

炼焦工艺条件对焦炭强度的影响分析

韩杰虎 (山西焦煤集团五麟煤焦开发有限责任公司, 山西 汾阳 032200)

摘要: 对于我国能源利用现状而言, 仍然属于燃煤型大国, 在发展的过程中, 也在不断强化对炼焦技术的摸索力度, 截止到目前, 我国在炼焦工艺中取得一些成果, 促进了炼焦技术不断进步和成熟, 有效提高了焦炭的强度, 进而满足焦炭冶炼质量的有效提高。但在炼焦过程中, 其主要工艺条件会影响焦炭的强度, 需要针对性地采取相关措施, 消除其对炼焦的影响, 满足炼焦需要。

关键词: 炼焦工艺条件; 焦炭强度; 影响

0 引言

采用高炉冶炼焦炭时, 出现了其他材料所无法达到的作用, 其具备一定的特殊性, 这种特殊性能起到支撑的作用。同时, 针对其中涉及的燃料以及还原剂而言, 能够采用喷吹的煤粉进行有效替代, 但整体的骨架作用而言, 任何材料都无法全面替代, 且焦炭的骨架作用, 对于高炉的运行有着重要的影响。

1 炼焦工艺发展

针对我国当前能够使用的煤炭分析, 这些煤炭可以有效分为以下几个类别: 分别为无烟煤、烟煤、褐煤, 其中, 烟煤与能够分为贫瘦煤、瘦煤、肥煤、焦煤、气煤、气肥煤等, 实际这些煤对于当前的炼焦工艺中, 对于这些煤进行普遍使用, 都属于炼焦用煤。但仍然存在一些无法用来炼焦的煤, 通常这种煤无法有效结焦, 对于这类煤主要以弱粘结煤、非粘结煤为主, 而此类煤便被称之为非焦煤。但针对煤炭而言, 其主要属于非再生能源, 需要煤炭的地方众多, 对于可以用来炼焦的煤炭却极为有限, 因此, 各个地区以及国家都把目光转向非焦煤之上, 旨在通过最大程度的方式来使用非焦煤, 不断将其用于炼制焦炭之上。

2 炼焦工艺简介

由于我国的煤炭比较丰富, 在很多年前就不断发展了炼焦工艺, 进而促进了炼焦工艺技术不断完善和成熟, 为我国的炼焦工艺提供了保障, 促进经济不断发展。从当前我国的炼焦工艺技术中分析, 主要涉及了下列几种技术工艺。

2.1 粉碎工艺

通常情况下, 针对炼焦工艺而言, 其所使用的煤炭一般都有十几个种类, 以粉碎的方式进行分类, 可以将这些煤炭有效分为易粉碎以及不易粉碎两种类型, 一般而言, 容易粉碎的煤炭诸如焦煤以及肥煤, 对于不易粉碎的煤炭分析, 典型的代表有气煤以及瘦煤, 这种煤炭的粉碎一般采用的粉碎方式为机械粉碎, 主要的原因是每一类煤的特点各不相同, 因此, 在粉碎的过程中也出现了所粉碎的煤大小具有差异性, 导致了在某些情况下需要进行二次粉碎工作。

2.2 成型煤工艺

对于这种煤工艺分析, 发现成型煤工艺属于一种新

型工艺, 这种工艺主要通过将配煤以及粘合剂作为工艺的主要材料, 该工艺的主要设计技术以成型煤以及粘合剂技术为主, 进而有效设计出成型煤工艺。对于成型煤工艺的使用, 其主要依赖于成型机、粘合剂添加装置、混煤机以及网式输送机等一系列装备, 其主要的步骤第一步是将煤炭放进配煤槽中, 在借助使用粉碎机, 不断将这些煤炭有效粉碎, 在粉碎完成后, 通过搅拌的形式, 有效将煤块以及粉碎过程中产生的煤粉有效分离^[1]。最后, 通过对已经粉碎好的煤粉有效的分为两个部分, 一部分需要对粉煤进行采用工艺技术进行加工, 针对此工艺加工的基础上, 再将另一部分粉煤有效融入到一起, 再将这些融合好的煤一同放入煤塔装炉中。

