



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102861665 A

(43) 申请公布日 2013.01.09

(21) 申请号 201210350868.5

(22) 申请日 2012.09.20

(71) 申请人 浙江武义神龙浮选有限公司  
地址 321200 浙江省金华市武义县泉溪镇湖  
沿工业区

(72) 发明人 朱贤林 廖珍英 周斌胜

(74) 专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公  
司 33201

代理人 黄美娟 冷红梅

(51) Int. Cl.

B03B 9/06 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种利用萤石尾矿再磨再选生产萤石精矿的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种利用萤石尾矿再磨再选生产萤石精矿的方法,所述方法为:萤石尾矿入磨机研磨,控制粒度后,加药剂搅拌后进入粗选,而后进行6~7次精选,末次精选作业获得氟化钙产品,各次精选作业的浮选机槽内矿浆集中产出,作为钢铁冶炼辅料。本发明的有益效果主要体现在:(1)提高矿产资源利用率。本发明从废弃的尾矿中再次提取萤石,矿产资源得到有效利用。(2)提高了我国萤石资源的保障能力。我国萤石资源经历数十年的开发,资源储量大幅下降,生产氟化工原料的易选萤石资源消耗更快,本发明扩大了氟化工原料萤石精矿的新资源,意义重大。(3)减少了选矿厂固废的排放,降低了选矿厂的环境污染。

1. 一种利用萤石尾矿再磨再选生产萤石精矿的方法,所述方法包括:

(1) 萤石尾矿输送到磨矿机进行研磨,按固液比  $70\sim 75:30\sim 25$  的比例向磨矿机加水,磨矿机排出的矿浆由水力旋流器控制出料粒度为 200 目以下颗粒占 80%,大于 200 目的矿浆成为旋流器底流,进入磨矿机重新研磨,小于 200 目的矿浆成为旋流器溢流,依次进入二个药剂搅拌桶;

(2)在第一搅拌桶先加入纯碱  $0.6\sim 0.8\text{kg/t}$  原矿,搅拌均匀后加水玻璃  $0.3\sim 0.4\text{kg/t}$  原矿矿浆进入第二搅拌桶后,加皂化油酸  $0.4\sim 0.6\text{kg/t}$  原矿,充分搅拌后进入选别作业的粗选作业;

(3)粗选作业中的泡沫产品进入浮选机进行 7 次精选作业,在第 1 次和第 3 次精选作业时添加组合抑制药剂,所述组合抑制剂药剂为  $\text{NaSiF}_6$   $80\text{g/t}$  原矿和  $\text{AlSO}_4$   $800\text{g/t}$  原矿;末次精选作业获得氟化钙产品,各次精选作业的浮选机槽内矿浆集中产出,作为钢铁冶炼辅料。

## 一种利用萤石尾矿再磨再选生产萤石精矿的方法

### (一) 技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用萤石尾矿生产萤石精矿的方法,属于矿产资源再利用技术领域。

### (二) 背景技术

[0002] 由于技术和市场原因,过去萤石选矿厂排放的尾矿中,萤石含量通常在 15% 以上,有的高达 25%,浪费了大量可贵的矿产资源。为了提高萤石资源利用率,满足我国快速发展的氟化工对萤石精矿的需求,对过去的萤石尾矿进行开发利用对提高我国萤石资源的保障能力是十分有意义的。

### (三) 发明内容

[0003] 本发明目的是一种利用萤石尾矿再磨再选生产萤石精矿的方法。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种利用萤石尾矿再磨再选生产萤石精矿的方法,所述方法包括:

[0006] (1) 萤石尾矿输送到磨矿机进行研磨,按固液质量比 70~75 :30~25 的比例向磨矿机加水,磨矿机排出的矿浆由水力旋流器控制出料粒度为 200 目以下颗粒占 80%,大于 200 目的矿浆成为旋流器底流,进入磨矿机重新研磨,小于 200 目的矿浆成为旋流器溢流,依次进入二个药剂搅拌桶;

