

化工工程工艺中的绿色化工技术

徐海峰 (山东省济宁市邹城市太平镇山东朗恒化学有限公司, 山东 邹城 273500)

摘要: 社会主义经济的迅速发展与科学技术水平的不断提高极大的促进了我国化工工业的发展速度, 化工工程建设影响着人们的生产生活, 与社会经济的发展息息相关, 在工业文明和社会发展中发挥着重要作用, 而在其投入应用过程中常常会产生一系列污染问题, 这也对化学工程与工艺的持续发展产生极为不利的影响。因此, 中国化工企业需要清晰地认识到绿色化工技术引入到化学工程与工艺中所产生的积极效用, 并将强化对绿色化工技术的应用和研究提上重要日程, 以推进化学工程与工艺健康、持续、稳定的发展。文章从多个角度出发, 对化学工程与工艺中绿色化工技术的应用展开分析和研究, 以供参考。

关键词: 化工工程工艺; 绿色化工技术

0 引言

绿色化工技术, 既能够使化工生产效率提升, 又可以使环境污染很大程度地降低。在经济平衡和维持生态方面, 都是重要渠道。作为化学工程研究人员, 应该综合衡量和考察化学工业绿色化工技术中环境的因素, 无论是化工企业经济效益, 还是技术, 都能够可持续地发展, 更好地应用化学原料, 在化工生产中融入绿色生产工艺, 保护生态环境加强加大。

1 绿色化工技术的特点

绿色化工技术是通过一定的化学技术, 使得化工生产, 不生产或少生产有害物质, 满足国家的可持续发展要求, 对于环境具有一定的保护作用。首先最突出的作用就是对于环境的污染少, 甚至不存在污染, 绿色化工技术是将化工生产的产品变成无毒无害, 对于环境没有污染, 利用最绿色环保的技术从化工生产的根源进行产品的生产处理, 在源头就可以消除污染。其次, 绿色化工技术更具有经济性, 例如: 太阳能资源风能资源, 就可以利用最绿色环保的动能来源进行绿色生产, 利用一定的技术最大限度地使太阳能、风能转化成人们所需要的能量, 并且生产出绿色环保的产品。在减少经济投入的同时, 也减少了资源的消耗, 让产品更加的经济, 具有极高的性价比, 最后随着绿色化工环保技术的应用使得我国的化工生产降低了成本, 从而提高了利润也降低了销售价格, 于是, 人们更倾向于价格更低更环保的产品, 这样的绿色环保产品在国际的流通中具有相当大的优势。最值得一提的是, 绿色化工环保技术, 让化工产品都具有安全环保的特点, 更容易吸引消费者的目光。

2 化工工程工艺中的绿色化工技术的应用

2.1 在环境保护中的应用

在化工开展过程中, 对于周围环境造成的影响主要体现在废气污染、水资源污染、扬尘污染等, 对于化工材料的使用不当还会出现建材垃圾的堆放问题。而绿色化工技术则能够针对这些问题, 最大程度上减少化工对周围环境的破坏, 实现了对环境保护的目标。对化工设备废气排放的控制。为了降低或避免化工设备在运行过程中产生的废气对环境的影响, 要对废气进行合理的控制, 比如, 运用清洁型染料或是采用高效染料添加剂来减少废气中的有害成分, 或是选择废气排放较低的化工设备等, 以控制化工设备的废气危害。对扬尘的控制措施。为了避免扬尘现象

对周围环境造成严重的破坏, 以及对化工本身的影响, 必须要提高对扬尘污染的重视程度, 并采取相关措施。在化工过程中, 水污染主要体现在污水排放和生活废水等。可以在化工现场挖建蓄水池, 将化工污水排进蓄水池中, 并进行初步的治理和净化措施, 以保证污水的排放不会对水资源造成污染, 之后, 将蓄水池底堆积的沉淀物捞出, 运送到相关处理部门进行处理。在化工过程中, 污水可以在进行基本净化处理之后尝试再次利用。对化工垃圾的处理措施。化工垃圾主要包括在修葺、拆除等环节所出现的固态废气材料。有效减少并控制化工垃圾的产生, 可以避免资源浪费的情况, 并且还可以避免其对于土地、水资源、空气等环境影响, 对环境起到保护作用。因此, 在化工现场需要对化工垃圾进行合理的分类和存储, 若化工垃圾具有一定的再次利用价值, 那么可再次利用到化工中, 若没有利用价值, 为了避免其对环境的影响, 可以建立垃圾站, 并定期将垃圾运输至处理机构进行处理。针对一些具有一定危险性的化工垃圾, 必须要进行规范的存放并标识, 最后运送至相关部门进行统一处理。

