

# 选钼中间矿浓缩溢流水回收 及钼精矿干燥粉尘治理

郭株辉

(德兴铜矿精细化工厂 334225)

**摘 要** 介绍了德兴铜矿对选钼中间矿浓缩溢流水循环利用所采取的措施和所取得的成果。对原钼精矿干燥除尘系统存在问题进行了整治,达到了预期效果。

**关键词** 选钼 回水利用 粉尘治理

## Recovery of the concentrated spilling water in Mo-selected intermediate mines and treatment of dry dust in the Mo concentrates

Guo Zhuhui

(Fine Chemical Industry of Dexing Copper Mine, MMI 334225)

**Abstract** This paper describes the methods and successes on the circulation of the concentrated spilling water in Mo - selected intermediate mines in Dexing Copper Mine, and also solves the existing problems on dry dust cleaning process in the Mo concentrate and results in benefits expectedly.

**Keywords** Mo selection Circulation of water Dust treatment

### 1 概况

德兴铜矿是一个特大型斑岩铜矿床,矿石中除赋存铜、硫、金、银外还含有钼,钼品位为0.01%,金属储量达28.8万t。1995年设计新建了规模400t/d的铜钼分离车间,其工艺流程采用一段铜钼分离、二段钼粗精矿再磨精选的原则流程,见图1。

由于市场价格影响,选钼成本一直偏高,多年来一直处于开开停停状态,生产不太正常,停车时间较长。1998年4月份起,德兴铜矿又开始恢复选钼生产。在生产过程中,遇到不少实际困难和问题,但通过不断进行技术改造和完善工艺,不少问题已得到解决,生产趋于正常,其中,对金属流失、溢流废水外排以及钼精矿干燥除尘效果差问题也得到较好治理,改善了作业条件和工业环境,提高了选钼技术经济指标。

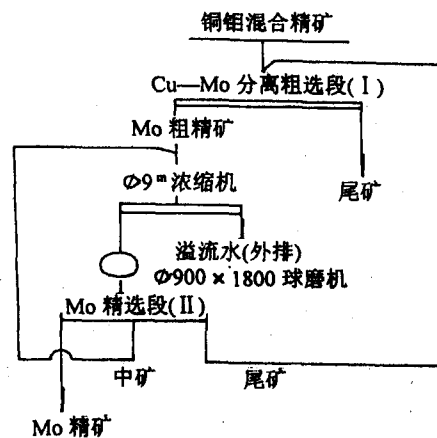


图1 铜钼分离原则流程

### 2 工艺改进

2.1 对中间矿浓缩溢流水进行循环利用  
设计的选钼工艺流程对粗精矿和二段浮选中矿合并,作为总中矿进行浓缩处理,使浓

缩后产物达到入选浓度要求,而浓缩溢流水实行外排,排量最高可达250~300t/d。由于溢流水含有大量S<sup>2-</sup>离子(浓度达1.43g/L),对环境造成了污染,加上设计的2台∅9m浓缩机处理能力小,沉降面积明显不足,难以满足正常生产需求。浓缩溢流水“跑黑”

现象较突出,金属流失问题较严重,对此,研究∅9m浓缩溢流水的循环利用问题迫在眉睫,1998年5~6月份对溢流水进行了试验,结果表明,溢流水的回收利用可以大幅度降低Na<sub>2</sub>S的消耗,不仅有社会效益还有经济效益,试验数据见表1。

表1 溢流水(回水)条件试验指标情况

矿样停留时间	Na <sub>2</sub> S用量/(kg·t <sup>-1</sup> )	补加水	浮选浓度/%	煤油/(g·t <sup>-1</sup> )	浮选时间/min	指 标 /%			备 注	
						原矿品位	精矿品位	尾矿品位		
	5.6	清水	53.0	10	6	0.481	1.84	0.290	47.14	重复3次平均值
	5.7	回水	51.6	10	6	0.481	1.73	0.069	98.21	重复3次平均值
	8.0	清水	42.0	12	6	0.481	2.42	0.145	74.30	
	8.1	回水	43.0	12	6	0.431	2.19	0.074	87.89	
	12.0	清水	42.0	12	8	0.481	2.00	0.084	36.15	重复2次平均值
	12.0	回水	43.0	12	8	0.431	1.74	0.060	90.65	重复4次平均值
1.5个月	22.7	清水	45.0	10	6	0.421	2.17	0.073	87.78	重复2次平均值
	22.3	回水	45.0	10	6	0.481	1.67	0.075	88.37	
	34.5	清水	47.0	10	6	0.481	2.43	0.061	89.59	
	31.4	回水	45.0	10	6	0.481	2.03	0.065	89.35	重复2次平均值
	22.6	清水	45.0		6	0.290	1.39	0.143	56.50	重复3次平均值
新鲜样	22.0	回水	46.0		6	0.290	1.08	0.119	66.26	重复3次平均值
	36.1	清水	44.5		6	0.290	1.34	0.120	64.38	重复2次平均值
新鲜样	34.5	清水	34.0		6	0.450	3.61	0.068	86.29	
	20.7	回水	34.0		6	0.450	2.79	0.070	85.63	

