

神东石圪台选煤厂煤泥水试验研究

栗金贵, 朱子祺

(神华神东煤炭集团有限责任公司 石圪台选煤厂, 陕西 神木 719315)

摘要: 通过对石圪台选煤厂煤泥水浓度和粒度组成的分析, 发现煤泥水中高灰细泥含量较高, 为煤泥水处理带来困难。通过现场药剂和自配药剂的絮凝沉降试验以及药耗分析对比, 找出影响煤泥水处理的关键因素, 并提出了相应的改进措施。

关键词: 煤泥水; 次生煤泥; 筛分; 絮凝沉降; 药耗

中图分类号: TD94

文献标识码: A

文章编号: 1006-6772(2011)02-0021-03

石圪台选煤厂是一座特大型现代化矿井型选煤厂, 选煤厂设计规模 12.0 Mt/a, 原煤煤种为长焰煤、不粘煤。采用 +13 mm 块煤重介浅槽, 13 ~ 1.5 mm 末煤重介旋流器, 1.5 ~ 0.15 mm 煤泥螺旋分选机洗选加工工艺, 块煤末煤选前脱泥, 煤泥水采用分级旋流器两段分级、分别浓缩澄清, 加压过滤机和板框压滤机分别脱水回收工艺^[1-3]。

选煤厂在实际生产中, 经常出现循环水发黄发黑, 浓缩池耙子扭矩高位运行, 底流浓度减小, 加压过滤机滤饼薄, 处理量低下等问题, 影响了正常生产。

1 煤泥水分析

表 1 为煤泥小筛分试验, 表 2 为一次旋流器溢流小筛分试验, 表 3 为二次旋流器溢流小筛分试验, 表 4 为浓缩机入料小筛分试验。

表 1 煤泥小筛分试验

粒度 /mm	产率 /%	累计产率 /%
+0.5	68.6	68.6
0.5~0.25	0.8	69.4
0.25~0.125	9.0	78.4
0.125~0.075	2.4	80.8
0.075~0.045	4.5	85.3
-0.045	14.7	100.0
合计	100.0	

注: 样品质量浓度 63 g/L, 灰分 17.53%。

表 2 一次旋流器溢流小筛分试验

粒度 /mm	产率 /%	累计产率 /%
+0.5	0	0
0.5~0.25	0	0
0.25~0.125	8.2	8.2
0.125~0.075	6.5	14.7
0.075~0.045	14.3	29.0
-0.045	71.0	100.0
合计	100.0	

注: 样品质量浓度 14.4 g/L, 灰分 26.7%。

表 3 二次旋流器溢流小筛分试验

粒度 /mm	产率 /%	累计产率 /%
+0.5	0	0
0.5~0.25	0	0
0.25~0.125	7.8	7.8
0.125~0.075	1.9	9.7
0.075~0.045	10.4	20.1
-0.045	79.9	100.0
合计	100.0	

注: 样品质量浓度 12.3 g/L, 灰分 30.24%。

由表 1 可知: 煤泥各粒级中 +0.5 mm 的质量分数为 68.6%, 总灰分是 17.53%, 说明煤泥中主要以粗颗粒煤为主; -0.075 mm 的质量分数为 19.2%, 这部分是高灰细泥, 影响浓缩池入料和循环水。

由表 2 可知, 一次旋流器溢流中不含 +0.25 mm

收稿日期: 2010-12-13

作者简介: 栗金贵 (1967-) 男, 内蒙古卓资人, 1995 年毕业于华北高等专科学校, 现任神东煤炭集团洗选加工中心石圪台选煤厂厂长, 选煤工程师。

煤泥,而 -0.075 mm 的质量分数为 85.3% ,说明旋流器分级效果较好,没有跑粗现象发生;溢流的灰分为 26.7% ,说明煤质较好,泥化现象主要是次生煤泥产生的。

由表3可知,二次溢流中, -0.075 mm 的质量分数为 90.3% ,这部分煤泥在重选条件下很难回收利用。如何减少次生煤泥是选煤厂要解决的关键问题。

表4 浓缩机入料小筛分试验

粒度/mm	产率/%	累计产率/%
+0.5	0	0
0.5~0.25	0.1	0.1
0.25~0.125	11.4	11.5
0.125~0.075	6.7	18.2
0.075~0.045	13.5	31.7
-0.045	68.3	100.0
合计	100.0	

注:样品质量浓度 14.5 g/L ,灰分 30.62% 。

由表4可知,浓缩池入料中 -0.075 mm 的质量分数高达 81.8% ,为后续的絮凝沉降带来困难。

2 絮凝沉降试验

2.1 试验样品和仪器

试验样品:质量分数为 0.1% 的絮凝剂聚丙烯酰胺(PAM),质量分数为 2% 的凝聚剂聚合氯化铝(PAC)。

试验仪器:500 mL量筒,注射器。

2.2 试验方法

絮凝过程是否迅速、彻底取决于絮凝剂的大小和结构、被絮凝物的性质及其与絮凝剂的混合条件、搅拌速度、搅拌强度等因素,容器类型、絮凝剂浓度、加入药剂的速度等都会对絮凝效果产生影响^[4]。