2.3 煤调湿工艺

针对煤调湿工艺分析, 实际指的就是通过采用工艺方法, 不断降低煤外在的水分, 通常情况下, 这种水分的控制需要将其降低到 10% 以下。

2.4 干熄焦工艺

针对干熄焦工艺进行分析, 其主要的流程通常情况下以锅炉水汽流程、焦炭流程、惰性气体流程、除尘流程等为主。

3 焦炭强度的影响因素

对于焦炭而言, 其主要的强度受制于多种因素的影响, 通过分析其中的影响因素, 通常可以将其分为以下几点。

一是煤的特点和它所含的成分。通常情况下, 对于煤的特点进行分析, 其采用的煤对于炼焦而言, 主要的成分受制于焦炭中的含灰量、含磷量以及含硫量, 这些元素的含量都是炼焦的过程中有重要的影响因素, 同时决定了焦炭的主要强度^[3]。比如, 针对原料煤而言, 需要在其中加入气煤, 这样有助于使焦炭的形状有效变成细长的方式, 同时这种方式产生了较小的焦块。针对在煤炭中融入瘦煤以及焦煤而言, 能够有效减少焦炭的裂纹, 且这种方式的收缩性较好, 同时块度也比较大, 如果在煤中融入更多的杂质, 容易形成对焦炭强度的影响, 进而引起了焦炭的质量达不到要求, 除此之外, 针对炉煤的粉碎情况分析, 其粉碎程度以及粉碎之后的块大或者块小, 都直接决定了焦炭的强度; 二是对于使用煤炭有效进入炉煤的炼制过程中, 其中的水分的主要含量容

易对焦炭的强度有所影响,其中的主要影响可以分为两个方面。一方面是针对堆密度的影响,且水分以及堆密度之间主要成为一种反比例的关系,主要关系表现为水分越大,其堆密度就会变得越小,反之,水分越小,其堆密度就会变得越大。另一方面是受影响的主要表现在炉内的温度上,而水分的多少对于炉内的温度高低有直接控制的效果,针对焦炭在形成的时间有一定的影响之外,还与焦炭质量的优劣有直接性的关联;三是针对焦炭强度的影响因素中,配合煤的大小也是影响强度的主要因素之一^[4]。由于这种因素的存在,导致了在进行对煤粉碎的过程中显得极为重要,其主流顺序是先把配煤工作做好,在此基础上,再进行处理粉碎工作,最后才是炼焦的工作环节。一般而言,若堆密度相同的情况下,针对煤的大小不同,容易影响焦炭的主要强度;四是对于焦炭强度分析,堆密度也是影响强度的重要因素。通过研究发现,水分对于堆密度也具备一定的影响,这种影响间接转化为对焦炭强度的影响,使得堆密度针对焦炭强度产生一定的影响作用。在炼焦的过程中,想要获取更好的焦炭,需要注重在炉内强化煤原料的堆密度,使得煤之间紧密相连,这样才能有效将焦炭的机械强度有效提高;五是在炼焦的过程中,加热制度也会对焦炭强度产生一定的影响。对此,需要加快结焦速度的方式,以便于使焦炭变得更为坚固,但通常情况下,在对结焦速度的加快过程中,容易影响焦炭的质量,针对这种矛盾现象,需要依靠炉内的温度来达到这一目标,针对焦炭快要结成时,逐渐提高温度,对于焦炭的质量影响方面比较小,对此,需要不断强化温度的控制效果,满足焦炭的质量需求。

