粉末沾在水泥球上，晾干后进行实验，不仅实验效果非常好，而且回收利用十分方便；钠与水的反应产生的氢氧化钠溶液、粗盐提纯后得到的盐都应该回收起来再利用。通过重复利用化学试剂，增强学生的节约意识，避免浪费。

3. 用生活用品替代化学试剂。日常生活中，处处可见化学用品，用生活用品替代化学试剂进行实验，有利于拉近学生和化学实验之间的距离、增强实验的趣味性、提高学生学习化学的兴趣。如在做碳酸钠和碳酸氢钠相关实验时，可以用食品加工中用的苏打和小苏打粉代替；用废旧电池中的锌皮制取氢气；用食用醋代替醋酸除去水垢等。

二、实验装置的绿色化

1. 实验装置的串联。化学实验的串联是指将多个实验系列化，组合在一起进行，不仅可以避免有害气体的溢出造成的环境污染，还会节约实验时间，使实验更加绿色化。如氯气的准备、除杂、干燥及其性质(漂白性、强氧化性)的实验;二氧化硫的制备及其性质实验;乙烯的制取及其性质实验均可以设计为串联实验。另外对于这些有毒气体的实验，我们应注意装置的密封性和尾气吸收。

2. 实验装置微型化。微型化学实验，是指实验仪器和试剂微型化，是一种新的实验模式，是实现实验绿色化的重要途径。普通的中学化学实验都是在试管、烧杯中进行的，实验药品消耗量大，微型实验可以在滤纸上进行卤素元素的置换实验、可以在点滴板上进行离子反应和离子检验的实验、可以在W形管中进行氯气的制备和性质实验。相比于传统实验，微型实验不仅可以取得比传统实验更好的实验效果，而且操作简便快捷、节约资源，减少了废弃物排放，有效弥补了很多学校课程资源不足的情况，使每个学生都能自主开展实验、提高实验技能。

3. 用生活用品替代部分实验仪器。实验室的仪器和设备是实验课堂重要的资源，如果善于发现和利用，学生身边的物品同样是重要的实验器具。用日常废弃物制作的小型化学实验仪器，具有简便、直观、药品用量少等优点，更有利于培养学生动手技能和创新意识。如用一次性注射器代替量筒、装药片的塑料穴模板代替点滴板、用筷子或者吸管代替玻璃棒、用矿泉水瓶代替烧杯进行各种实验。每学期可以举办“废弃物在化学实验中的再利用”活动，提高学生的实验操作水平、创新能力和环保意识。

三、实验废弃物处理的绿色化

化学实验不可避免地会产生实验“三废”，即废气、废水、

废渣，教师在每次学生实验结束之后，都应该监督学生做好相关实验的收尾工作，并在平时教学工作中不失时机地向学生介绍实验废物处理的必要性和方法，师生共同努力建设绿色化实验室。

四、运用现代化手段，拓展化学实验绿色化的研究空间

现代信息技术快速发展，给学校教学提出了更高的要求。作为一门以培养学生科学素养、以实验为基础的学科，促进信息技术在化学实验教学中的广泛应用，已经是时代发展的必然。仿真实验平台是一种化学试剂零投入、废弃物零排放的实验方式，为危险性大、重污染的实验找到了更好的出路。如锂钠钾铷铯的结构与性质关系实验、氯气和氢气混合爆炸实验等，出于学生安全的考虑，教师一般不可能让学生做这些实验，在仿真实验室，学生只需要一台电脑，就可以自主操作这些实验，而不需要死记硬背实验现象和结论。以锂钠钾铷铯的结构与性质关系实验为例，我们可以同时看到这五种金属和水反应的现象，方便对比，这是演示实验和教师播放视频的时候不可能做到的事情。当点击同时演示的时候，我们可以看到铯与水反应非常剧烈，发生了爆炸并能听到爆炸声，铷反应也非常剧烈，瞬间完成，其他几种金属反应剧烈程度相对较小。整个过程非常逼真，使学生有身临其境之感，学生对实验现象和碱金属元素性质规律会留下非常深刻的印象，弥补教师嘴上讲实验、学生背实验的不足。

在化学实验教学中，教师应该首先树立绿色化学观念，积极探索新课改下化学实验绿色化的有效途径，通过对传统化学实验的绿色化改进，实现环境保护和实验效果的双赢，实现环境保护和学生实验技能提高的双赢，为国家可持续发展战略输送高素质人才。

绿色化学论文篇四

“绿色化学”是顺应“美丽中国”主题的学科发展方向，也

是促进化学学科得以可持续发展的重要抓手. 当下化学界对“绿色化学理念”的研究方兴未艾, 笔者作为一名奋斗在教学一线的高中化学教师, 也在思索着如何将绿色理念融入高中化学实验教学中来, 培养学生的健康、绿色的化学意识和实验能力, 引领着化学教学朝着更为绿色、环保、节能的方向发展, 本文就该话题谈几点笔者的看法, 望能有助于课堂教学实践。

