

煤气化工艺清洁生产与环境保护探讨

王 凯 武建军

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司气化一厂 宁夏银川 750411

摘要: 在全国的煤炭储存中,我国的煤炭储存量处于领先地位,煤炭资源十分丰富,能够为我国各大行业的生产提供稳定能源。在煤炭加工过程中,不仅煤炭的转化效率十分重要,转化的环保性也十分重要,对煤炭价值发挥着直接影响。本文介绍了常用的煤气化工艺技术,研究了在生产过程中能够发挥出的优势,并且探讨了其清洁生产和环境保护作用。

关键词: 煤气化工艺; 清洁生产; 环境保护

Discussion on Clean Production and Environmental Protection of Coal gasification Process

Kai Wang, Jianjun Wu

National Energy Group Ningxia Coal Industry Co., Ltd., Coal gasification Branch No.1, Yinchuan, Ningxia 750411

Abstract: In the national coal storage, China's coal storage is in the leading position, coal resources are very rich, can provide stable energy for the production of various major industries in China. In the process of coal processing, not only the conversion efficiency of coal is very important, but also the environmental protection of the transformation is very important, which has a direct impact on the value of coal. This paper introduces the common coal gasification technology, studies the advantages in the production process, and discusses the role of clean production and environmental protection.

Keywords: Coal gasification process; Clean production; Environmental protection

我国的煤炭资源种类是多种多样的,而且对煤炭的使用需求也各有不同,所以在对煤炭资源进行加工时,必须采取不同的工艺才能够更好的满足各种煤炭使用要求和需求。随着社会的发展和科技研究的不断深入,逐渐延伸出了各种各样的煤气化工艺,取代了传统的煤炭燃烧加工工艺,在使用煤气化工艺进行生产过程中,能够更好的发挥出煤炭资源蕴含的价值,为了更好的利用煤气化工艺,就必须要先了解不同煤气化工艺的使用条件和使用特点。

1 煤气化工艺技术简介

利用煤气化工艺可以生产合成气、燃料用气、城市用气以及工业窑炉用气,其生产原理为气化反应,不仅包括均相化学反应,也包括非均相化学反应,在反应过程中需要应用到各种气化剂,而且对温度有着极高的要求,需要在高温下才能够完成反应,有的可以在常压下完成反应,有的需要在加压下完成反应,在反应过程中产生各种气体产物的同时,也会产生少量的残渣。在煤

化中,煤气化是其中的一项主要过程。煤气化工艺技术主要分为三种类别:其一,固定床气化技术;其二,流化床气化技术;其三,气流床气化技术。在此分别针对这三种技术应用的原料、气化剂、优点等来进行分析。

1.1 固定床气化技术

此技术在生产过程中使用的原料为6-50毫米粒度的煤,使用的气化剂为纯氧和水蒸气,使用温度为800℃~1000℃。该技术的应用主要是通过减慢气体在炉内反应时的流动速度,延长煤在其中的停留时间,使用的炉型不大,能量转换时间会较长,但是能够最大化的开发出煤粒的使用价值,在生产过程中会耗费较少的氧气量,而且可以适用各种原料,即便是煤炭的种类是低气化变质的,也能够得到许多有应用价值的副产品,比如说粗酚、焦油等^[1]。

这种技术的优势主要有两点:第一,这种技术在使用过程中对于原料的挑选并不挑剔,大部分原料都能够应用到该技术的生产中,即便是质量较次,也能够完成

有效气化,但是如果烟煤的粘结性过强也无法应用到该气化技术中。第二,这种技术在使用过程中耗费的氧气量较少在一些年轻没利用该技术进行气化过程中能够得到许多有价值的副产品。

这种技术在使用过程中也有缺点,在将其应用到生产过程中时会有较多的二氧化碳以及甲烷夹杂在煤气中,会降低有效气的含量。此外,在使用该技术进行气化生产时,无法充分的分解蒸汽,如果有大量蒸汽没有被分解,那么其在后续工序的冷却中会产生较多的气化废水,其中有一些酚类物质存在,会延长废水处理程序,使得在废水处理中投入的资金和其他成本大大增多。

1.2 流化床气化技术

这种技术在生产过程中使用的原料为0~6毫米粒度的煤,煤的准备工艺难度较低,而且其中所使用的气化剂也会被当作流化介质,该技术使用的温度为800℃~1000℃,使用的压力为2.5MPa,这种技术在国外的发展和使用较为成熟,在国内的应用并不成熟,仍然存在着较多的问题,难以保障,该技术作用的正常发挥,需要持续的进行深入研究,才能够真正的将该技术推广开来。

该技术的优势主要有三点:第一,在使用过程中,即便是快煤也能够继续完成生产,而固定床气化技术生产过程中如果使用的是块煤,就会受到限制。第二,这种技术在使用过程中没有使用机器传动部分,而及其传动部分在生产过程中非常容易出现故障,当这一部分被取消时,故障的发生概率就会被大大降低。第三,使用该技术生产出的气体中所煤的挥发分极少,接近于无。

该技术在使用过程中的缺点主要有四点:第一,这种技术在生产过程中的热效率较低。第二,这种技术生产过程中很容易将还没有发生反应的炭和灰分混合到一起,甚至会使二者粘结,难以提高炭的转化率。第三,会有一些粉尘混入该技术生产的热煤气中,在处理热煤气中混入的粉尘时,有着相当复杂的处理流程,会大大增加其处理成本。第四,在使用硫化床气化技术时,对煤种的活性要求较高,必须使用高活性煤种才能够完成生产。

1.3 气流床气化技术

该技术在生产过程中使用的原料为0.1毫米粒度以下的煤,使用的气化剂通常为纯氧,使用的温度为1300℃~1700℃。该技术的应用于固定床气化技术相反,会加快气体在炉内反应时的流动速度。

