

酒精蒸馏生产节能技术探析

卢华云 (广西新天德能源有限公司, 广西 钦州 535008)

摘要: 对于酒精生产来说, 蒸馏是最关键的一个流程。但与此同时, 在酒精生产环节中, 蒸馏也会消耗最多的能量。所以相关企业应该认识到采取酒精蒸馏生产节能技术的必要性, 因为其可以在保证酒精生产质量的基础上, 有效控制成本投入, 达到环保节能的效果, 有效提升生产的经济效益, 保证企业的行业竞争力。同时, 广泛运用酒精蒸馏生产节能技术还可以为酒精生产行业的持续发展打下良好的基础。本文便对酒精蒸馏生产节能技术进行了全面的分析和研究。

关键词: 酒精蒸馏生产; 节能技术; 必要性

近年来, 我国社会经济发展十分迅速, 在这样的背景下, 能源的需求量在急剧增加, 同时发展过程中对环境的破坏也日益严重。为了实现可持续发展的战略目标, 就必须重视对能源的节约。因此在酒精生产行业, 也应该广泛应用酒精蒸馏生产节能技术, 尽量减少对能源的消耗。

1 应用酒精蒸馏节能技术的必要性

能源对于人类的生存和发展来说有着重要的意义, 是社会发展和人们生产生活的基础保障。近年来我国社会经济发展十分迅速, 但与此同时, 对环境的破坏也相对比较严重。在这样的背景下, 燃料乙醇的发展就显得非常重要。和发达国家相比, 我国生产乙醇燃料的技术还不够先进, 有待改进和完善^[1]。同时, 我国本身就是能源消耗大国, 因此必须重视酒精蒸馏节能技术的推广和运用。酒精蒸馏节能技术对于维护生态平衡、减少能源消耗有着重要的意义, 是可持续发展战略措施的重要体现, 符合科学发展观, 为人与自然的和谐发展打下了良好的基础。除此之外, 酒精蒸馏节能技术对于酒精生产行业本身来说也有积极的意义, 不仅可以保证酒精生产的效率和质量, 还可以减少成本的投入, 增强酒精生产的经济效益, 提升酒精生产企业的行业竞争力。因此, 国家应该加大科技投入, 对酒精蒸馏生产技术进行不断的创新和完善, 实现节能生产的目的。而酒精生产企业也要重视对酒精蒸馏节能技术的应用。

2 酒精蒸馏节能技术的应用

为了有效减少酒精生产的能耗, 实现可持续发展的战略目标, 酒精生产行业就应该重视酒精蒸馏生产技能技术的运用, 同时要在运用过程中, 对其进行不断的改进和完善, 保证酒精蒸馏节能技术能够有效发挥自身作用。

2.1 酒精蒸馏真空系统的改造

在酒精生产过程中, 水力真空系统的应用非常广泛。但实际上水力真空系统也有一些明显的弊端, 主要包括以下两点: ①水力真空系统的能源消耗量大。在实际运行时, 必须保证一定的真空度。而为了实现这一目的, 就要使用多台循环泵不断的工作, 并且每次启动都要在 2-3 个小时左右。这种高强度的工作会加速设备的老化, 不仅效率得不到保证, 还会加大能耗, 对酒精生产造成了不小的阻碍^[2]; ②用水量较大。在运用真空系统生产时, 为了控制水的温度, 防止因真空度参数因水温的变化而改变, 就需要排出温度较高的水, 重新进行补水操作, 水资源消耗过大, 和节能生产的目的是相违背的。鉴于水力真空系统的这些

弊端, 对其进行科学合理的改造是非常有必要的。可以使用水环真空泵来替换原有的水力喷射器, 水环真空泵有着独特的优势, 不仅结构比较简单, 而且经久耐用。这样既可以维持原有的生产流程, 还能极大的降低能耗, 减少成本投入, 保证酒精生产的经济效益。

