

化工工艺中的新型节能降耗技术及其应用

王 硕 郭 欢

河北威远生物化工有限公司 河北石家庄 050000

摘 要: 化工行业最为突出的特点就是能源消耗大、对环境的影响较为严重, 化工企业经济效益的提升往往是以一定的环境污染为代价的。在新时期, 要想保障化工行业的可持续发展, 就必须开发一些新的化工工艺技术, 以切实降低能源消耗为主要目标, 保障企业经济效益和社会效益的同步实现。目前我国能源处于短缺状态, 且开采的难度逐渐加大, 通过更新机械设备能够起到能源节约作用, 但没有从根本上解决目前能源问题, 并且在化工生产中操作、管理不当, 也会导致能源损耗。因此, 通过应用新型节能降耗技术来解决化工生产中能源耗损问题具有一定的必要性。

关键词: 化工工艺; 新型节能降耗; 技术; 应用

New technology of energy saving and consumption reduction in chemical process and its application

Shuo Wang, Huan Guo

Hebei Wei Yuan Biochemical Co., LTD. Hebei Shijiazhuang 050000

Abstract: The most prominent feature of the chemical industry is the large energy consumption and the serious impact on the environment. The improvement of the economic benefits of chemical enterprises is often at the cost of a certain environmental pollution. In the new period, in order to ensure the sustainable development of the chemical industry, it is necessary to develop some new chemical process technology, to effectively reduce energy consumption as the main goal, to ensure the synchronous realization of economic and social benefits of enterprises. At present, China's energy is in short supply, and the difficulty of mining is gradually increasing, through the renewal of machinery and equipment can play a role in energy conservation, but does not fundamentally solve the current energy problems, and improper operation and management in chemical production, will also lead to energy loss. Therefore, it is necessary to solve the energy consumption problem in chemical production by applying the new energy-saving and consumption reduction technology.

Keywords: Chemical process; New energy saving and consumption reduction; Technology; Application

引言:

新时代背景下如何做好行业转型, 促进化工行业能耗降低成为了广大从业者面临的重要课题。为此, 化工企业需要深入贯彻落实节能理念, 研究更加环保高效的化工工艺, 促进化工行业的可持续发展。随着现代技术的进步和发展, 化工工艺技术不断升级和优化。现阶段, 化工工艺优化重点是降低资源消耗量, 这也是未来化工工艺技术发展的必然趋势。在化工工艺发展中, 要合理控制和规划能源, 优化和升级新能源的使用。新型节能降耗技术为化学工艺的改善提供有利条件, 能够满足化工生产效率、产品质量等要求。但是在化学生产中

依旧存在高能耗、高污染问题, 阻碍整个化工行业可持续发展。

一、新型节能降耗技术定义及其在化工工艺中应用的必要性

其一, 对于化工企业而言, 生产过程中会消耗多种类型的能源, 而我国现有的能源储存量有限, 只能满足短期内化工行业发展的需求, 在化学工艺中应用新型节能降耗技术, 减少能源的浪费, 使能源使用年限延长, 满足化工行业长期发展的能源需求。另外, 火电、水电作为化工生产的主要动力, 生产设备的运转会损耗一定动力, 即能源的消耗, 通过应用新型节能降耗技术, 可

以促使动力利用率提高。其二,在化工生产中能源成本所占比例较多,在目前能源逐渐短缺的情况下,各类能源价格处于上涨趋势,使化工企业生产成本增加,与化工企业生产目的不相符。而应用新型节能降耗技术,以最少的能耗满足生产需求,对生产成本得以控制,确保企业的经济效益。其三,化工生产中会产生一些有害物质,对生态环境、人类身体健康产生威胁。而新型节能降耗技术作为一种新工艺,在化学生产中应用,可以减少有害物质的排放,使化工企业发展与生态环境保护处于协调发展状态,与国家所提出节能减排思想相一致,具有一定的时代意义。其四,在当前可持续理念的倡导下,我国化工企业已认识到节能、绿色生产的重要性,且实际在践行节能降耗方面取得一定的成果,比如借助新技术、工艺及设备来提高生产效率,减少能耗和污染物。但化工工艺中依旧存在一些问题,比如低温热能利用率比较低,设备运行中能源消耗较大,节能降耗管理覆盖面未扩展至各生产环节,能源管理职位相对较少,员工工作强度大,节能降耗检查工作落实不到位,使管理的难度加大。此外,能源管理的前提是获取准确的能源消耗相关数据,但实际上化工企业能源计量系统还不够完善,生产数据传递的环节较多,相关数据传递存在一定的滞后性,无法为本企业节能降耗策略的制定提供参考依据,弱化了节能管理的实际功能。因此,在化工工艺中应用新型节能降耗技术具有一定的现实意义。