这种技术的优势十分明显,其所生产的粗煤气有着

较高的有效期含量,但在反应过程中能够被大量地转化为有效气,而且在生产过程中不会有酚水、焦油等物质产生,不会对环境造成过多的污染,与我国当下煤化工工业的需求相符合^[2]。

2 煤气化工艺的生产优势

2.1 环境污染物排放少

在传统的煤加工工艺中,大都使用燃烧来获取煤的价值,通过燃烧将其转化为能源,这种加工过程中会产生大量的有害物质,包括废气、废液和固体废弃物,而这些废弃物不仅难以处理,而且很难被再利用,会对生态环境产生较大的污染。而煤气化工艺在加工煤的过程中会产生较少的环境污染物,对环境造成的污染较小。

在我国当下的煤气化工程中,对于生产过程的清洁度和绿化度要求越来越高,不仅要保证煤的转化效率,更要考虑到其生产过程中对环境可能带来的影响。煤气化工程在生产过程中主要能够通过两个方面来减少对环境的污染,一方面是煤气化过程中产生的污染物较少,排放出的废气接近于无;另一方面,煤气化工艺在使用过程中产生的残渣有着较少的含碳量,因此这些残渣可以在一些建筑材料生产中继续加工利用,比如说水泥。

2.2 不挑剔煤炭原料

在传统的煤炭加工工艺中,对煤炭的质量要求较高,必须保证煤炭质量的优异性才能够确保其在加工过程中的有效能源转化,如果煤炭质量较差,不仅无法保证正常转化,在使用过程中也会损坏机器,而且会产生大量的毒害污染。而煤气化技术在使用过程中并不挑剔煤炭的原料质量,绝大多数煤炭都能够应用到气化生产中,质量较好的煤炭能够为应用到煤气化加工中而质量较差的煤炭也能够被运用到煤气化加工中在此情况下,我国在发展煤炭行业时,能够更好的利用煤气化工艺,对我国能源的开发利用有着重要意义。在我国当下的社会运转过程中,对于能量的需求和要求越来越大,不仅要保证充足且稳定的能源供应,还要保证能源供应的清洁性和可持续性,利煤气化工艺,能够更好的满足我国的能源使用需求和要求。

2.3 煤气化工艺生产有助于环境保护

在我国当下的社会发展中,各行各业的发展在不断进步,对于能源的需求量越来越大,要求也越来越高,为了更好的满足实际能源需求,必须要利用科学技术来发展煤气化工艺的生产清洁水平,通过提高煤气化生产的清洁水平,能够更好的保证煤炭在使用过程中的转化效率,延长设备的使用寿命。在我国当下的发展策略中,

各行各业都有着相关环境保护政策需求和要求，这是当下人类发展的必然，也是未来继续前行的必备条件，通过使用煤气化工艺来进行煤炭资源生产，能够更好的符合我国相关环境保护政策需求和要求，为各行各业中的企业运行提供清洁能源，使其在运营过程中能够坚持环境保护理念。

3 煤气化工艺清洁生产与环境保护探讨

从上文中的分析可得，煤气化工艺清洁生产在我国煤炭能源开发和利用中有着极其重要的地位，而煤炭资源作为我国各行各业生产利用中的重要能源，通过提高煤炭能源的利用效率，也能够为其他行业发展带来有效助力，同时保证其他行业在生产过程中的绿色环保。总而言之，利用好煤气化工艺来进行清洁生产，对于环境保护工作的展开有着十分重要的意义。

3.1 提高煤炭使用效率，深入利用煤层气

首先，在使用煤气化工艺过程中，一定要深入研究其中的控制技术，因为控制技术是决定煤气化工艺清洁性的主要内容，如果无法充分的利用控制技术，那么在媒体化生产过程中就容易产生大量的污染排放，难以确保煤气化生产的清洁性，所以在各种煤化工企业生产过程中，要能够控制好其中的污染排放，包括气体污染、液体污染以及固体污染，要合理规划各种污染排放地点，在排放污染时要先对其进行处理，确保处理后的污染物能够达到排放标准之后才能够进行排放。

3.2 加深新技术的探索和应用

在我国当下的生产过程中，一直在对新技术进行探索和利用，因此在煤炭实际生产中也要不断的探索和利用新技术，才能够符合时代的发展特点，确保煤炭加工能够满足我国日益增长的能源需求。在当下的市场生产过程中，有一部分企业为了压缩成本，在生产过程中依然会使用旧的设备，不仅无法充分利用煤炭资源的价值，还会产生较多的污染，给环境带来较大的伤害，所以在研究新技术时还要注重对旧设备的改造和创新，使得能源在转化过程中的消耗量能够有效减少，同时使得煤炭在加工过程中产生污染量能够降低^[1]。

4 结束语

通过本文的研究可知，煤气化工艺技术的应用对于满足生产中的清洁要求与环境保护要求有着十分重要的意义，在使用煤气化工艺技术时，通过了解不同工艺的使用特点以及煤炭的不同品种，可以选择更加合适的煤气化工艺，确保煤炭使用效率最大化，能够更好的开发煤层气的使用价值，对煤炭资源利用和环境保护有着深远影响。

参考文献：

- [1]王贤志.煤气化工艺清洁生产与环境保护探讨[J].化工管理, 2019, 03: 155-156.
- [2]刘杰, 潘辉.煤气化工艺清洁生产与环境保护探讨[J].石河子科技, 2020, 06: 25-26.
- [3]梁彩霞.煤化工厂污水处理的环保对策[J].山西化工, 2021, 4102: 220-222.