

炼焦配煤技术及其生产实践探究

李亮亮

山西焦化集团股份有限公司 山西 临汾 041600

摘要:近些年来在我国钢材出产量的持续增长使国内企业围绕焦炭原材料因素明确提出需求量也日俱增加,积极主动改善炼焦配煤技术形态,逐渐控制与减少炼焦技术经济成本投入,对炼焦技术活动整体的效率和质量十分急切。与此同时,炼焦煤技术的升级和优化对提升在我国大气环境质量,控制与降低大气环境污染的产生也起到重要意义。文中主要详细介绍炼焦配煤技术以及在生活实践中的重要,然后进行简要说明与分析。

关键词:炼焦配煤技术;生产实践;技术探析

引言

伴随着高品质炼焦煤储藏量的降低,炼焦技术愈来愈获得重视,电解铝行业炼焦科技的持续推动了全部炼焦公司的竞争能力。配煤环节中,不同种类的煤按比例分配匀称混和,为炼焦给予关键的原材料贮备。在此项工作中,关键是配煤的品质。主要是因为伴随着相关领域的迅速发展,对产品和生产量规定持续,所产生的能源需求分歧也使得公司遭遇新的机遇工作压力。因而,我们要找寻更经济发展科学合理的技术规范以确保公司的生产量,保障企业生产能力的同时缓解严峻的能源形势。

1 配煤理论概述

1.1 概述

比较常见的配煤技术原理包含胶质层重叠技术原理和共炭化技术原理。胶质层重叠的技术原理是在全面精确分析研究“煤原材料原素”与“焦碳原素”互相转化规律性的前提下,融合煤原材料的元素具体粘合技术水平,清楚清晰地预测分析原料元素的质量性能和抗压强度性能。利用这一技术手段,最后制定并产生可行性分析相对较高的配煤技术计划方案。胶质层重叠技术原理对配煤原料因素单独胶煤的物质变软室内空间相溶性和环境温度相溶性给出了明确规定,客观性适用配煤原料因素在高温下焦化厂技术自然界中处在性能比较好的可塑性技术情况,可达到焦化厂原料要素养性能更匀称、表层更细腻、构造水准胶质层重叠原理要在喷煤时把各种煤的胶质体软化区段和环境温度区段更好地累加,使喷煤在比较宽的环境温度内呈可塑性情况,进而改进粘接全过程,确保焦碳过程的均匀度。

1.2 炼焦配煤原理

1.2.1 胶质层重叠原理

胶质层重叠原理,即煤根据本身黏结能力及煤与焦转换规律能够最准确地预测分析焦炭质量以及强度,进

而制定更科学的配煤计划方案。胶质层重叠原理需要对单种煤胶质体的软化空间、温度区间的适宜性要求较高,可以促进配煤高温下良好的延展性,维持焦炭构造的稳定。

1.2.2 共炭化原理

共炭化原理也是炼焦配煤的主要原理之一。共炭化就是指添加橡胶、沥青、有机渣油等非煤类的黏合剂,并进行炭化工作,使煤炭提高结焦性能。共炭化原理是由加上黏结剂,完成炼焦煤中废料的充足回收再利用,节约能源,从根本上解决环境污染问题。现阶段,根据共碳基础理论,世界各地焦化企业都很重视配煤策略的科学研究和优化^[1]。

1.2.3 互换性配煤原理

这一原理最开始是通过一名名为城博的日本人提出的,在他看来,必须把煤中的有机物分成纤维成分和黏结成份,并适度操纵配煤中纤维成分和黏结成分占比,才可以特制出理想化的强度焦炭,纤维成分强度务必高过黏结成分强度在适配配煤原理支撑下,当配煤具备不错粘聚力时,可加入适量焦粉和无烟煤,这有助于煤炭质量的提高。此外,在煤质相同、不含有黏合剂的情形下,为了使煤炭质量得到一定保障,使用的煤炭的细度需要达到一定水准。

2 配煤的意义及原则

根据对煤种的解读,发觉炼焦煤是焦煤理想的煤种。但是,我国是一个煤炭能源遍布极不均衡的大国。近些年,在巨额生产成本和环境污染问题压力下,炼焦煤生产量水准一直处于停滞不前情况。当前,依靠焦煤对煤炭进行生产已经难以实现。在这样的背景之下,混合煤迅速发生,变成煤炭生产的主要原材料。混合煤炼焦可以使各种煤种维持相辅相成的目的,使煤炭能源高效率运用变成现实,进而达到炼焦副产品以及提高

焦炭质量的主要目的。炼焦配比的重要原则：第一，焦炭品质必须符合铸造用焦的质量标准。即焦炭含硫量 $< 1\%$ ，磷含量 $< 0.03\%$ 以下，焦炭粒度分布保持在 $30\text{mm} \sim 60\text{mm}$ 。灰度和水份越小就越好；此外，在炭化的最后阶段，务必防止煤碳收拢充足、从而避免成焦后由膨胀压力过大，导致炉墙损坏或不容易推焦问题。其次，还一定要考虑产品成本。在确保焦炭总体品质前提下，最好使用本地煤种，降低应用高品质炼焦煤。如果需要，可以加大量黏结性比较弱的煤种。除了这个，还要考虑到公司内部生产要求。比如，炼焦煤出产量提升时，可以选择加入一些挥发性较强的煤^[2]。

