



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102641789 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201210130293. 6

(22) 申请日 2012. 04. 28

(71) 申请人 长沙有色冶金设计研究院有限公司  
地址 410011 湖南省长沙市解放中路 199 号

(72) 发明人 谢兴中

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113

代理人 卢宏

(51) Int. Cl.

B03D 3/06 (2006. 01)

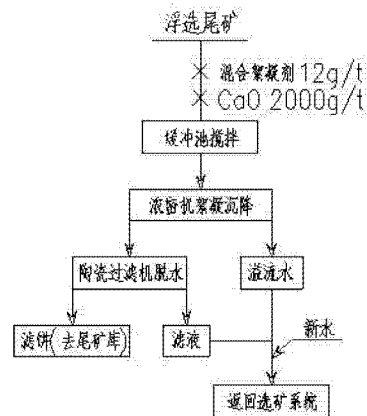
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种混合絮凝剂及应用其进行钨矿浮选尾矿沉降的方法

(57) 摘要

本发明涉及钨矿浮选尾矿的处理领域, 具体提供了一种混合絮凝剂及应用其进行钨矿浮选尾矿沉降的方法。该混合絮凝剂由阴离子聚丙烯酰胺与聚丙烯酸盐按 3:1~9:1 的质量比例组成。一种钨矿浮选尾矿沉降的方法, 钨原矿经过浮选后, 在尾矿中加入上述混合絮凝剂和石灰乳, 尾矿经絮凝沉降后再进一步脱水, 即可。所述混合絮凝剂的用量相对于尾矿为 10g/t-14g/t。本发明提高了尾矿沉降速度, 减少了尾矿沉降石灰用量, 节约了成本, 提高浓密机底流浓度, 且浓密机不再出现跑浑现象。



1. 一种混合絮凝剂,其特征是,由阴离子聚丙烯酰胺与聚丙烯酸盐按 3:1~9:1 的质量比例组成,所述聚丙烯酸盐选自高分子量的聚丙烯酸钠、聚丙烯酸钾或聚丙烯酸铵,所述高分子量是指分子量为  $10^6$ - $10^7$ 。

2. 根据权利要求 1 所述混合絮凝剂,其特征是,所述阴离子聚丙烯酰胺的分子量为 200 万-1200 万。

3. 根据权利要求 1 所述混合絮凝剂,其特征是,所述阴离子聚丙烯酰胺的分子量为 400 万-800 万。

4. 一种钼矿浮选尾矿沉降的方法,其特征是,钼原矿经过浮选后,在尾矿中加入权利要求 1-3 之一所述混合絮凝剂和石灰乳,尾矿经絮凝沉降后再进一步脱水,即可;所述混合絮凝剂的用量相对于尾矿为 10g/t-14g/t,石灰的用量相对于尾矿为 1.5 kg/t-2.5 kg/t,混合絮凝剂使用时的适宜 pH 为 9-10。

5. 根据权利要求 4 所述钼矿浮选尾矿沉降的方法,其特征是,在所述步骤(3)后加入以下步骤:再在浓密机溢流水中和过滤机的过滤水中加入新水,调 pH 值为 7.5-8.5,最后返回钼矿选矿系统使用。

## 一种混合絮凝剂及应用其进行钼矿浮选尾矿沉降的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种钼矿浮选尾矿沉降领域,具体为一种有利于高氧化率钼矿浮选尾矿的絮凝剂和沉降方法。

### 背景技术

[0002] 钼矿浮选过程中,某些矿山开采初期矿石氧化率偏高,矿石泥化现象严重,尾矿细泥含量大,尾矿沉降速度较慢。另外,为减少矿泥对浮选的影响,选矿过程中加入了水玻璃作为分散剂,使得尾矿难以沉降,导致尾矿浓密池出现跑浑现象,浓密机溢流水的固体颗粒含量较多、浊度太大,如直接返回浮选系统,严重影响选矿指标,尾矿回水利用受到极大的制约。

[0003] 根据国家环保局环发(2005)第 109 号文件《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的关于矿产资源开发中应贯彻“污染防治与生态环境保护并重,生态环境保护与生态建设并举以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针,要求新、扩、改建有色金属系统选矿的水重复利用率达到 75% 以上。另外,由于水资源的紧缺,选矿厂的耗水量巨大,增加其尾矿的回水利用率对整个选厂的节能增效至关重要,这就要求选矿厂必须全力解决尾矿沉降问题。