二、化工新型节能降耗技术在实际应用中存在的问题

1. 生产技术、设备因素

目前我国化学生产中工艺技术、设备处于不断更新和升级的状态,化学生产整体水平明显得到提高。但与发达国家相比较,我国在引进其高端生产技术方面面临多种因素的制约,间接反映出我国化学生产技术、设备相对较落后,一定程度阻碍了化工生产行业的可持续发展。同时,目前化工生产中所使用的设备、技术,能源消耗较大,所产生的部分废弃物会造成环境污染,与当前化工生产所提倡的节能降耗理念相背离。

2. 化学阻垢剂、催化剂研发因素

化学阻垢剂作为化工生产设备维修、保养所需的重要试剂,可以将化学生产中残留于设备中的物质清除掉,防止腐蚀性化学物质或未完全反应的物质影响设备的清洁性,确保下次化学反应顺利实施。催化剂作为化学生产中不可或缺的试剂,能够起到加快反应速率、提高生产效率等作用。但是目前关于这两类化学试剂的研发力度还不够,比如研发规模、数量相对较小,部分科研机构的研究成果还未应用于实际化工生产中。

3. 人才因素

化工生产能源消耗情况,不仅受化工工艺、设备等因素的影响,而且管理人员管理能力及技术人员操作技能和素养也会影响化工生产效率,能源消耗情况。实际化工生产中,部分技术人员对设备、操作方式等不熟悉,因操作不当、设备异常运转,导致化工生产中能量消耗和污染物排放量增加。此外,部分化工生产管理人员,自身管理经营不足,缺乏先进的管理理念,未能根据实际生产情况优化生产流程,造成部分能源浪费,并且不能灵活地处理突发的化工生产问题,导致不必要的能源、资源浪费。

三、化工工艺中的新型节能降耗技术及其应用

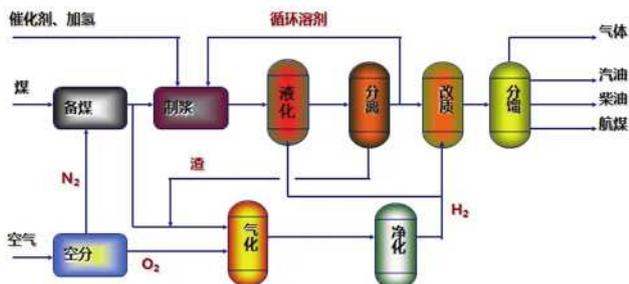
1. 水煤气技术

在生产化工甲醇产品时,可以利用好水煤气技术降低生产过程中的能源消耗量。具体来说,水煤气技术要求反应过程中氢碳比例是1:2,相比于传统工艺中的比例,这种技术极大地降低了能源消耗。利用水煤气技术生产甲醇的技术流程如下:首先在预产炉中对粗煤气进行热处理,随后将炉内合成的气体通入到主变炉中,主变炉的预设温度一般高于300℃,最后,合成气体与原料接触,使得温度降至176℃左右,当气体温度持续降低到40℃时,就可以将其纳入到低温甲醇的生产工艺当中。

2. 酸性气体脱除技术

由于煤炭中含有大量的氮、硫等元素,因此生产煤气化甲醇时会造成二氧化碳、三氧化硫、硫化氢等酸性气体产生,这些气体的长期存在会腐蚀甲醇生产装置,同时也会对环境造成较大危害。为了降低甲醇生产过程中的环境污染,企业可以使用酸性气体脱除技术来对生产工艺流程进行优化。这一技术主要指的是在进行甲醇生产的过程中,采用一定的物理策略对反应中产生的大量酸性气体进行脱除,这不仅能够确保甲醇工艺流程的规范性和甲醛生产质量,同时还能够降低环境污染。在这个过程中需要利用好相应的吸收式智能装置,将酸性

气体的环境温度降低至 -40°C 中。在这种低温条件下,酸性气体可以实现对合成气体的全部吸收,而吸收塔内部也能够实现对二氧化碳和硫化氢气体的全部脱除,从而提高煤化合成气体的化学性质。



3. 节约动力能耗技术

在化工生产中,为了降低电机拖动系统所产生的能耗,主要通过供热系统优化、变频节能调速方式来实现。其一,供热系统改进其实质是根据不同热源功能的特点,对供热装置进行合理匹配,使其联合运行,在特定条件下能够进行冷热能源流相互转换处理,达到热能资源优化的目的,是对传统单套装置设计方式缺陷的弥补,以新的思维重新匹配供热装置,充分发挥不同部位热能供应的优势,使各类装置联合运作。另外,通过升级冷热能源提高能源利用率,防止高热低用的情况出现。其二,变频调速技术应用的实质是通过调节外部电源的供热频率,改变电动机频率,实现能源的节约。在化学工艺中应用该技术,对于技术人员而言,应根据实际情况制定变频节能动态控制计划,对制备流程中阀门静态结构进行优化、升级,达到节能生产的要求。另外,在化工生产中负载转速随电动机频率的变化而变化,为了使电动机输入设备、拖动系统处于平衡状态,应在化工装置中应用该技术,以变频节能动态调速的方式取代阀门静态调节,防止拖动系统持续处于工频(工业用电的频率,即 50Hz 的交流电)状态,促使能源利用率提高。

