

# 用磁选柱精选齐大山选矿厂磁选中矿 的试验研究

曾 丽 刘秉裕  
(采矿系)

**摘 要** 介绍了用磁选柱选别齐大山选矿厂磁选中矿的实验室研究。试验证明:磁选柱可有效地将磁铁矿连生体颗粒从磁铁矿精矿中分选出来,从而获得高品位的铁精矿。

**关键词** 磁选柱,选矿,磁选中矿

**分类号** O924

磁铁矿, 铁精矿

齐大山选矿厂磁选车间处理的原料为焙烧磁选铁矿,其精矿品位仅能达到62.8%左右。对齐大山焙烧磁选主厂房精矿及连磨连选细筛精矿和阶段磨选系精分别进行工艺矿物分析,结果见表1和表2。

表1 磁选主厂房精矿物解离情况分析表, %

颗 粒	产 率			品 位		单体解离度	
	铁矿石	脉石	合计	个别	累积	铁矿石	脉石
单体铁矿石	76.89	0.00	76.89	70.16	70.16		
7/8 连生体	7.76	0.72	8.48	64.20	69.57		
3/4 连生体	2.88	0.48	3.36	60.14	69.21		
1/2 连生体	0.50	0.35	0.85	41.27	68.95		
1/4 连生体	0.40	0.68	1.08	25.99	68.43		
1/8 连生体	0.32	1.51	1.83	12.27	67.32		
1/16 连生体	0.32	3.43	3.75	5.99	64.93		
1/32 连生体	0.04	0.97	1.01	2.78	64.29		
单体脉石	0.00	2.75	2.75	0.00	62.52		
合 计	89.11	10.89	100.00	62.52		86.29	25.25

表2 磁选主厂房系精矿物  
组成结果, %

矿 物	连选系精	阶段系精
磁铁矿	70.60	69.25
假象赤铁矿	16.68	17.93
褐铁矿	0.22	0.19
闪 石	0.14	0.24
绿泥石	0.03	0.15
云 母	0.00	0.13
石 英	12.34	12.04
合 计	100.01	99.97

由表1可知:影响磁选精矿品位不高的首要原因是常规磁选设备(目前,我国磁铁矿选矿厂使用的磁选设备大都是筒式磁选机和磁力脱水槽<sup>[1]</sup>)的非磁性夹杂;第二个原因是磁铁矿与脉石连生体,主要是中贫连生体带进的脉石夹杂(即所谓磁性夹杂)所致。脉石总含量高达10.89%。

由表2可知,磁选主厂房两种系统精矿中,影响其铁品位不高的原因主要是石英含量太高,占12%左右;铁矿物组成中磁铁矿虽占绝大多数,为70%左右,然而其中尚含有18%左右的弱磁性铁矿物。

所以,提高焙烧磁选铁精矿品位的办法就是除有效地分出非磁性夹杂带进的单体脉石外,还应尽可能地分出磁性夹杂带进的中贫连生体。

鉴于鞍山钢铁学院刘秉裕等人研制的新型磁选设备—磁选柱<sup>[2]</sup>已在选别天然磁铁矿上取得了明显效果,我们决定采用磁选柱对齐大山选矿厂磁选中矿进行实验室试验研究(实验室小型试验规格为直径 $\Phi 30$  mm)。

## 1 试验及结果分析

### 1.1 采用磁选柱提高焙烧铁矿磁选车间连磨连选筛分给矿品位的试验研究

#### 1.1.1 齐大山选矿厂连筛给矿性质 粒度特性见表 3。

1.1.2 试验结果及分析 在实验室条件:电流强度 $i = 1.8$  A,周期 $T = 3$  s,上升水流速度 $V = 2.73$  cm/s,给矿量 $Q = 4$  kg/h,给矿浓度 $c = 33.33\%$ ,磁场梯度 $H = 12.96$  kA/m 时,我们经过多次实验找出磁选柱在分选齐大山选矿厂连筛给矿的最佳工作参数,此参数下实验最佳结果见表 4。