从表中看出,对含钼品位0.48%的原矿样,用溢流水时,Na<sub>2</sub>S用量8kg/t的指标与用新水时Na<sub>2</sub>S用量22.7kg/t的指标相近,即可节省Na<sub>2</sub>S用量14.7kg/t;对含钼品位0.29%的原矿样,用溢流水时,Na<sub>2</sub>S用量22kg/t的指标与用新水时Na<sub>2</sub>S用量36kg/t的指标相近,可节省Na<sub>2</sub>S用量14kg/t;对含有钼0.45%的原矿样,用溢流水时Na<sub>2</sub>S用量20.7kg/t的指标与用新水时Na<sub>2</sub>S34.5kg/t的指标相近,即可节省Na<sub>2</sub>S13.8kg/t,由此可见,溢流水的循环利用对节省Na<sub>2</sub>S消耗是十分显著的。根据此情况,1998年7月份,在现场制作了2台∅7.5m的沉淀池,以专门沉淀两只∅9m浓缩机溢流水。经两只∅7.5m池沉降后的溢流水再进行循环利用,用作浮选作业的泡沫水,此举在生产过程中发挥了巨大作用。一是解决了中间产品金属损失的严重问题,确保了正常生产,经济效益十分显著,从投入使用半年时间看,即从2

台∅7.5m沉降池内回收中间矿(含钼品位达5%以上)达280t,折金属量达14t,年经济效益在100万元以上;二是解决了溢流水的外排问题,改善了工业环境,具有很好的社会效益;三是溢流水循环利用,使生产中所用硫化钠消耗有了明显下降,生产数据表明,消耗由最初的85kg/t下降至70kg/t左右,Na<sub>2</sub>S药剂按日期处理矿石400t/d计,可节约费用达200万元/年以上。

## 2.2 对钼精矿干燥除尘系统进行整治

设计钼精矿干燥,采用4台螺旋干燥机,运行时其废气出口和下料有粉尘及水汽产生,需抽风除尘。选用DW-10型低压文丘里除尘器一台,4-79型离心通风机一台,总风量为8000m<sup>3</sup>/h。对2个钼精矿包装点的粉尘收集,采用LMN1-45型反吹风布袋除尘器和4-72-11型离心通风机组成干式收尘系统,总风量为2000m<sup>3</sup>/h(见工艺示意图2)。投产后不久,发现除尘效果不理想,出口

废气中含钼微尘浓度较高,达  $1520\text{mg}/\text{m}^3$ ,造成了钼金属的损失和环境污染。同时,由于过滤后钼精矿水分较高(达 20%),连续给料造成给矿斗、干燥设备被堵而无法正常工作,除尘系统也因局部堵塞问题而影响了正常运行,尤其是风管 6、风管 12 及 PL 型除尘设备问题突出。

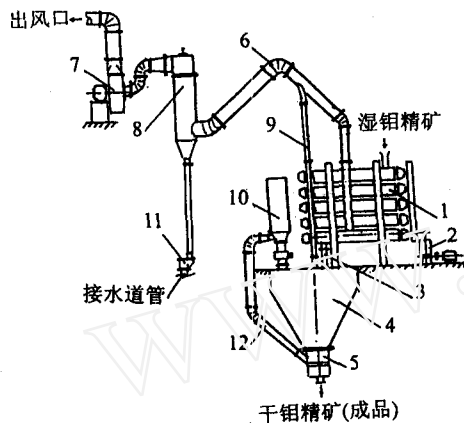


图 2 钼精矿干燥除尘工艺示意

- 1—ZLG-3 蒸气加热式螺旋干燥机;2—传动机构;
- 3—卸料口;4—卸矿斗;5—吸尘罩;6—风管;
- 7—4-79 型离心通风机;8—喷水除尘器;9—风管;
- 10—PL 型干式除尘设备;11—S 型水封;12—风管

不久,对干燥机进行了移位改进,并对过滤后的钼精矿进行暂时存放,起到缓冲作用。将干燥过程的连续给矿改为可间断性给矿,解决了干燥过程中物料运行不畅问题,同时,针对钼精矿卸矿斗成品装袋时除尘效果差,二次扬尘大,风管易堵及除尘器故障多等问题,取消了原设计工艺示意图中的某些项目,使除尘系统流程变得简单,有利于生产。但对于烘干过程产生的含钼微尘浓度偏高,排气口金属损失过大以及除尘风管局部易堵问题

没有得到较好解决,在 1998 年恢复选钼生产当中,进行了进一步整治,改后的除尘工艺见图 3。

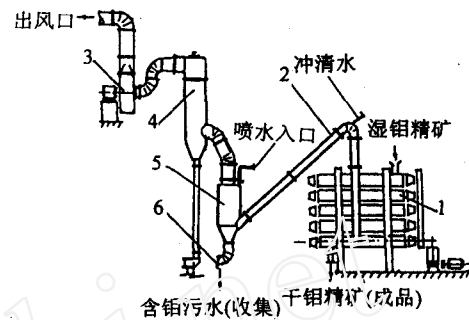


图 3 钼精矿干燥除尘工艺改后示意

- 1—ZLG-3 蒸气加热式螺旋干燥机;2—风管;
- 3—4-79 型离心通风机;4—喷水除尘器;
- 5—改进型喷水除尘装置;6—60°活动压盖

图中,对易堵部位风管走向改得更趋合理,顶部设计了冲洗水管,进行定期清洗,避免了微尘矿粒堆积管壁,使堵塞现象大大缓解。同时增设了改进型喷水除尘装置,使绝大部分含钼微尘在此得到收集,收集后的污水从 60°活动压盖口排出得到利用,大大降低了废气对环境的污染,出口废气中的微尘浓度下降到  $64\text{mg}/\text{m}^3$ ,提高了有价元素 Mo 的综合回收指标。

### 3 结语

(1)选钼中间矿浓缩溢流水的循环利用具有显著的经济效益,并大大改善了对环境的污染。

(2)钼精矿干燥粉尘治理结果使钼的综合回收指标得到进一步提高,并解决了长期处于瘫痪的除尘系统问题,除尘效果比较理想。

(收稿日期:1999-05-26)