

低温甲醇洗技术在煤化工中的应用分析

王姬慧 (晋能控股煤业集团广发化学工业有限公司, 山西 大同 037001)

摘要: 伴随着我国经济的不断发展以及科学技术的不断进步, 我国对于资源的需求量越来越多, 同时资源的开采技术也在不断的提升, 但是伴随着我国各个行业迅速发展, 许多不可再生的能源日益减少, 工业领域应用的煤炭能源逐渐增多, 在使用煤炭资源继续生产的过程中会同时产生许多的碳化物、硫化物等污染化合物, 从而对周围环境造成严重污染, 因此许多企业在实际应用煤炭资源进行生产的使用, 会采取有效的方式应对这些气体, 从而实现对气体的进行有效处理, 这些处理技术包括: 净化、循环利用等方式。现如今我国应用最多的气体净化技术就是低温甲醇洗技术。本文在此基础上将对低温甲醇洗技术的工艺流程、影响因素、特征在煤化工中的应用进行深入分析与探讨, 希望能够为现阶段低温甲醇洗技术的应用提供一定的建议。

关键词: 低温甲醇洗技术; 煤化工企业; 应用分析

0 引言

随着我国社会经济不断发展, 我国出现了两大问题: 一是能源短缺问题, 二是环境污染问题。特别是在煤化工企业当中, 无论使用哪种气体, 都不可避免地会产生杂质, 导致对周围环境造成严重污染, 而这些污染了的环境会对人们的生活质量造成一定的不利影响。为了避免产生这些问题, 许多煤化工企业在实际的发展中都会应用了低温甲醇洗技术机型处理。低温甲醇洗技术虽然有许多优点, 但是仍旧存在着许多的问题。因此, 煤化工企业应根据自身的实际发展状况以及生产需求等对该技术进行相应的改进, 从而更好的解决低温甲醇洗工艺存在的问题, 促进低温甲醇洗工艺在煤化工行业中发挥最大的作用。本文主要探讨了对于低温甲醇洗技术的阐述、低温甲醇洗技术目前存在的不足、低温甲醇洗技术在煤化工企业中的应用分析, 希望以上内容能对相关单位和企业有所帮助, 为相关领域提供一定的理论依据和支撑。

1 对于低温甲醇洗技术的阐述

低温甲醇洗技术是我国煤化工中广泛应用的一项技术, 可以净化煤化工企业在生产过程中产生的杂质气体。因此, 它在一定程度上推动了我国煤化工合成气企业的发展, 促进了我国煤化工企业健康、稳定发展, 更有效的缓解了我国的能源短缺问题。

1.1 工作原理

煤化工企业在实际的生产过程中会产生部分的杂质气体, 这些气体中含有一定的酸性气体, 所以许多企业为了有效的将这些酸性气体排除掉, 在具体的生产过程中需要采用净化装置来完成。低温甲醇洗技术是大多数煤化工企业在该工艺中采用的一种技术, 因为该技术可以与酸性气体产生物理反应, 成为一种吸收剂, 在运用过程中将酸性气体继续一定的吸收, 然后进行几种的处理。具体来说, 天然气净化中的低温甲醇洗工艺流程为以下三个阶段:

首先在采用低温甲醇洗工艺时, 相关工作人员一定要保障该工作环境温度保持在 -50°C 左右, 这也是采用低温甲醇洗技术最基础的条件之一, 只有保障这一条件符合要求, 才能够继续接下来的操作以及运行。

第二, 将氮气通过闪蒸的方式来促进富甲醇再生, 富甲醇可以为低温甲醇洗技术提供更好的冷却条件, 从而优化气体净化的环境条件。除此以外, 闪蒸后的氮气等气体可进行循环压缩, 然后再次进入洗涤循环, 这样可以确保低温甲醇洗涤技术发挥最大的作用, 促进煤化工企业发展, 这样的循环运作既能够在一定程度上节约资源, 又能够更好的提升运作效率, 提升对杂质气体的处理以及排放, 为保护环境、节约资源创造一定的条件。

1.2 低温甲醇洗技术在煤化工企业中的含义

1.2.1 低温甲醇洗技术是一种物理吸收技术

其在实际的使用过程中主要具有以下四个方面的优点: 一是净化气的利用效率较高。低温甲醇洗技术最大的优点是对酸性气体具有很强的吸收能力, 可以将其有效的净化。在这种作用下, 气体的本质可以得到改善, 能够在吉大还曾堵上保障对气体的净化处理, 达到国家规定的排放标准, 保护环境, 从而在煤化工工业领域中得到有效利用。

1.2.2 在煤化工企业中应用低温甲醇洗技术

可以有效地提高生产质量与效率。低温甲醇洗涤技术最大的优点就是对酸性气体吸收力极强。具体来说, 低温甲醇洗涤技术在净化杂质气体过程中, 可以促进气体中的含硫化合物和含碳化合物进行同一吸收, 该工艺不仅提高了工作效率, 省去了繁杂的步骤, 为煤化工企业带来了更多便利, 还在一定程度上节约了企业净化杂质气体的资源, 从而为企业的发展降低了净化成本, 为企业的发展提供更多的资金。