表 4 齐大山选矿厂连筛给矿分选结果(+0.2 mm 筛出),%

产物名称	产率	品位	回收率
精矿	70.65	66.45	79.76
尾矿	29.35	40.61	20.24
原矿	100.00	58.87	100.00

表 3 齐大山选矿厂连筛给矿筛析检查分析表

粒 级,目	产率, %	品位, %	金属分布率, %
+70	0.20		
-70+100	1.62	15.50	0.49
-100+140	3.45	18.16	1.11
-140+160	10.16	27.48	4.90
-160+200	2.79	38.81	1.90
-200+240	4.66	48.48	3.97
-240+260	8.31	58.52	8.54
-260+300	2.63	64.01	2.95
-300+360	11.86	66.01	13.75
-360+400	6.38	66.79	7.48
-400	46.92	66.62	54.91
合 计	100.00	56.94	100.00

由表 4 可知,直径 30 mm 磁选柱对齐大山选矿厂连筛给矿有较高的分析深度,大幅度地提高了齐大山选矿厂焙烧磁选精矿品位。

### 1.2 采用磁选柱提高二脱给矿品位的试验研究

#### 1.2.1 齐大山选矿厂二脱给矿性质 粒度特性见表 5。

1.2.2 实验结果及分析 在实验室条件:电流强度 $i = 1.5$  A,周期 $T = 3$  s,上升水流速度 $V = 2.42$  cm/s,给矿量 $Q = 8$  kg/h,给矿浓度 $c = 33.33\%$ 时,在最佳工作参数下,磁选柱分选齐大山选矿厂二脱给矿最佳结果见表 6。

表 6 齐大山选矿厂二脱给矿分选结果(+0.2 mm 筛出),%

产物名称	产率	品位	回收率
精矿	81.53	66.78	87.29
尾矿	18.47	42.92	12.71
原矿	100.00	62.38	100.00

表 5 齐大山选矿厂二脱给矿筛析检查分析

粒级,目	产率, %	品位, %	金属分布率, %
+70	1.12	42.85	0.77
-70+100	5.09	52.29	4.28
-100+140	5.09	53.08	4.35
-140+160	13.48	54.16	11.75
-160+200	3.66	55.89	3.30
-200+240	5.14	58.60	4.84
-240+260	7.78	62.86	7.87
-260+300	1.83	64.28	1.90
-300+360	10.18	66.37	10.88
-360+400	3.76	68.01	4.12
-400	42.97	66.41	45.94
合 计	100.00	62.12	100.00

由表 6 可知,磁选柱可有效地分选齐大山选矿厂二脱给矿,精矿品位可提高到 66% 以上,从而证明磁选柱可以从低品位中矿中获得高品位的磁选矿精矿。

## 2 结 论

通过以上试验可以说明,直径 30 mm 磁选柱可有效地选别齐大山选矿厂磁选中矿,可大幅度地提高磁选车间精矿品位,它是一种新型高效的磁选设备。

## 参 考 文 献

- 1 王淀佐. 磁电选矿. 北京:冶金工业出版社,1986. 25
- 2 杨蓓德,屈春山,刘秉裕. 新型高效磁选设备—磁选柱的研制. 鞍山钢铁学院学报,1996,19(1):8~12

## Researches on Concentration of the Magnetic Middling Ore of Qidashan Washing Plant with Column Magnetic Separator

*Zeng Li Liu Bingyu*

(Dept. of Mining)

### Abstract

The paper introduces laboratory researches on concentration of the magnetic middling ore of Qidashan washing plant with the column magnetic separator. It is proved that column magnetic separator can separate the particles of "locked" magnetite from coarse magnetic concentration.

**Key Words** column magnetic separator, ore dressing, magnetic middling ore

**Class No.** O924

(Received May 30, 1997)