

试验研究

无黏结剂型煤块配煤炼焦试验研究

齐 嫻,纪同森

(济钢集团有限公司,山东 济南 250101)

摘要:利用煤压机压制的无黏结剂型煤块进行炼焦试验,结果表明,随着型煤配量从0到10%、15%、再到20%,焦炭冷热态指标整体呈改善趋势。当型煤配量达到20%时,与型煤配量为0时相比,焦炭的 M_{30} 改善2.8%、 M_{10} 改善2.5%,入炉煤多装约3%。在保持焦炭强度不变的基础上,可以通过配用型煤减少价格高的主焦煤配量,达到降低配煤成本的目的。

关键词:型煤;无黏结剂;配型煤炼焦试验

中图分类号:TQ520.6

文献标识码:A

文章编号:1004-4620(2011)06-0029-02

1 前言

焦炭是多孔体,其冷热态指标取决于焦炭气孔壁厚度以及所形成气孔的均匀程度和所占体积,即取决于焦炭的气孔壁厚度、气孔率大小、均匀程度以及裂纹等。依据统计数据,按干煤计,炭化室高4.3 m顶装焦炉堆比重一般在0.75~0.78 t/m³;6 m顶装焦炉的装炉煤堆比重为0.76 t/m³;7.63 m顶装焦炉的装炉煤堆比重为0.82 t/m³。焦炉装炉煤堆比重的增加,有利于改善煤料的黏结性,从而有利于改善焦炭质量。采用型煤工艺是一项提高顶装焦炉堆比重的有效途径。济钢利用煤调湿分级系统的煤压机,压制无黏结剂型煤块,在40 kg试验焦炉内实施了一系列无黏结剂型煤配煤炼焦试验。从试验数据看,焦炭质量指标改善效果明显,具有在工业生产中推广应用的价值。

2 无黏结剂型煤配煤炼焦试验

2.1 试验所用单种煤的质量分析

试验所用单种煤的质量分析数据见表1。

表1 试验所用单种煤质量分析结果

煤种	$A_d/\%$	$V_{ad}/\%$	$S_d/\%$	Y/mm	G	R_{max}
气煤1	8.25	39.10	0.72	13.6	78	0.881
气煤2	9.35	37.26	0.68	17.8	84	0.937
肥煤1	9.72	31.44	1.27	27.0	92	0.958
肥煤2	9.43	31.66	1.31	26.5	89	0.988
气肥煤	8.71	38.89	1.46	27.0	93	1.070
焦煤1	10.31	23.52	1.07	20.5	81	1.454
焦煤2	10.56	24.84	1.36	21.0	82	1.362
瘦煤	10.54	17.83	0.87		46	1.753

2.2 确定试验方案

以目前生产配比为基准,依据稳定改善焦炭质

量、降低配煤成本的目标,适当降低价格高的主焦煤的配量,提高价格低的气煤、气肥煤、瘦煤的配量,进行型煤配煤炼焦试验。主要执行两个配比(见表2),分别进行型煤配量为0%、10%、15%、20%的小焦炉试验。通过对比,考察配加型煤对焦炭质量的影响。

表2 生产配比组成 %

配比	气煤1	气煤2	肥煤1	肥煤2	气肥煤	焦煤1	焦煤2	瘦煤
配比1	8	19	7	8	15	15	14	14
配比2	12	18	7	8	20	10	10	15

2.3 压制无黏结剂型煤块

取单种煤样,依据配比1和配比2混匀后,各取40 kg左右的配合煤样,利用煤调湿分级系统的煤压机,进行高压成型,制成的型煤块见图1。从煤压机的压球过程看,在无黏结剂的情况下,成球率约为95%,说明该工艺在生产中是切实可行的。



图1 型煤块

2.4 操作要点及注意事项

1)试验所需的煤样要一次取齐,每个配比要一次性制出5炉试验所需煤量;2)其中一炉的煤样用成型机压制型煤块;3)装炉时,型煤要混匀,以自然形式装入铁箱,轻轻摸平,不得人工压实,否则影响对比效果。

3 试验结果及分析

3.1 试验结果

配加无黏结剂型煤的40 kg试验焦炉配煤炼焦试验数据见表3。

收稿日期:2011-07-05

作者简介:齐嫻,女,1974年生,1996年毕业于武汉冶金科技大学煤化工专业。现为济钢科技质量部高级工程师,从事焦化工艺管理管理工作。

表3 配煤方案及试验结果

配比	型煤配量/%	$M_{30}/\%$	$M_{10}/\%$	CRI/%	CSR/%	装煤量/kg
配比1	0	84.0	10.5	35.0	41.8	21.9
	10	85.5	9.0	33.1	44.0	22.2
	15	86.0	8.4	32.2	45.2	22.5
	20	87.5	8.0	31.8	50.2	22.7
配比2	0	83.0	12.0	38.2	39.0	22.0
	10	84.5	10.5	34.1	42.6	22.2
	15	84.6	10.1	33.4	44.5	22.4
	20	85.0	9.5	32.5	47.2	22.5