1.2.3 低温甲醇洗工艺能源消耗较低

主要表现在该工艺的操作流程环境上, 即该工艺能

在极低温环境下高效运行。因此,低温甲醇洗工艺能源消耗较低,不仅可以避免使用过多的溶液,还可以有效的提高利用率,而且工艺非常稳定安全,不会产生不良现象,保障了工作的安全性。

2 低温甲醇洗技术目前存在的不足

2.1 采用低温甲醇洗技术时冷却条件不充分

甲醇合成作业是一个非常复杂的工作,冷却效果在这个过程中起着决定性的作用。冷却效果的好坏直接影响低温甲醇洗工艺对气体的净化效果与效率,影响整个工艺的操作。然而,煤化工在采用低温甲醇洗技术时,许多煤化工企业会出现冷却条件不足的情况。特别是在高温环境下,这种情况出现的机率非常大。如果冷却条件不足会直接影响着甲醇的吸收能力,导致设备出现故障问题等情况。因此,在低温甲醇洗工艺中,重点研究对象应是冷却技术和冷却效果。

2.2 硫元素对设备的腐蚀性较强

在煤化工企业实际生产中,所用原料中的硫元素含量往往过高。硫元素的腐蚀性非常强,不仅会腐蚀相关设备,还会导致大量催化剂产生中毒与活性丧失的现象。硫元素会对煤化工企业带来一系列问题:一方面,设备的腐蚀会导致整个工艺无法正常运转,影响企业的生产活动;另一方面,设备出现腐蚀情况后,煤化工企业需要加强对设备的维修保养工作,这也为企业增加了维修成本与保养成本。

2.3 甲醇的循环率不足

在进行甲醇生产时,存在的一个问题是甲醇的消耗量超出了规定范围,其根本原因是甲醇循环率不够。就其深层原因可以扩展到设备本身,此时甲醇消耗过多的原因就是由设备泄漏、气体泄漏等情况造成的。因此,煤化工企业探究这个问题时,应从多个角度进行考虑。

3 低温甲醇洗技术在煤化工企业中的应用分析

低温甲醇洗技术在煤化工企业中主要应用于两个方面:

3.1 煤制甲醇技术

甲醇是煤化工工业中主要的原料,在煤化工中有着广泛的应用。煤通过一些化学反应产生了甲醇,另外,经过各种化学反应后,低温甲醇洗工艺可生产出丙烯、二甲醚等化工原料。

3.2 煤制天然气技术

天然气是我国主要的能量资源,在人们的日常生活中有着重要的意义。目前,天然气在我国也是一种稀缺能源,经常出现供不应求的情况。煤制天然气可以有效解决该问题。首先,将煤作为最基础的原料,将煤转换成一种粗煤气,经过一系列的操作后,可以得到合适的烃比,然后运用低温甲醇洗技术将里面的酸性气体全部吸收,最后将吸收后的天然气送入甲烷反应器中,

从而生产出煤制天然气。

当前低温甲醇洗技术已经应用在各个领域,低温甲醇技术已经得到广泛应用,各行各业都在积极的应用低温甲醇洗技术,整体的技术水平也得到一定的发展,本文主要讨论两方面的技术发展,主要包括:煤制甲醇技术、煤制天然气技术,希望以后在更多的领域有所发展和应用,打开更多的应用市场。

4 结语

通过以上我们可知:低温甲醇洗技术已广泛应用于我国煤化工企业中,低温甲醇洗技术可以推动我国煤化工企业健康、持续性发展,有效的缓解了我国能源短缺问题。本文主要讲述的是:低温甲醇洗技术在煤化工中的应用分析,其中包括:对于低温甲醇洗技术的阐述(工作原理、低温甲醇洗技术在煤化工企业中的含义),低温甲醇洗技术目前存在的不足(采用低温甲醇洗技术时冷却条件不充分、硫元素对设备的腐蚀性较强、甲醇的循环率不足),以及低温甲醇洗技术在煤化工企业中的应用进行了深入分析,希望以上内容能对读者有所帮助。

参考文献:

- [1]Wang Zhongjie, ye Tao. Progress and application analysis of low temperature methanol washing process [J]. Chemical industry management, 2016(27):112.
- [2]Liu Chongshan, Dai Binghui. Low temperature methanol washing technology and its application in coal chemical industry [J]. Chemical industry management, 2015 (5): 145.
- [3]Zhang Bo. Application of low temperature methanol washing technology in coal chemical industry [J]. Research on modern chemical industry, 2018(5):53-5.
- [4]Wang Yudong. Principle and technology of natural gas treatment [M]. Beijing: China Petrochemical Press, 2007.
- [5]Liang Chaolin. Processing of high sulfur crude oil [M]. Beijing: China Petrochemical Press, 201.
- [6]Zhu Shiyong. Environment and industrial gas purification technology [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2001.
- [7]Niu G, Huang Y H. The calculation of vapor equilibrium for the rectisol wash technology in natural gas purification process [J]. Natural Gas Chemical Industry, 2004, 29: 47-50.
- [8]Stiegel G J, Ramezan M. Hydrogen from coal gasification: An economical pathway to a sustainable energy future [J]. International Journal of Coal Geology, 2006, 65: 173-190.
- [9]Ouyang Z, Guo Z. Experimental study of coal gasification coupling with natural gas autothermal re-forming for synthesis gas production [J]. Industrial & Engineering Chemistry Research, 2005, 44: 279-284.