4. 优化化工生产工艺技术

以往化工生产中所使用的技术、设备等相对落后,所生产的化学品质量存在不达标的情况,生产成本较高,影响化工企业盈利,并且生产过程中所排放的污染物对人体、环境带来负面影响。为了充分发挥新型节能降耗技术的优势,在化工工艺中使用新技术对其方案、流程等进行优化,为废旧能源再次使用提供技术支撑,对化学工艺系统进行优化,使新技术应用的范围扩大;对未被充分利用的能源进行回收、利用,比如在实际化工工艺中回收废旧能源,优化化学工艺,或者尝试应用新技术,促使生产效率提高。同时,化学反应条件会影响化

学工艺实施情况、能量消耗量,为了保证化工生产活动顺利进行,且消耗的能量相对较少,应对化学反应所需温度、压力以及转化效率等条件进行优化,比如提前了解各类化学品的特性、对反应条件的要求等,以对比的方式选择最佳的温度、压力等进行化工生产,在实际操作中对反应条件严格控制,且随时观察反应情况,根据反应情况灵活地调整反应设备的相关参数,促使化学反应高效、安全进行。此外,通过减少化工生产中反应出的外部压力,实现能耗的节约,在化学生产之前,对其所产生的压力进行准确计算,即在保证化学反应稳定、高效进行,控制综合能耗问题的基础上,减少气态反应物所产生的压缩能耗,以达到降耗的效果。或者在满足化学物正常反应条件的前提下,通过降低其吸热时的温度,减少反应期间的供热量,促使反应过程中热能利用率提高,并且采取一定的手段使化学物质完全反应,提高其转化效率,对反应副作用进行有效控制,间接性减少反应过程中能源消耗问题。



5. 积极应用新化工工艺技术

在化工节能降耗方面,全面推广新技术、新装备。国家有关部门将投入大量人力、物力、财力研究化工工艺技术,降低化工机械设备的能耗。在这一过程中要积极宣讲使用方法,从而解决节能降耗的根源性问题。国家与化工行业要想满足人民生活需求和工业生产需求,要积极研究如何降低对自然的伤害,合理应用节能新技术。比如在畜牧业发展方面,要通过合理应用微波技术热解处理和干燥畜类粪便,将畜牧节能发展与化工工艺结合在一起,从而降低粪便给周围环境带来的污染。生产过程中出现一定的能源消耗是很正常,但是操作过程是可控的,可以尽可能地减少操作上的浪费。例如,在生产中因为生产流体的阻力以及推动力过大而造成的能源消耗,就可以制定控制能源消耗范围的措施,来降低生产能耗。再比如,在近几年的发展很快速的热泵设备技术,就可以在运行的时候通过整合周围环境的介质功能,通过热传递升高循环系统内部温度,再用冷凝器释

放高温蒸汽中的热能, 这些热能再被传送到水箱内部, 传热工质受到冷凝效果会回流到设备中循环利用。类似的新型技术还有很多种, 开发技术是一项重要的工作, 同时新技术的宣传和普及也是十分必要的工作。

四、结语

综上所述, 化工企业为我国经济社会发展做出了突出贡献, 然而其较高的能源消耗和环境污染也为经济转型造成了一定阻碍。在化工工艺中应用新型节能降耗技术, 不仅是对传统化工工艺技术的创新, 而且是整个化工行业改革的必然趋势, 为该行业绿色发展提供新的思路 and 方向。对于化工企业而言, 应顺应节能、环保发展的趋势, 在化工生产中选用合适的节能技术, 对化学反应产生的余热、废弃物进行收集、处理, 实现二次利用, 且减少化工生产中的动力能耗, 使能源的利用率提高, 保证企业最大效益。相关化工企业要意识到存在的问题,

大力开发更加科学高效的新型节能降耗技术, 不断优化化工工艺生产流程, 利用好催化剂、阻垢剂等的积极作用, 从而在保障企业自身经济效益的同时, 降低化工生产能源损耗和环境污染, 为我国经济社会的持续发展做出贡献。

参考文献:

- [1]丁秋琴. 化工工艺中的新型节能降耗技术及其应用[J]. 化工设计通讯, 2021, 47(02): 29-30.
- [2]胡元建. 化工工艺中节能降耗技术应用研究[J]. 山东化工, 2020, 49(12): 81+83. DOI: 10.19319/j.cnki.issn.1008-021x.2020.12.032.
- [3]张希子, 张天龙, 杨丽辉. 化工工艺中节能降耗技术的应用[J]. 化工设计通讯, 2020, 46(04): 135+147.
- [4]杨松. 关于化工工艺中节能降耗技术应用研究[J]. 化工管理, 2020(03): 44-45.