2.2 催化技术的应用

现阶段, 大多数化工企业多是应用化学催化反应来生产化学产品。针对于传统化学工艺而言, 一些化工企业为了减少化工成本的投入, 常常选择一些性能不完善的催化剂, 这类催化剂的应用不仅降低了化学产品的质量, 而且还极大程度上浪费化学原材料。而绿色催化技术则不同, 尽管需要消耗一定的使用成本, 但是却能大大提升催化剂的利用率, 能够有效地减少化工污染。近年来, 中国逐渐提升对化学工业的重视程度, 中国化学工业的研究趋向于多元化发展, 并且取得了日益丰厚的硕果。基于这样的背景下, 催化技术迈向了高速发展的轨道。目前, 普遍使用的催化技术为固体催化剂, 能够实现有效替代液体催化剂, 规避废水、废气和废渣的浪费, 达到保护环境的目的。

2.3 综合运用生物技术等多种学科

生物技术属于一门综合性的学科, 其根据生物和工程开发以及化学体系等原理, 利用生物细胞和其他组成物质, 实现研究和生产以及发展的过程, 更好地为社会服务。实际运用的要求, 使其与生物分子和医学以及工程等众多领域重叠。生物技术在我国一些主要工业领域中, 也充分地发挥着重要的作用。无论在工作生产和农林产业中, 还是医疗卫生中, 都具有至关重要的用途。(下转第 173 页)

硫酸的纯度造成影响。另外,对反应体系 H_2O 的浓度进行控制非常重要,这样可以有效地提高硫酸的浓度,减少后续的脱水工序,使废液回收工艺的集成化水平得到有效地提高^[2]。

3.1.2 提高工艺稳定性

废液回收工艺需要具有稳定的工作状态,为反应过程的安全性提供重要保障。在废气进入回收工艺前,需要对煤气中焦油、灰尘的含量进行控制,防止焦油、灰尘在反应装置上附着,这样可以在很大程度上避免废气回收装置发生堵塞,降低装置发生爆炸的风险,提高装置运行的安全性。

3.1.3 废气循环处理

废气经过脱硫脱氰废液回收装置后,其中仍然会有少量的有害物质残留在废气中,此时废气显然不满足排放要求,需要对其进行处理。较为简单的处理方法为废气循环处理,将不符合排放要求的废气重新送回焦炉中,这样既可以使废气中未燃烧完全的物质重新进行燃烧,减少热量的散失,又能够防止废气排出,对废气重新进行脱硫脱氰,使废液能够充分地回收,提高废液的综合利用价值。

3.2 技术研发

3.2.1 增设空气分层装置

在硫单质制备过程中, S^{2-} 生成 S^{3-} 过程中,需要有 O_2 的参与,为了提高脱硫富液的含氧量,需要为再生塔增设空气分层装置,使 O_2 能够充分地参与到反应体系中,保障反应过程具有良好的反应效率。

3.2.2 提高催化效率

废液回收工艺需要催化剂进行参与,催化剂的活性决定着反应的效率,为此,需要合理地选择和使用催化剂。通常情况下,催化剂的价格较为昂贵,对催化剂的用量及活性的选择非常重要,这样可以有效地降低工艺成本,提高废液回收的效率。提高催化剂效率主要具有如下方法:

第一,寻找催化剂的替代物,使用效率高、价格低的催化剂。第二,增加催化剂的用量,提高反应效率,但会增加工艺成本。第三,使用复合催化剂,在原有催化剂的基础上掺入其他成本较低催化剂,这样既可以提高催化效率,又能够降低工艺成本。