3.2 试验数据分析

3.2.1 焦炭冷热态强度分析

从表3数据看,随着型煤配量从0到10%、15%、再到20%,焦炭抗碎强度、耐磨强度、反应性、反应后强度整体呈改善趋势,尤其对于配比1来说,当型煤配量达到20%时,与不配型煤时相比,焦炭抗碎强度改善3.5%(平均2.8%)、耐磨强度改善2.5%(平均2.5%),焦炭质量改善明显。焦炭质量改善的主要原因在于:煤料通过加压成型,煤粒间接触致密,使结焦过程中胶质体充满程度增大,并减小了气体的析出速度,从而提高膨胀压力和黏结性,使焦炭结构变得致密。

3.2.2 入炉煤重量分析

从表3数据看,入炉煤的重量随着型煤配量的提高而提高,当型煤配量达到20%时,与不配型煤时相比,在同样的炉孔容积内,入炉煤可多装约3%,从而提高焦炉的产能,并且提高了入炉煤的堆比重。焦炉装炉煤堆比重增加,减少了煤粒间的空隙,可以减少结焦过程中为填充空隙所需的胶质体液相产物的数量,同时结焦过程中所产生的气相产物由于煤粒间隙减少而不易析出,增大了胶质层的膨胀压力,进一步加强煤粒间的结合,有利于改善煤料的黏结性,从而改善焦炭质量。

4 结论

4.1 从型煤压制过程看,无黏结剂型煤配煤在技术上是完全可行的,可以应用到生产中。

4.2 通过配入一定比例的型煤,可以改善焦炭质量,满足高炉冶炼要求;增大入炉煤重量,提高焦炭产量。

4.3 在保持焦炭强度不变的基础上,可以通过配用型煤的方式减少价格高的主焦煤配量,从而达到降低配煤成本的目的。

Study on Coking Test for Blend with Briquettes without Bonding Agent

QI Hua, JI Tong-sen

(Jinan Iron and Steel Group Corporation, Jinan 250101, China)

Abstract: Briquettes were pressed by tamping machine without bonding agent for carrying out coking test for blend the briquettes. The test results showed that along with the mixing-ratio of briquettes from zero, 10 percent, 15 percent to 20 percent, the quality indexes of coke were improved. Comparing with the mixing-ratio of the briquette in zero, when the mixing-ratio of the briquette is 20 percent, the index M_{30} was improved by 2.8 percent, the index M_{10} was improved by 2.5 percent and charged coal was increased by 3 percent about. Based on holding changeless of the coke strength, the main coking coal with high price can be reduced by adding the briquettes, reaching the aim of reducing mixing coal cost.

Key words: briquette; without bonding agent; coking test for blend with briquettes

(上接第28页)

Test Research of Leaching Aid Leaching and Salt Removal from Iron Dust

FENG Jie, LI Yi, HAN Jing-zeng, LIANG Wei-dong

(Shandong Qianshun Mining and Metallurgy Technology Co., Ltd., Jinan 250014, China)

Abstract: Adding aid leaching agent leached the soluble salts in iron dust. The K^+ and Na^+ leaching rates reached 81.95% and 72.45% separately and the content of Cl^- in the slurry decreased to 0.4 g/L. In the reclamation of the slurry remade by the filter cake, the separation indexes recovering iron and carbon were improved, resolving the problems of equipment corrosion and interference separation caused by soluble salts and improving the utilization rate of secondary resource.

Key words: iron dust; soluble salt; aid leaching agent

信息园地

山东金属学会质量标准学术委员会换届会议召开

山东金属学会第三届质量标准学术委员会选举换届会议于2011年11月16日在济南召开,有20多个企业的30多名代表参加了会议,山东金属学会袁立宝秘书长到会讲话。经会员单位推荐,通过会议选举,产生了第三届质量标准学术委员会。第三届质量标准学委会设主任委

员1人,副主任委员7人,秘书1人,学委会共计21人。代表们一致推选金庆珍同志为主任委员。会议的召开,为质量标准学委会今后的工作提供了保证,为山东冶金企业进行质量标准管理方面的学术交流提供了平台。

(孙 敏)