[0004] 针对上述问题,选矿厂曾采取添加阴离子型聚丙烯酰胺(分子量 1200 万)和石灰(调 pH 值在 11-12 范围)的药剂方案。虽然起到了一定的沉降效果,但絮凝团效果不佳,加上聚丙烯酰胺对陶瓷过滤机性能有一定影响,导致尾矿陶瓷过滤机陶瓷片堵塞严重,脱水效率变差,滤饼含水量有时达 27%,并且 4 台陶瓷过滤机总的脱水处理量只能达到 40t/h,尾矿脱水处理量难以和原矿处理量平衡,浓密机因此不断积累尾矿,最终还是出现跑浑现象,使得选矿厂设备开开停停,断断续续,不能充分发挥浓密机效率。

[0005] 另外,由于尾矿沉降过程中加入了大量石灰( $\geq 3.5$  kg/t),导致矿浆管道结钙、腐蚀严重,设备的故障率高,检修频繁,严重制约着选矿生产的连续进行。因此,开发出一种少加石灰且对该钼矿尾矿絮凝效果好、对陶瓷过滤机过滤效果影响较小的沉降絮凝剂已经迫在眉睫。

[0006] 经考察,尝试了代号为 H1028 及 9136 的聚丙烯酰胺(分子量 1600-1800 万),这两种絮凝剂虽然在静态试验中效果很好,但生产实践中,该絮凝剂一次絮凝成絮团,经搅拌断裂破碎后,二次絮凝效果极差。气候变冷后,絮凝剂的水溶性、絮凝效果也变差,无法达到理想的效果。

### 发明内容

[0007] 针对现有技术存在的问题,本发明旨在提供一种混合絮凝剂和一种有利于高氧化率钼矿尾矿的沉降方法,以提高尾矿沉降速度,减少了尾矿沉降过程中石灰用量,节约了成本。

[0008] 为实现上述目的,本发明的技术方案之一是:

一种混合絮凝剂,由阴离子聚丙烯酰胺与聚丙烯酸盐按 3:1~9:1 的质量比例组成,所述聚丙烯酸盐选自高分子量的聚丙烯酸钠、聚丙烯酸钾或聚丙烯酸铵,所述高分子量是指分子量为  $10^6$ - $10^7$ 。

[0009] 所述阴离子聚丙烯酰胺的分子量优选为 200 万 -1200 万,优选 400 万 -800 万。

[0010] 一种钼矿浮选尾矿沉降的方法,钼原矿经过浮选后,在尾矿中加入上述混合絮凝剂和石灰乳,尾矿经絮凝沉降后再进一步脱水,即可;所述混合絮凝剂的用量相对于尾矿为 10g/t -14g/t,石灰的用量相对于尾矿为 1.5 kg/t-2.5 kg/t,混合絮凝剂使用时的适宜 pH 为 9-10。

[0011] 当尾矿在浓密机中絮凝沉降,浓密机底流再由陶瓷过滤机进一步脱水,即可。此时浓密机溢流水浊度为 9FTU-10FTU,溢流水的 pH 值为 9-10。

[0012] 在所述步骤(3)后优选加入以下步骤:再在浓密机溢流水中和过滤机的过滤水中加入新水,调 pH 值为 7.5-8.5,最后返回钼矿选矿系统使用。

[0013] 与现有技术相比,本发明的优势在于:

1、本发明的混合絮凝剂水溶性较好,二次絮凝效果较好,原料来源广,经济实惠。

[0014] 2、本发明的尾矿沉降方法,提高了尾矿沉降速度,在一定程度上提高了浓密机处理量。

[0015] 3、浓密机不再出现跑浑现象,尾矿回水对浮选指标基本无影响,满足选矿用水要求。

[0016] 4、减少了絮凝剂用量,节约了成本。

[0017] 5、减少了尾矿沉降石灰用量,管道结钙堵塞问题得到很大程度的缓解,每天节约石灰用量 1.5 吨,每天节约成本约 450 元(生石灰按 300 元 / 吨计算)。

[0018] 6、浓密机底流浓度由原来的 46% (尾矿脱水前浓度 28% 左右) 提高到 58%,陶瓷过滤机处理量也达到正常,与原矿处理量能基本达到平衡。

## 附图说明

[0019] 图 1 是本发明的钼矿尾矿沉降方法的工艺流程图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例对本发明做进一步的解释和说明,列举了内蒙古某钼矿选矿厂作为实施例,但是本发明并不仅限于此,对高氧化率、多泥的钼矿的浮选尾矿均可用本发明的方法进行沉降。

[0021] 实施例 1

以内蒙古某钼矿选矿厂的生产实践为例:

原矿处理量 1000t/d,主要金属矿物为辉钼矿、黄铁矿、褐铁矿,非金属矿物为石英、长石、高岭土、云母等,其工艺流程为两段开路破碎、一段闭路磨矿,磨矿细度 - 0.074mm 60 ~ 65%;浮选流程为一次粗选、四次扫选、八次精选后得到尾矿。