一、严格规范实验操作

化学实验通常都具有一定的危险性, 因此, 实验的过程中操作应该非常严谨、科学, 操作务必规范, 那么, 不规范的操作与“绿色理念”有怎样的冲突呢? 实践经验表明, 任何一个实验过程中的微小差错, 都有可能造成不良的后果, 轻则造成实验污染程度的加大, 重则会导致安全事故. 所以, 严格规范实验操作是有序开展绿色化学实验的前提。

严格规范实验操作如何落到实处呢?

笔者认为我们教师应该注重学生最基础的实验操作技能的培养, 这不仅仅是口头上的强调与疏导, 必须落实到实验每一个环节的操作中去, 只有严格规范实验操作才能尽可能地减少安全事故的发生, 有效减少污染物的排放, 同时还能节约不必要的实验耗费。

例如, 我们在学生开始实验之前, 应该要求学生认真地检查制备气体装置的密闭性是否符合要求, 只有在确保合格的情况下才能进行实验, 如此做法可以有效避免在实验操作的过程中, 气体由泄漏造成的环境污染, 也保证了实验的安全性, 有效避免化学实验对学生人体的危害; 在实验的过程中, 有时需要闻气体, 这个时候, 应该提醒学生正确的操作方式, 同时要求学生切忌太用力去吸气; 实验选择容器的时候, 引导学生观察教材中的装置图, 思考为什么不能选择敞口容器的原因, 继而帮助学生树立绿色实验的意识。

二、基于绿色理念优选反应物

高中化学实验,几乎所有的化学反应发生的过程中都会有一些污染环境的物质生成,为了有效突破教学重点、难点,有时不可避免造成污染时怎么办?笔者认为,这个时候,我们教师应该对化学反应进行分析,思考有没有对环境污染更小的反应替代物,采取“两害取其轻”的方式降低污染,当然如果能够找到绿色无污染的反应物更好。

例如,高中阶段,“氯气的制取实验”,如果按照传统的实验方式,会有大量的氯气生成,就算教师有收集装置对氯气进行收集起来,但这些收集起来的氯气最终还是排放到空气之中,造成污染的根本性问题没有得到有效解决.怎么才能让污染的排放减少呢?当下有很多教师在实验试剂上进行改进,以医用高锰酸钾片(通常说的pp片)作为反应物与浓盐酸发生反应制取氯气,这样考虑的出发点是什么呢?由于pp片有很高的密度,即使将其浸泡几个小时,也无法做到完全溶解,如此一来pp片是固体与浓盐酸发生反应的接触面比起液体与液体的接触而言,效果要差太远了,大大减弱了化学反应的剧烈程度,借此减少氯气的生成量,让整个实验过程变得相对而言环保一些。

由此可见,选择恰当的反应物,是实现绿色实验的有效手段。

三、积极推广微型实验

与传统实验相比微型实验”能够明显减少药品的消耗,自然也就减少了污染的排放,是一种基于低耗减排的绿色实验理念而开发和设计出来的实验方式。

对于微型实验由于我们国内,尤其是高中老师研究并不深入,很多老师讲微型实验片面地理解为“简单的减少试剂、药品的用量”,其实不然,微型实验不仅仅包括微量药品,还包括实验仪器等其他实验条件的微型化,最终达到大幅降低

实验成本和污染排放的绿色实验目的。

微型实验有个问题，那就是实验条件的微型化带来反应现象可观察度不够，怎么办？笔者认为为了提高实验的可视化，应该借助于投影仪等工具对微型实验的实验现象进行放大处理。

四、努力在实验中做到废物利用

在当前建设节约型经济社会的大背景下，“循环利用”重要的是环保理念和减少污染的方法。那么，在化学实验教学中，我们的绿色实验在想办法减少污染物排放的同时，有没有其他途径呢？笔者在实践中常常将“废物的循环利用”作为绿色实验思考的一个方面，并以此来实现绿色课堂的有效实现。

例如，在“银镜反应”中生成的银，我们可以将其与稀 HNO_3 进行加热反应生成 AgNO_3 。如此一来生成物又可以用于下一次实验，实现物品的循环利用。

除此以外，废物利用也是节约消耗的一个重要方面，环顾我们的身边，废旧物品随处可见，这些物品有没有价值了呢？是否可以用于化学实验探究呢？笔者认为有一些还是有价值的，经过简单的加工改造，也可以变成不错的化学实验器具。