笔者通过现场药剂和自配药剂的絮凝沉降试验,分析影响煤泥水处理的关键因素。

2.3 试验结果

(1) 絮凝沉降试验

自配药剂和现场药剂的絮凝沉降试验见表5、表6。

由表5、表6可知,自配药剂的絮凝沉降试验中,煤泥水容易沉降,药耗较少;现场药剂的絮凝沉降试验中,药耗增加,且无明显沉降现象,上清液浑浊,由于现场药剂的沉降速度慢,未沉降的细颗粒

会从溢流出来作为循环水,为煤泥水的处理带来困难。

表5 自配药剂絮凝沉降试验 mL

PAM用量	PAC用量	现象
4	0	无沉降现象
4	6	沉降速度快,絮团大,上清液有悬浮颗粒
2	10	沉降速度快,上清液较澄清
1	10	上清液澄清,但沉降速度较慢
1.5	10	上清液澄清,沉降速度快

表6 现场药剂絮凝沉降试验 mL

PAM用量	PAC用量	现象
4	0	无沉降现象
4	6	无沉降现象
6	10	60 s后有沉降现象,上清液浑浊

(2) 药耗分析

在处理相同的煤泥水条件下,对选煤厂现场的实际药耗和试验药耗进行对比,具体见表7。

表7 实际药耗与试验药耗对比 kg

项目	PAM	PAC
实际药耗	150	350
实验药耗	40.8	326.4

由表7可知,2种情况下PAC用量相差不多,但现场PAM的实际耗量是实验耗量的3倍多。

3 问题分析及解决方案

通过分析可以发现在使用自配药剂的情况下,只要PAC和PAM搭配合理,煤泥水是易于沉降的;而在现场药剂的情况下,加入过多的PAM仍无明显沉降现象。现场PAM的实际药耗远远高于试验药耗,这些都说明选煤厂的制药设备、药剂和煤泥水的混合存在问题。

针对上述问题,首先将喷药时间和搅拌时间进行适当调整;其次把PAC加药点移到外部管道上,确保煤泥水进入缓冲池后,PAC已经混合均匀,除了在紊流桶添加PAM外,适当选择在管道上进行多点加药,使药剂和煤泥水混合均匀;最后可适当增加PAC的质量分数,因为在细颗粒较多的情况下,循环水的澄清主要是PAC的作用。

4 结 语

石圪台选煤厂煤泥水处理的关键是减少—0.075 mm次生煤泥的产生。针对选煤厂目前存在的问题,对煤泥水加药系统进行了改造。改造后循环水水质得到明显改善,同时降低了药剂用量,为选煤厂带来了经济效益。另外,今后的实际生产中要考虑煤泥水加药系统中药剂的搅拌问题,以使药剂混合更加均匀,取得最佳的絮凝沉降效果。

参考文献:

- [1] 赵跃民. 煤炭资源综合利用手册 [M]. 北京: 科学出版社, 2004
- [2] 谢广元. 选矿学 [M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2001
- [3] 俞珠峰. 洁净煤技术发展及应用 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2004
- [4] 马向勤. 煤泥水处理中值得注意的几个问题 [J]. 煤矿环境保护, 2002, 16(6): 39—42

Research on coal slurry properties in Shendong Shigetai coal preparation plant

LI Jingqi ZHU Ziqi

(Shigetai Coal Preparation Plant Shenhua Shendong Coal Group Co., Ltd, Shemu 719315 China)

Abstract According to analyzing concentration and gradation composition of coal slurry find that there is high ash content fine mud in coal slurry water in Shigetai coal preparation plant. After doing flocculating setting test with autogeny flocculating agents and analyzing consumption, the key factors are found out which influence coal slurry water disposal, relative methods are also put forward for improvement.

Key words coal slurry water, secondary coal slurry, screening, flocculating setting, flocculating agents, consumption

图书订购

书名	定价/元
动力配煤	32.00
动力煤利用技术	44.00
煤矿环境监测	56.00
煤矿固体废物治理与利用	31.00
煤矿矿井水及废水处理利用技术	38.00
洁净煤技术与矿区大气污染防治	39.00
煤质管理与经营	40.00
煤炭化验结果的审核与计算	38.00
中国动力煤资源及利用	35.00
中国无烟煤利用技术	35.00
中国炼焦煤的资源与利用	48.00
中国煤的洁净利用	58.00
矿井惰性气体防灭火技术	38.00

另外在汇款时,需付书款 20%的邮费。

订购方法: 邮局汇款按编辑部地址汇款即可;

银行信汇方式如下:

单位名称: 煤炭科学研究总院

银行帐号: 0200004209089115910

开户行: 工行和平里支行营业室

开户地: 北京市朝阳区

编辑部地址: 北京市和平里煤科院内《洁净煤技术》

编辑部

联系人: 宫在芹

邮政编码: 100013 电话: (010)84262927

电子信箱: jmj@263.net