4 解决影响焦炭强度的办法

4.1 解决影响因素

针对解决影响焦炭强度的影响因素分析,需要采用以下办法。

一是对煤原料存在的主要成分进行分析,达到精确了解的要求,有效对煤中具备的含灰量、硫元素以及磷元素的含量进行分析和研究其主要的用途,不断做好理论基础,对于煤原料中的主要杂质以及煤块呈现出来的大小进行有效把握,针对这些影响因素进行精细化计算,减少其对焦炭强度的影响,从而在理论上达到焦炭质量的要求^[5]。二是对于煤炉内的主要湿度需要有所控制,有效把握其中的水分含量,这种水分含量的多少,容易影响堆密度的同时,还会对炉内的温度产生影响,在这种局面下,对于落实好其中水分控制措施也极为重要,以控制水分来达到控制炉内温度的目的,从而有效将其转化为控制焦炭的炼制时间,满足焦炭炼制过程中需要的焦炭强度以及质量的需求。三是可以通过采用其他工艺技术,提高焦炭的强度,比如,在炼制过程中,可以针对成型煤工艺采取措施,这实际是一种新的工艺方法,主要的炼焦关键点在于原料煤的配比,需要严格按照工艺技术标准,将原料煤控制在标准值之内,在此基础上,

再将其放入到煤炉中进行有效炼制^[6]。四是针对炉内的煤密度,需要采取严格控制的措施,不断强化煤之间的紧密相连,谨防煤松散问题的发生,需要炼制焦炭的质量。五是对于炼焦的时间需要严格控制,按照相关的加热制度,落实加热的主要时间和方式。

4.2 了解炼焦工艺的发展趋势

对于炼焦工艺的分析,需要做到以下方法。一方面,针对煤炭资源的不可再生需要清晰认识,同时,为强化国家实现可持续发展,这就需要立足于新型煤炭资源的有效开发,也就是说,虽然当前的煤炭储量还够用,但需要防患于未然,不断对煤的使用进行有效控制,避免大量开采,导致煤能源的枯竭,这就需要强化煤炭的替代品的探索。在此基础上,需要对于焦炭的炼焦技术进行不断改善和优化,尽最大的努力对煤炭资源的利用,所炼制出来的产品需要将资源全部利用^[7]。二是针对炼焦工艺需要不断完善。在工艺完善的过程中,需要不断寻求外部资源的支撑,同时还需要强化自身工艺水平的有效提升,这也是强化和稳定焦炭强度的重中之重。

5 结束语

在当前我国的炼焦工艺中,其对于我国的焦炭炼制有着重要的影响。同时,焦炭还是高炉冶炼的原材料,其具备了不可替代性。由于我国焦炭冶炼的资源逐渐减少,严重影响了炼焦行业的稳定发展,同时,对于我国的钢铁业的发展也会带来较大的影响。除此之外,当前的钢铁行业对于炼焦工艺的发展前景比较模糊,未找到合适的创新目标,更谈不上明确的创新需求。对于发展前景比较模糊的原因是由于社会的发展,导致原料煤逐渐枯竭,至今没有找到明确的替代品。正是这种原煤枯竭的原因,使得钢铁行业针对炼焦工艺的生产出现了放弃冶炼的心理,这种心理的产生,是未能全面创新的内在因素,无法对焦炭强度提供保障,制约了炼焦工艺的发展。针对这种局面,想要彻底扭转这种不利的发展方式,需要不断强化对炼焦工艺技术的研究,找到炼焦过程中出现的不足之处,采取针对性的解决措施。因此,需要不断对传统工艺进行改造,努力做到批判与继承的共存方式,积极寻求新的替代物来强化常规工艺炼焦新技术。

参考文献:

- [1] 庞健,孟岩,禹国家.炼焦工艺条件对焦炭强度的影响分析[J].神州(下旬刊),2020,000(008):256.
- [2] 雷永亮.炼焦工艺条件对焦炭强度的影响分析[J].中国化工贸易,2019,011(022):225.
- [3] 高攀,祁永程.炼焦工艺过程对焦炭质量的影响[J].当代化工研究,2018,000(005):130-131.
- [4] 高攀,祁永程.炼焦工艺过程对焦炭质量的影响[J].化工中间体,2018,000(005):130-131.
- [5] 王维刚.焦炭质量的提高与炼焦工艺的发展探析[J].化工管理,2019,000(017):182-183.