

煤气化制甲醇工艺原料煤消耗的影响因素

薛 博

中煤陕西榆林能源化工有限公司, 陕西 榆林 719000

[摘要]在社会快速发展的带动下,各个领域的发展壮大都取得了良好的成绩,从而为人类社会的稳步健康发展打下了坚实的基础。就实际情况来说,煤气化甲醇工艺在实践运用的过程中,要想促进甲醇生产建设工作的整体效率和效果,那么还需要对煤气化制甲醇的原料消耗的情况加以全面的了解,对于与原材料消耗量存在关联的因素进行准确的判断,从而利用有效的方法来加以预防和解决,促进煤气化制甲醇工艺整体水平的不断提升,尽可能的缩减生产成本。

[关键词]煤化工;甲醇;原料煤;消耗;影响因素

DOI: 10.33142/aem.v3i8.4756

中图分类号: TQ223.121;TQ546

文献标识码: A

Influencing Factors of Raw Coal Consumption in Coal Gasification to Methanol Process

XUE Bo

China Coal Shaanxi Yulin Energy and Chemical Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, most of the development in various fields have made good achievements, which has laid a solid foundation for the steady and healthy development of human society. As far as the actual situation is concerned, in order to promote the overall efficiency and effect of methanol production and construction during the practical application of coal gasification methanol process, it is also necessary to comprehensively understand the raw material consumption of coal gasification to methanol and accurately judge the factors related to raw material consumption, so as to use effective methods to prevent and solve them, promote the continuous improvement of the overall level of coal gasification to methanol process and reduce the production cost as much as possible.

Keywords: coal chemical industry; methanol; raw coal; consumption; influencing factors

引言

煤气化制甲醇可以说是当前大规模的生产企业中使用最为频繁的一种制甲醇的方法,其就是将水煤浆在高温高压条件下转变为气体,随后利用专业合成工艺将其转化成为甲醇。但是就当下实际情况来说,水煤浆气化之后煤的利用效率较低,所以大部分企业都是将控制煤的使用量当作一个关键的指标。

1 煤气化制甲醇工艺概述

甲醇是现如今最为常用的一种化工原料,在化工生产领域中起到了非常重要的作用。在社会经济飞速发展的推动下,石油的价格逐渐增长,甲醇的使用范围逐渐的扩展,为了尽可能的获取丰厚的经济效益,大量的甲醇项目应时而生。经过对大量的信息数据进行综合分析我们发现,大约百分之八十的甲醇都是由煤炭生产出来的,所以煤炭的品质和供应量往往会对甲醇的生产效率和产量造成巨大的影响。在组织开展甲醇生产工作的时候,下游化学衍生品数量较多,充分结合实际情况采用适当的方法来提升实际利用效率,可以促进经济收益的不断增长。就技术和经济方面来说,甲醇经济是当前石油经济中的重要影响因素,全面的推进以煤炭为基础的甲醇产业的发展,逐渐的扩展甲醇的下游产品的使用范围,在促进社会稳步健康发展方面能够发挥出重要的作用^[1]。

2 煤本身的质量对煤消耗的影响

煤消耗的数量往往与低温发热量存在反向的关系,换句话说也就是低温发热量越高,煤炭的需求量就越少,这主要是因为使用煤炭来制造甲醇的时候,如果煤炭的温度较高,那么氧气的数量就会减少,与此同时甲醇的生产设备生产效率会随之逐渐的提升,但是通常发热量高的煤炭成本相对较高,这样最终就会导致生产成本的逐渐增加。就灰分来说,灰分与煤炭消耗量较为类似,灰分的添加量较多,那么对于煤炭的需求量也就较多,这主要是因为灰分较高会导致煤炭含量的降低,所以就会造成氧气以及煤炭的消耗量逐渐的增加。其次,熔渣量的不断增加,会造成设备的耐火砖被腐蚀的程度逐渐提升,从而缩短耐火砖的使用寿命^[2]。再有,灰分的量较高也会导致设备温度的逐渐提升,所以

反应过程中需要的水量也会逐渐的增加,这样就会增加废水处理负荷。如果水分、水含量较高,那么就会导致设备热损失逐渐的增加,并且对于资源的消耗量也会增加,设备温度急剧下降,最终会对产品的质量和品质造成一定的损害。煤炭资源自身水分含量往往会对煤浆的成型造成诸多的影响,水分越少那么煤浆的粘结性也就越低,这样所制作出来的煤浆的品质就会相对较高。就灰熔点来说,煤炭的灰熔点往往会对设备运行情况造成诸多的影响,并且也会对设备温度波动产生巨大的作用。如果灰熔点下降,那么煤气化之后的甲醇的含量就会增加,从而使得煤的使用量逐渐减少。煤颗粒的大小往往会对煤粉粒径大小分布造成一定的影响,并且也会损害到煤设备性能。如果煤粉的粒径较大,煤浆的粘结性能就会下降^[3]。因为粒径较大,在诸多作用力以及自身重量的影响下,就会导致煤颗粒逐渐沉淀,从而造成水、煤出现分离的情况,无法保证煤浆的均匀性。如果煤粉的粒径较小,就会导致煤颗粒之间的粘结性逐渐增加,导致煤浆起团,流动性变差,不易输送,影响装置稳定运行。