3 炼焦配合煤的相关质量要求

炼焦煤是煤炭制造的关键原材料，其质量标准主要包含下列五个方面。一是水分。合适的含水量是关系到焦炭质量以及生产量及其加热炉使用寿命的增加。水的蒸发推动了向煤的充足热传导。一般，入炉煤水分一般控制在 $7\% \sim 10\%$ 。二是灰份。在具体炼焦配煤生产过程中，配煤中含有的灰份立即转化成焦炭，灰份一般控制在 9.25% 上下。三是硫。配合煤里的硫关键分布于硫酸盐、硫化物、黄铁矿中，硫绝大多数留到焦炭中。配合煤中含硫量一般为 $< 1.05\%$ ，确保焦炭品质。四是挥发分。煤中挥发分的结合是保障液化气等商品生产效率的重要因素。一般挥发分关键控制在 $24\% \sim 30\%$ ，对焦炭强度至关重要。五是黏结性。黏结性也是决定煤炭产品品质的关键因素。具体来说，为了能让焦炭的黏结性能达到要求质量指标，Y值一般应在 $16\text{mm} \sim 20\text{mm}$ ，G值应在 $58\text{mm} \sim 71\text{mm}$ ^[3]。

4 炼焦配煤技术

4.1 捣固炼焦技术

捣固炼焦技术是我国焦化制造业的重要技术之一。依据焦炭的不同用途，装煤焦车的煤箱可以采取捣固机，捣固炼焦技术与高挥发分煤、弱黏结性煤的混合物捣实，并从焦炉机侧将其推入炭化室内，进行高温干馏，实现炼焦。捣固炼焦技术具备节省焦炭资源、降低成本的优势。根据价格低廉气煤、部分焦煤良好的相互配合，完成了煤炭的资源合理安排。虽然捣固炼焦工艺和设备成本比较高，但捣固焦炉能够减少炭化室容积，降低成本提高生产效率，给公司产生相对较高的经济收益和社会经济效益。此外，捣固炼焦技术能够有效提升焦炭的品质，在减少污染层面有很大优点。

4.2 配型煤炼焦技术

配型煤炼焦技术是一种能够扩张炼焦煤来源的焦化方式。将一些煤放进结剂中压制成型，将型煤与散煤按

一定比例混装炉炼焦，有效缓解了煤料的黏结性、并提高了炼煤强度，对焦炭品质有重要意义。

4.3 煤调湿技术

煤调湿技术是20世纪80时代发展起来重要技术之一，又被称为装炉煤水分控制工艺。其工序为在装炉前去除炼焦煤料中的部分水分，从而减少煤炭开采工艺和气候因素所引起的煤炭水分起伏。经煤调湿后，配煤水分可保持在 6% 上下。此方法能够放低煤炭的水控制，有益于焦炭生产实际效果，不容易造成回收利用艰难。与此同时能改善加热炉生产量，改进焦炭品质，减少焦炭耗能，进一步增加加热炉使用期限。除此之外，另外，这种技术存在运煤过程易扬尘、炭化室易结石墨、焦油渣量大等缺点^[4]。

4.4 干熄焦工艺

干熄焦技术是一种新型焦炭制冷却技术。所使用的冷却介质为超低温稀有气体。焦炭进到干熄炉后，稀有气体直接和干熄炉中的炼焦煤开展传热，减少炼焦煤温度。在干熄炉技术的发展中，该技术逐步完善，其运用也逐步完善。实践应用中余热回收和湿式焦炭环境污染问题获得明显改进，达到实践应用条件时，焦炭品质将大幅度提高。

4.5 脱硫脱氢制酸工艺

脱硫脱氢制酸工艺是炼煤焦化工艺技术中的重要方面。根据煤气脱硫和脱氢，能够进一步提高液化气纯净度，减少其运用中环境中的环境污染水平，对绿色发展和生态环境治理起着至关重要的作用。现阶段常见的煤气脱硫脱氢技术有AS烟气脱硫脱氢技术、HPF氨法脱硫等。尽管在实践应用中取得了一些成效，但存有脱硫效率低、废液处理难、机器设备浸蚀等诸多问题，严重影响具体运用效果。因而，务必在原有技术管理体系的前提下，勇于探索与创新，探寻技术改善方向，勇于探索目前技术和煤炭冶炼厂、炼焦的技术水准。

5 配煤的生产实践过程

5.1 配煤材料的应用

在原材料运用中，选用相同煤开展配煤。因为一些性能和质量最接近的煤炭可靠性不错，因而不用专用煤炭还可以统一管理。必须归类时，煤炭长期性储藏中可能发生的特性缺点，如水分问题、氧化、变质等。你需要考虑。在煤炭贮运审核中，尽可能减少运载时长，防止不一样级别、不同种类的煤炭随便运载导致的许多技术难题。一般，原煤队的透射率可以用显显微光度计测量，融合透射率的差别开展岩相剖析，以区别煤的种类。