2.2 差压蒸馏法

在酒精生产行业的不断发展过程中, 酒精技术也在不断进行创新, 差压蒸馏法的应用也变得更加普遍和广泛。在酒精生产时, 必须有效保证酒精的乙醇含量, 确保其浓度达标。因此在进行蒸馏时, 应该尽可能地分离其中的杂质。这个环节会消耗较多的蒸汽, 同时会过多的依赖蒸馏塔。而多塔蒸馏对于提升乙醇浓度有着重要的作用。多塔蒸馏一般就是指五塔蒸馏, 五塔即是指粗馏塔、精馏塔、萃取塔、第二精馏塔和脱甲醇塔。和传统的三塔蒸馏、四塔蒸馏相比, 多塔蒸馏可以有效的对能源进行循环利用, 通过高温沸水来实现换热的目的, 这极大的降低了生产能耗。据测试, 和传统的蒸馏方法相比, 五塔差压蒸馏法可以有效的节省 60% 左右的蒸汽, 还能少用 70% 左右的冷却水, 并且在废液的排放量上也更加的少。五塔差压蒸馏法可以在保证酒精质量的基础上, 减少能源消耗, 降低成本投入, 保证酒精生产的经济效益, 有利于酒精生产行业的可持续发展。随着人们对节能减排重视程度的提高, 多塔差压蒸馏法的应用也变得更加的普遍。

2.3 四塔双效差压蒸馏的优化

对四塔双效差压蒸馏技术的优化和改造, 其实就是对精馏塔的酒气进行充分的利用, 让其成为粗馏塔的热力来源, 同时又把粗馏塔的二次蒸汽再次利用起来, 使其成为负压塔的热力来源。这样的设计可以有效降低能耗, 实现环保节能的目的, 同时流程简单, 操作也非常便捷。虽然使用这种方法, 可能会出现参数不够稳定的问题, 但是总体来说, 优势还是非常明显的, 所以应该被广泛利用起来^[3]。传统的蒸馏技术具有蒸汽消耗高、冷却水用量大的明显弊端, 同时还可能存在酒精流失的现象。而通过增加换热器来对其进行优化和改进, 可以对蒸汽进行不断地循环利用。此外, 还可以提高精馏塔的高度, 这样可以尽可能地避免酒精流失。四塔双效差压蒸馏的优化改造也是酒精蒸馏生产节能技术的应用和体现, 对于保护环境, 提升酒精生产效率和质量都有重要的意义。

(下转第 167 页)

性和其对环境造成的污染情况息息相关。选择科学、合理、绿色的化学反应过程可以有效降低化学反应过程带来的环境污染和资源浪费,从而可促进企业在生产中对于绿色化工技术的选择应用,还可以对绿色化工技术进行科研开发,寻找最合理的绿色反应过程。例如:酮肟在酸性催化剂作用下,生成酰胺的反应称为“贝克曼重排反应”,其属于原子间经济性反应,所以此反应已成为绿色化学选中的反应类型之一^[4]。

4 绿色化工技术在化学工业中的实践与应用

4.1 清洁技术的具体应用

清洁技术是绿色化工技术的代表性技术,其对于解决环境污染问题发挥着显著的作用^[3]。现阶段,清洁技术在化学工业生产中扮演着重要的角色,科学合理地应用清洁技术,不仅能够有效地提升废物利用率,还能够强化有毒物质的溶解,从而实现节约资源、保护环境的效果。在化学工业中,科学合理地利用海水淡化这一清洁技术,不仅能够有效地改善和合理利用水资源,实现水资源净化的目的,还能够有效地分离出水资源中的盐分,从而实现对盐分的有效利用,达到资源二次回收的目的,这样不仅能够有效地防止化工企业污染问题,还能够进一步为化工企业创造经济效益。由此可见,通过有效地应用清洁技术,能够实现废物的回收利用,还能进一步提升化工企业的生态效益、经济效益及社会效益。