3 煤浆浓度影响煤消耗

煤浆的浓度波动情况往往都与煤的消耗量的波动存在反比的关系,也就是说煤浆的浓度较高,那么煤的消耗量也就相对较少。通常来说,煤炭的消耗量往往与煤浆的浓度存在直接的关联,如果煤浆的浓度较高,那么设备对煤浆的传送功率也会逐渐的提升,最终就会对后续工序中煤气化的品质造成一定的限制。煤浆浓度在较低的状态的时候,设备在煤浆传送过程中效果较好,这样也会导致氧气消耗量的增加,如果煤浆浓度较高,设备在传送煤浆的时候就会遇到诸多的困难,并且会导致设备功率的提升,甚至会造成煤浆出现分层或沉降的情况,气化设备无法维持稳定运行的状态^[4]。一般气化用水煤浆的浓度应在 58~65wt%。

4 其他影响因素

(1) 惰性气体的含量往往会对煤炭的消耗造成诸多的影响,不管是煤炭质量怎样变化,惰性气体的含量在逐渐减少的过程中,煤炭的消耗量也会逐渐的缩减。

(2) 在制作甲醇的过程中,部分企业往往会将有效的气体彻底的释放出来,这样就会导致甲醇无法得到有效的支撑。在放空大量的有效气体之后,会导致煤炭消耗量的逐渐增加。

(3) 部分企业往往会对甲醇制作设备进行频繁的更换,但是这种情况会对设备的运行稳定性造成巨大的损害,导致煤炭颗粒出现不均匀的情况,并且也会增加煤炭的消耗量。

(4) 很多时候工作人员的专业水平和实践操作能力也会对煤炭的消耗量造成一定的影响。如果不能切实的对设备的温度加以合理地把控,就会造成煤的消耗量的逐渐增加,所以切实的对设备的温度加以把控对于保证设备的稳定运行能够起到积极的作用。设备中所出现的变化往往都会导致水分与气体含量占比的提升,如果能够对设备与气体稳定性加以根本保障,那么就会缩减煤炭的消耗量。合成设备与净化设备出现任何的问题,都会造成气体的外泄,最终会导致甲醇的含量逐渐降低,煤炭的消耗量增加。

(5) 设备的使用情况以及停用的情况往往会对设备的使用寿命造成一定的影响,并且可以反映出生产效率的情况。所有的设备的使用和关闭,每次都会影响煤气的回收和利用,但是之前投入的原材料是无法彻底回收回来的,所以导致很多的原材料煤气出现了浪费的情况。其次,因为设备要想保证维持稳定的运转状态,那么还需要积极的落实维护工作,如果维护工作效果较差,那么就会导致设备故障频繁发生,设备内部气体无法彻底的被排放出来,造成煤炭消耗量的增加。

5 煤气化制甲醇工艺流程

5.1 气化流程

首先,进行煤浆的配置,将生产原料煤投入到棒磨机之中,并且添加适当的研磨水,为了确保煤浆达到良好的质量,满足实际生产工作的需要,可以在研磨的过程中添加适量的添加剂,在水煤浆各项指标达标后,将其压入到气化炉中进行气化反应。需要保证煤浆配制结束之后各项基础性能能够达到气化的标准,怎样将煤浆内的酸碱参数控制在适当的范围,促进气化环节中水资源的利用效率的提升,可以将内部存在少量甲醇的沸水或者是甲醇蒸馏水当做煤浆配制用水。

5.2 变换环节

变换环节的主要作用就是将气体中的一氧化碳进行清除,利用过滤的方法将气体内的杂志进行清理。在材料气预热装置内部温度调控在规定的范围之内的时候,将一些气体输入到变换炉之中,在受到水蒸气以及催化剂的影响下进

行转换,利用专业的方法来实现温度的调控。

5.3 低温甲醇洗环节

低温甲醇洗环节涉及到多个分支操作环节,各个分支环节对于煤气化制甲醇的生产效率都会造成巨大的影响,各个管理部门需要从各个细节入手来落实生产管理工作,从而结合低温甲醇洗环节的情况编制出符合生产实际的管理工作计划,为实践工作的实施给予规范性的指导,这样才可以从根本上将管理工作的作用发挥出来,保证低温甲醇清洗环节的效率 and 效果。

6 结束语

将甲醇作为燃料,排放气中的一氧化碳和氮氧化物的含量可以降低到一定程度,体现出良好的环保性能。

【参考文献】

- [1]田希源.煤气化制甲醇工艺原料煤消耗的影响因素[J].化工设计通讯,2020,46(5):18-30.
 - [2]洪良,王成,高翔,张欢园.煤气化制甲醇工艺原料煤消耗的影响因素[J].煤炭加工与综合利用,2017(8):13-14.
 - [3]张海峰.煤气化制甲醇工艺原料煤消耗的影响因素分析[J].化工管理,2017(11):70.
 - [4]马腾飞.探析甲醇工艺原料煤消耗中煤气化制对其造成的影响[J].黑龙江科技信息,2016(21):43.
 - [5]张宁,朱晓霞.煤气化制甲醇工艺原料煤消耗的影响因素分析[J].煤炭加工与综合利用,2015(12):18-21.
- 作者简介:薛博,(1987.5-),应用化学,毕业学校,西安科技大学。