[0007] (2) 在第一搅拌桶先加入纯碱 0.6~0.8kg/t 原矿(即萤石尾矿),搅拌均匀后加水玻璃 0.3~0.4kg/t 原矿,矿浆进入第二搅拌桶后,加皂化油酸 0.4~0.6kg/t 原矿,充分搅拌后进入选别作业的粗选作业;皂化油酸可采用市购产品,也可按如下方法制备:用油酸重量 50% 的浓硫酸(按纯硫酸计重,浓度大于 88%),在 250℃~300℃ 进行硫酸化,硫酸化后即用 NaOH 溶液中和,即成。成分:碱度,0.0515;碘价,15.24;脂肪酸含量,25% 左右。

[0008] 浮选作业按作业目的,可以分为:粗选、扫选和精选。粗选作业为第一次浮选机作业,从搅拌槽过来的矿浆进入浮选机,在浮选机内,矿浆经过充分搅拌,与浮选机内的大量细小空气泡接触,目的矿物——萤石粘附在气泡表面,并随气泡上升,被浮选机刮出,成为粗级产品,进入精选作业,不断提高质量。留在浮选机槽内的矿浆,成为中矿或尾矿,中矿返回前一作业再选,尾矿废弃。粗选作业应该控制矿浆浓度,一般萤石浮选矿浆浓度在 35~20% (w/v,1% 指 100mL 液体中含有固体 1g),控制浮选机内矿浆液面,注意浮选机吸入的空气量。本发明中,粗选作业的矿浆浓度控制为 20~30%。

[0009] (3) 粗选作业中的泡沫产品进入浮选机进行 7 次精选作业,在第 1 次和第 3 次精选作业时添加组合抑制药剂,所述组合抑制剂药剂为  $\text{NaSiF}_6$  80g/t 原矿和  $\text{AlSO}_4$  800g/t 原矿;于末次精选作业的泡沫中获得氟化钙产品(即萤石精矿),各次精选作业的浮选机槽内矿浆集中产出,氟化钙含量 70~80%,作为钢铁冶炼辅料。

[0010] 粗选作业的泡沫产品<就是作业产品>进入一次精选作业的浮选机,进行选别,称为一次精选,同样,一次精选的泡沫产品进入二次精选作业的浮选机选别,称为二次精选,

为了提高产品质量,萤石精矿进行 7 次精选。精选作业与粗选作业的工艺、操作区别不大,仅为精选作业矿浆浓度比粗选作业低 10% 左右。本发明中,各次精选作业的矿浆浓度控制为 10~20%。

[0011] 精选产品和精选作业的浮选槽内矿浆产品(即冶金级产品)分别用泥浆泵送入浓缩机进行第一次浓缩脱水,浓缩机脱除的水分返回浮选生产线作为生产用水,再次利用,浓缩机的浓缩产品(浓缩机沉砂)用管道送入圆盘真空过滤机进行二次脱水。过滤机的滤饼用编织袋包装,成为湿态产品出售。

[0012] 本发明原料萤石尾矿为尾矿库库存尾矿、选矿厂现场排出的尾矿,其中有用成分  $\text{CaF}_2$  含量一般在 12~18%,经再磨再选后排出的最终尾矿  $\text{CaF}_2$  含量一般在 3~4%,选矿回收率在 80~85%。

[0013] 近年来,我国氟化工发展迅速,萤石精矿目前市场需求量很大,产品市场前景看好。

[0014] 本发明的有益效果主要体现在:(1)提高矿产资源利用率。本发明从废弃的尾矿中再次提取萤石,矿产资源得到有效利用。(2)提高了我国萤石资源的保障能力。我国萤石资源经历数十年的开发,资源储量大幅下降,生产氟化工原料的易选萤石资源消耗更快,本发明扩大了氟化工原料萤石精矿的新资源,意义重大。(3)减少了选矿厂固废的排放,降低了选矿厂的环境污染。