4.2 化工产品生命周期控制技术

生产化工产品时,要想真正实现化工生产零排放,就要做好绿色加工工作,严格按照规定选择催化剂、原料等,

保证产品能够实现最佳反应,保障原料的原子、分子能够充分转化为绿色化工产品,减少化工产品生产期间出现废弃物,并做到废弃物循环利用,即要满足经济增长要求,又要避免出现环境污染。除此之外,相关单位还要做好人才培养工作,将绿色化工理念应用其中,提升化工人才的绿色环保意识,认识到绿色化工技术在化工行业发展过程中发挥的作用,以达到激发新型绿色化工产品潜能的目的。许多的化工厂对绿色化工技术研发越来越重视,这类技术终将在未来替代传统的化工技术,因为绿色化工技术的应用会在一定程度上提高化工产品的性价比。

5 结束语

当前,绿色化工技术在我国实际的化学工业生产过程中得到了一定程度上的应用,但由于我国对绿色化学工业研究的时间较短,当前绿色化工技术的应用水平还比较有限,因此需要政府、相关研究机构和化学工业企业共同努力,推动绿色化工技术的研发和应用,进而提升我国绿色化工技术水平。

参考文献:

- [1] 闵恩泽,傅军.绿色化工技术的进展[J].化工进展,1999(03):5-9.
- [2] 刘江革.绿色化工技术与绿色化工设计相关问题研究[J].科技信息,2010(33):51+58.
- [3] 潘学峰.绿色化学工程与工艺对化学工业节能的促进分析[J].石化技术,2019,26(4):303+326.
- [4] 沈晓莉,陈中元.Beckmann重排成为绿色化学反应类型的研究[J].化学工程师,2006,20(6):22-23.

(上接第 165 页)

2.4 节能措施

在开展酒精蒸馏工作时,生产人员应该充分利用闪蒸罐来进行汽水分离,这样可以最大程度地保留蒸汽,减少热量的流失,从而起到节约蒸汽的效果。此外,通过将回流比调节到最佳的状态,也可以有效的节省热能^[4]。对于酒精蒸馏工作来说,回流比的参数有着重要的影响,和热能消耗有着直接的联系。如果回流比参数科学合理,那么在保证分离效果的同时,可以节省接近 20% 的能耗。在酒精蒸馏过程中,废液是必然会产生,这些废液的温度较高,会产生一定的蒸汽,可以对其进行充分的回收和利用。回收工作可以通过闪蒸罐来进行,回收的低温蒸汽通常会被再次用作蒸馏蒸汽,这无疑有效降低了能耗。

2.5 液相过塔改为气相过塔

在以往酒精蒸馏过程中,通常会使用液相过塔蒸馏的形式,这种方式也有其独特的优势,比如可以尽可能地排除包含的杂质,提升乙醇的浓度。但是相应的弊端也会因此而更为严重,比如在排除杂质时必须进行冷凝,这就使得冷却水和热能消耗比较严重,造成了不小的浪费。因此,可以通过将液相过塔改为气相过塔的方式来解决这一问题^[5]。改进后,酒气可以被直接送入塔中进行加热,这种方

式能够减少对蒸汽的使用,也可以节约冷却水,起到非常明显的节能效果。这种方式在酒精生产行业也得到了广泛的应用。

3 结束语

随着社会经济的发展,各行各业对能耗的需求量都在不断增加,为了实现可持续发展的战略目标,酒精生产行业就应该重视酒精蒸馏节能技术的运用,通过酒精蒸馏节能技术,降低生产过程中的能耗,有效提升生产效率和质量,为酒精生产行业的持续健康发展打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 赵常红.酒精厂工艺设计中的主要节能措施[J].工程技术研究,2019,4(18):228-230.
- [2] 高志贵.双粗塔生产优级酒精的差压蒸馏节能装置及其生产工艺[J].山东化工,2019,48(15):127-128.
- [3] 张昊,王德宇,张庆军,王继富.酒精蒸馏节能技术的推广应用探析[J].现代食品,2017(13):7-9.
- [4] 卢柳忠,张佳欣,陆登俊,何惠欢.酒精生产节能技术进展综述[J].化工技术与开发,2016,45(05):33-36.
- [5] 卢柳忠,陆登俊,梁欣泉.甘蔗糖蜜酒精生产新技术的集成应用及节能效益分析[J].化工技术与开发,2016,45(04):53-56.