例如，“一次性针筒”经过消毒处理后，我们化学实验中可以用来替代量筒，塑料吸管更是随处可见，我们化学实验中将其用来代替移液管等，在化学实验教学中，借助于这些废旧物品来自制实验仪器能够给学生带来耳目一新的感觉，不仅渗透了环保的思维与理念，同时，将这些随处可见、随处可见废旧物品拿来自制仪器还是一种意识上的渗透，能够大大增加学生的实验机会和提高实验的便利性和可重复性，如果引导学生自制仪器，学生参与到制作过程之中，能有效培养学生的动手实践能力，学生的在选材和设计的过程中，是知识创新和应用的过程，这是一个一举多得的有效之举。

五、妥善处理实验废弃物

从当前高中阶段的化学实验本身来看，有一些实验本身就是一定有污染的，这与实验手段和方法无关的，这时候怎么办？笔者认为“妥善地处理这些实验废弃物”也是充分体现绿色实验理念的一个重要的方面，因此我们在实验教学的过程中，一定要正确地疏导学生，确保其能够养成科学处理实验废弃物的习惯与能力。

例如，在处理“实验废液”时，要求学生按照要求将实验倒入专门的、对应的废酸槽或者废碱槽，如果有些实验生成的废液不能倒弃排放怎么办？必须引导学生从其化学性质出发，思考如何处理？是搁置一段时间，还是再添加其他化学药品通过化学反应生成污染小的生成物然后再进行排放等等。

总之，笔者认为作为教师，我们要努力把绿色化学理念自始至终地贯彻于化学实验教学的各个环节，让学生在化学课堂上养成环保意识，形成环保能力。

绿色化学论文篇五

国际上对绿色化学化工有比较统一的原则，主要包括以下几方面：其一，在生产源头上防止废弃物的产生，而不是产生废弃物后再进行净化处理。其二，进行生产原料最大化利用的产品设计。其三，进行产品设计时，考虑生产效率，并减少生产原料和产品的毒性。其四，对于析出剂和溶剂等辅助产品，要尽量少用或不用，或尽量使用无害产品[2]。其五，尽量降低能量在生产过程中的损耗和其对环境的影响。其六，在考虑经济和技术的前提下，尽量选择可回收的加工材料作生产原料。其七，尽量避免在生产过程中产生不需要的化学衍生物。其八，选择更符合化学计量的催化剂。其九，化学产品在使用结束后可以进一步分解成为无毒无害的降解产物。其十，研究并发展化学化工的生产过程，做到在危险物形成前对其进行检测和控制。

2绿色化学化工的发展趋势

2.1绿色化工产品设计提高绿色化工设计的积极性,在绿色化工产品设计过程中,应遵循以下设计原则,即:全生命周期设计、降低原料和能量消耗设计、再循环和再使用设计、利用计算机技术设计等。

2.2绿色化原料及新型原料平台基于本研究所选原材料选择的原则,一些新型的原料平台在化工生产中越来越受到瞩目,如以石油化学工业中的低碳烷烃、甲醇和合成气、废旧塑料以及生物质等作为原料平台。此外,对于传统原料合成中有毒、有害、有刺激的原料的绿色化工艺也得到了广泛的研究。

2.3新型反应技术开发传统有机合成反应中有毒试剂和溶剂的绿色替代物成为新型技术的发展方向。另外,反应与相关技术(如生物技术、分离技术、纳米技术等)的结合为开发新型反应路径提供了发展空间。

2.4催化剂制备的绿色化和新型催化技术目前的研究大多关注使用新型的催化剂改变原有的化学反应过程,而对催化剂制备时的绿化问题很少关注。因此,对可回收并能反复使用的固体催化剂的研究,即如何在分子水平上构筑活性和选择性均能达到高水平的固体催化剂的研究成为今后发展的重要课题。此外,酶催化剂和仿生催化剂等的研究也成为未来的发展方向。

2.5溶剂的绿色化及绿色溶剂利用无毒无害的溶剂来代替挥发性的有机化合物溶剂是目前绿色化学的重要研究方向。此外,目前的研究还关注溶剂的闭环循环、以水做溶剂或无溶剂系统的开发等方面。

2.6新型分离技术对于新型的分离技术普遍关注超临界流体萃取、分子蒸馏、生物分子和大分子的分离等方面,如何采用新型的分离技术同时又降低成本也将是未来的发展方向。

3结语

在全球经济飞速发展的今天,生态环境的恶化也越来越严重,为了保护人类赖以生存的家园,世界各国都将开发新能源和可持续发展作为发展的重点。绿色化学化工的出现缓解了化工对环境污染的问题,但是由于绿色化学化工的发展历史还很短,发展的速度又非常快,所涉及的范围也很广泛,因此,本研究论述的并不全面,绿色化学化工工作者应积极投入到这一学科中,促进学科的发展,为保护生态环境做出应有的贡献。