[0022] 选钼尾矿絮凝沉降工艺流程如图 1 所示,具体步骤为:

(1) 钼原矿经过浮选后,在尾矿中加入混合絮凝剂和石灰乳,搅拌后再流入浓密机,并控制尾矿浆 pH 在 9-10 之间;混合絮凝剂由阴离子聚丙烯酰胺(分子量 400 万)与高分子量

的聚丙烯酸钾(分子量  $10^6$ )按 5:1 的质量比例组成,其用量相对于尾矿为 12g/t,石灰的用量相对于尾矿为 2.0 kg/t;

(2)尾矿在浓密机中絮凝沉降,此时溢流水浊度为 9.4FTU 左右,浓密机不再出现跑浑现象;

(3)浓密机底流(底流浓度 58%)再由陶瓷过滤机进一步脱水,此时澄清水的 pH 值为 9.5;陶瓷过滤机滤饼含水量在 10% 左右。

[0023] (4)由于钼矿浮选的最佳 pH 值为 8.0 左右,溢流水(pH 值为 9.0-10.0)不能直接用于选矿生产,所以需与新水混合,使得 pH 值为 8.0 后返回钼矿选矿系统使用。

[0024] 回水浮选试验表明,尾矿回水对浮选指标基本无影响,精矿品位 45% 左右,回收率 80% ~ 82%,满足选矿用水要求。

[0025] 结论:

1、本发明的混合絮凝剂水溶性较好,二次絮凝效果较好,最佳 pH 值为 9.5 左右。

[0026] 2、本发明的尾矿沉降方法提高了尾矿沉降速度,由原来的 0.12m/h 提高到 0.41m/h,在一定程度上提高了浓密机处理量。

[0027] 3、浓密机不再出现跑浑现象,浓密机溢流水浊度仅为 9.4FTU,回水浮选试验表明,尾矿回水对浮选指标基本无影响(精矿品位 45% 左右,回收率 80% ~ 82%),满足选矿用水要求。

[0028] 4、减少了絮凝剂用量,由原来的 22g/t 左右(浓度 0.05%)减少到 12g/t 左右(浓度 0.05%),从混合絮凝剂的价格来看,综合估算可节约絮凝剂成本 25% 左右。

[0029] 5、尾矿沉降石灰用量由原来的 3.5kg/t 减少到 2.0kg/t 左右,管道结钙堵塞问题得到很大程度的缓解,每天节约石灰用量 1.5 吨,每天节约成本约 450 元(生石灰按 300 元/吨计算)。

[0030] 6、浓密机底流浓度由原来的 46% (尾矿脱水前浓度 28% 左右)提高到 58%,陶瓷过滤机处理量也达到正常,与原矿处理量能基本达到平衡,浓密机不再出现跑浑现象。

[0031] 实施例 2:

其它条件同实施例 1,只改变混合絮凝剂,所述混合絮凝剂由阴离子聚丙烯酰胺(分子量 800 万)与高分子量的聚丙烯酸钠(分子量  $10^7$ )按 3:1 的质量比例组成,混合絮凝剂的用量相对于尾矿为 14 g/t,可以达到与实施例 1 相近的效果。

[0032] 实施例 3:

其它条件同实施例 1,只改变混合絮凝剂,所述混合絮凝剂由阴离子聚丙烯酰胺(分子量 1000 万)与高分子量的聚丙烯酸铵(分子量  $10^6$ )按 9:1 的质量比例组成,混合絮凝剂的用量相对于尾矿为 10 g/t,可以达到与实施例 1 相近的效果。

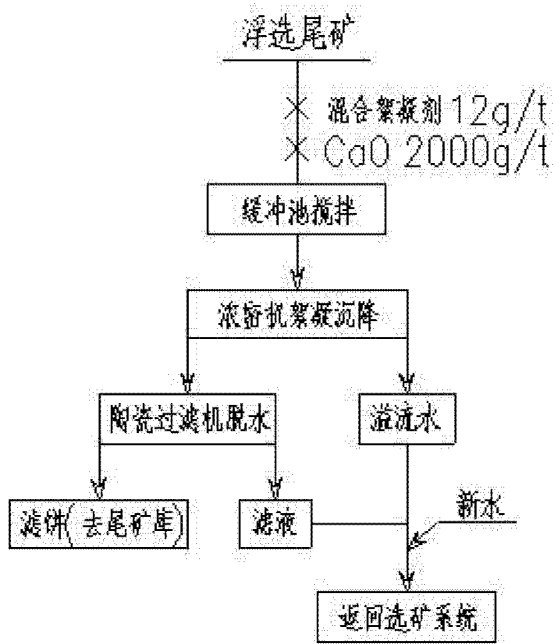


图 1