3.3 废液处理

废液中具有较多盐类,如 NaCNS 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 、 Na_2CO_3 等,在蒸发结晶前,需要对其进行脱色处理,需要使用大量的脱色材料。为此,需要选择合适的脱色材料,降低材料的用量,提高废液的脱色效率。为了保障盐类结晶的效率,需要采用分步结晶的方式,保障 NaCNS 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的纯度符合要求,使纯度能够达到工业级别。在废液处理工艺选择方面,需要结合实际情况,考虑到设备成本以及维护问题。如昆帕库斯法、克劳斯法等,对设备具有较高的要求,需要投入较多的成本进行设备维护,保障反应过程能够稳定运行。

综上所述,煤气脱硫脱氰过程中产生的废液量较为巨大,需要对其进行有效地处理,避免废液发生堆积,提高废液的综合利用价值。因此,需要采用回收工艺对脱硫脱氰废液进行处理,将其中的化学物质进行回收,这样可以有效地提高资源的利用率,既可以降低废液对环境的污染,又能够使废液资源得到充分地利用。

参考文献:

- [1] 王春旭. 焦炉煤气脱硫脱氰技术及优化建议 [J]. 煤化工, 2019,47(01):10-13+44.
- [2] 姜洪远, 蒋子琪, 董斌, 等. 焦炉煤气脱硫脱氰废液的综合利用 [J]. 燃料与化工, 2019,50(01):43-45.

作者简介:

刘重阳 (1987-), 男, 民族: 汉, 籍贯: 山西省长治市, 学历: 本科; 现有职称: 中级工程师; 研究方向: 化工。

(上接第 171 页) 生物技术与人们衣食住行休戚相关, 在奶制品和啤酒生产时期, 都充分地发挥着重要的作用。生物学科与其他领域具有密切的关系, 已经广泛应用于各个行业中, 在计算机技术的协助下, 整合和迅速识别原有数据已经实现, 也就是现时期比较先进的计算机生物技术。其从分子角度分析和研究了生物学, 在当代大数据技术的协助下, 对一系列分子的资源整合进行了批量处理。我国研究发展科学技术的领域中, 生物学科至关重要。在研发药品和生物领域中, 研发蛋白质学科和基因功能学以及分析人体结构等各种学科, 都充分地发挥了重要的作用。海洋资源是当前蓝色生物科技研发的主要对象, 在海洋环境不被破坏的条件下, 运用恰当的技术合理开发和利用资源。该技术已经广泛应用在燃烧物质和冶炼油中, 能够运用微藻发酵作用, 对生物油进行提炼。从多项研究可以了解到, 对于电沉积技术, 磁场具有很好的辅助机制, 所以, 开发化工技术的过程中, 无论是电磁场的易控制性, 还是与电流交互作用所产生的微观 HMD 效应等相关性能, 都应该考虑到, 发掘化学工业中磁电化应用, 从而使环境污染减少, 化工废水废油的利用率有效地提升。

3 结束语

综上所述, 近些年来我国的环境污染加剧, 人们愈发重视生态环境的保护, 而由于我国大部分的环境污染都是工业生产造成的, 于是我国提出相关的可持续发展的政策, 要求提倡保护环境, 传统化工产业迎来巨大的考验。为了不影响化工产业的正常有序进行、保证化工产品的正常生产, 绿色化工技术便应运而生, 有效地减少化工产业对于环境的污染, 但是在化工产业当中, 想要真正地做到零污染、零排放, 还需要加强化工产业的排放管理、技术的创新以及设备的优化, 使绿色化工技术真正地得到应用, 我国的环境才能得到真正的改善。

参考文献:

- [1] 董黛, 曹家琪, 魏菲宇. 化学工程工艺中绿色化工技术的开发与应用 [J]. 清洗世界, 2020,36(11):118-119.
- [2] 屠雪英, 归丽丽, 吴亚萍, 等. 化学工程与工艺中绿色化工技术的应用分析 [J]. 化工管理, 2020(33):124-125.
- [3] 李连峰, 熊东, 方磊, 等. 化学工程工艺中绿色化工技术应用的几点探究 [J]. 石油和化工标准与质量, 2020,40(10):238-239.