5.2 配煤过程

煤源勘察完成后,要知道煤矿附近位置和方向运输要求,综合性区划煤炭供货和开支,制订取样计划方案,对品质开展总体评价。根据国家原煤测量结论明确配煤计划方案后,开展小加热炉实验,并进行一定的优化提升。技术工作人员按照要求开展仿真模拟配制测算,掌握不一样煤的种类的配制,明确最好配煤计划方案。但具体生产中,不同阶段的煤的种类品质必定不一样,所以对新煤的技术操纵务必及时。配煤状况存在重大异常时,需及时采用技术对策逐渐控制^[5]。

6 工艺流程

为支持确保实际推进开展的炼焦配煤技术工作环节的顺利推进和效果良好,最为常用的炼焦配煤工艺流程涉及如下内容:

6.1 推进执行先配后粉技术工艺流程

为了能合乎预置配制主要参数新项目,对提前准备好的各种各样化合物煤原材料因素,推动互相配合的技术实际操作阶段,持续完备的粉碎技术实际操作阶段。该技术衍生的生产流程具备空间布局相对性紧密、加工工艺操作流程较为简单、粘合特性相对性优良、应用特殊技术机器设备数量不多等基础特性。总体上,早已在中国焦化公司获得普遍足够的引入与应用。但是该生产流程存有局限,如先配煤后粉碎生产流程无法满足煤的种类具体的技术操纵规定,按照实际粉碎水准加以控制干涉。

6.2 推进执行分组粉碎技术工艺流程

应该根据单种煤物资要素错综复杂的特性,按照实际粒度粉碎步骤运行挑选步骤,推动混和步骤操作步骤。等级分类破碎技术加工工艺操作过程构造繁琐,存有引入所使用的粉碎机械比较多,不能使用混和技术机器设备没法单独推动等技术缺点。

6.3 推进执行选择性粉碎技术工艺流程

不同种类的单种煤物质元素,以及岩相化学物质原素在基本上物质组成上有显著性差异。在开展粉碎环节中,需要注意选择适合的方式进行筛选解决,然后再进行粉碎全过程^[6]。

7 影响因素的试验分析

为了能明确其它特性对炼焦流程的危害,选用铁桶实验展开进一步探讨,能够剖析不一样工艺参数对炼焦煤产生的影响,装煤炉密度是主要危害条件分析。实验

中,分层次装煤,将煤的堆密度控制在不同的层次,随后制取焦炭,能够剖析不一样表观密度与焦炭的性能关联。有关研究发现,焦炭热态强度随不一样装煤炉密度的转变而改变。主要原因是,装煤炉密度的提升会让煤粒更贴近,热裂解物质进行析出,澎涨和压力分子间结合性提升,煤粒建立良好的融合,焦炭构造变得更加高密度。另一方面,煤粒之间澎涨工作压力扩大,空隙降低,气体在胶体溶液里的滞留时间也增加。内膨胀工作压力会推动热裂解物质间的羟醛缩合,时间变长,煤的可塑性也会跟着调节,其强度必定受影响。早已提到过在煤炭中加入低蒸发成分煤炭,加上这些材料可能减少煤炭的粘合度和焦炭的机器强度。因而,为了能改进这种问题,可以选择应用几类添加物。还可以通过不锈钢桶实验进行核对。在20kg汽油桶环境下,实验时加入沥清,剖析对其焦炭质量与强度产生的影响。从趋势分析看,添加沥清等成分能够进一步更改焦炭强度,实际添加量应根据工作环境和工艺参数明确,达到实际需求^[7]。

8 结束语

炼焦配煤技术的高效运用对焦炭的生产率起着至关重要的作用。由于我们生活品质的提升,对煤炭品质的规定越来越高。炼焦配煤技术作为一种新型煤炭冶炼技术,能够进一步提高煤炭的质量,完成资源高效运用。因而,当代煤炭公司务必积极主动选用炼焦配矿技术性,使之充分发挥极大优点。

参考文献

- [1]冯亚威,侯婧,郭瑞.吉氏流动度测试技术的发展与研究现状[J].河北冶金,2021(10):5-7+36.
- [2]蔡明珠.配煤中添加生物碳材料炼焦的技术可行性研究[J].燃料与化工,2020,51(5):59-60.
- [3]陈永宏,蒋忠平,廖岗平.配煤比变动对炼焦生产的影响及应对措施[J].科技创新与应用,2019,36:154.
- [4]诸荣孙,谢马龙,伊廷锋.沥青、焦粉及无烟煤配煤炼焦的研究[J].安徽冶金,2019,2:1-4.
- [5]邢建通,李洪钧,宋英臣,等.焦化配煤和工艺控制的研究与生产实践[J].河南冶金,2019,12(16):22-23.
- [6]晏普成,郑明东,严文福.配煤技术的发展[J].山东冶金,2019,28(5):31-33.
- [7]王甘霖,马希博.鞍钢炼焦工艺及用煤技术发展趋势[J].鞍钢技术,2019(3):8-12,21.