#### (四) 具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本发明进行进一步描述,但本发明的保护范围并不仅限于此:

[0016] 实施例 1:

[0017] 浙江武义神龙浮选有限公司泉溪选矿厂生产线排出的萤石尾矿(氟化钙含量约为 15~18%)用汽车输送球磨机给料仓。给矿机按每小时 30 吨的速度向球磨机均匀送料。按固液比 70:30 的比例向磨矿机加水,磨矿机排出的矿浆由水力旋流器控制出料粒度为 200 目以下颗粒占 80%,大于 200 目的矿浆成为旋流器底流,进入磨矿机重新研磨,小于 200 目的矿浆成为旋流器溢流,依次进入二个药剂搅拌桶;

[0018] 在第一搅拌桶先加入纯碱 0.8kg/t 原矿,搅拌均匀后加水玻璃 0.4kg/t 原矿,矿浆进入第二搅拌桶后,加皂化油酸 0.5kg/t 原矿,充分搅拌后进入选别作业的粗选作业;

[0019] 粗选作业中的泡沫产品进入浮选机进行 7 次精选作业,在第 1 次和第 3 次精选作业时添加组合抑制药剂,所述组合抑制剂药剂为  $\text{NaSiF}_6$  80g/t 原矿和  $\text{AlSO}_4$  800g/t 原矿;末次精选作业获得氟化钙产品,各次精选作业的浮选机槽内矿浆集中产出,氟化钙含量 70~80%,作为钢铁冶炼辅料。

[0020] 精选产品和精选作业的浮选槽内矿浆产品(即冶金级产品)分别用泥浆泵送入浓缩机进行第一次浓缩脱水,浓缩机脱除的水分返回浮选生产线作为生产用水,再次利用,浓缩机的浓缩产品(浓缩机沉砂)用管道送入圆盘真空过滤机进行二次脱水。过滤机的滤饼用编织袋包装,成为湿态产品出售。

[0021] 实施例 2:

[0022] 浙江金华萤石有限公司杨家选矿厂的尾矿库尾矿(氟化钙含量约为 12~15%)用汽

车输送球磨机给料仓。给矿机按每小时 25 吨的速度向球磨机均匀送料。按固液比 75 :25 的比例向磨矿机加水,磨矿机排出的矿浆由水力旋流器控制出料粒度为 200 目以下颗粒占 80%,大于 200 目的矿浆成为旋流器底流,进入磨矿机重新研磨,小于 200 目的矿浆成为旋流器溢流,依次进入二个药剂搅拌桶;

[0023] 在第一搅拌桶先加入纯碱 0.6kg/t 原矿,搅拌均匀后加水玻璃 0.3kg/t 原矿,矿浆进入第二搅拌桶后,加皂化油酸 0.6kg/t 原矿,经过二次搅拌后的矿浆进入选别作业的第一个作业——粗选作业;

[0024] (3) 粗选作业中的泡沫产品进入浮选机进行 7 次精选作业,在第 1 次和第 3 次精选作业时添加组合抑制药剂,所述组合抑制剂药剂为  $\text{NaSiF}_6$  80g/t 原矿和  $\text{AlSO}_4$  800g/t 原矿;末次精选作业获得氟化钙产品,各次精选作业的浮选机槽内矿浆集中产出,氟化钙含量 70~80%,作为钢铁冶炼辅料。

[0025] 精选产品和精选作业的浮选槽内矿浆产品(即冶金级产品)分别用泥浆泵送入浓缩机进行第一次浓缩脱水,浓缩机脱除的水分返回浮选生产线作为生产用水,再次利用,浓缩机的浓缩产品(浓缩机沉砂)用管道送入圆盘真空过滤机进行二次脱水。过滤机的滤饼用编织袋包装,一部分湿态产品出售,另一部分产品进行三次脱水—烘干机烘干,作为干态产品外售。