



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102744144 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201210168902. 7

(22) 申请日 2012. 05. 29

(71) 申请人 邢台兴国蓝晶石制造有限公司

地址 054008 河北省邢台市邢台县皇寺镇卫
鲁

(72) 发明人 王兴国 牛福生

(51) Int. Cl.

B03B 7/00 (2006. 01)

B03B 1/04 (2006. 01)

B03B 5/04 (2006. 01)

B03D 1/00 (2006. 01)

B03D 1/012 (2006. 01)

B03D 101/02 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种制备蓝晶石矿的选矿方法

(57) 摘要

本发明具体涉及一种蓝晶石矿的选矿方法。其技术方案为：第一步是将一定粒度的蓝晶石矿进行磨矿；第二步将磨好的矿浆经脱泥斗脱去小于 0.020 毫米的矿泥；第三步对脱泥后的矿浆进行连续湿式强磁分选；第四步是将强磁选过的蓝晶石矿浆采用摇床重选获得粗颗粒蓝晶石精矿；第五步对摇床尾矿采用浮选工艺，获得细颗粒蓝晶石精矿，将粗细两部分蓝晶石精矿合并进行酸浸降铁杂质处理，获到最终蓝晶石精矿。本发明具有工艺流程简单，现场操作容易，成本低的特点；所得蓝晶石精矿的三氧化二铝的品位为 58wt% 以上，蓝晶石回收率为 70% 以上，达到国家一级品蓝晶石精矿标准，可作为高级耐火材料或其它工业制品的原料。

1. 一种制备蓝晶石矿的选矿方法,其特征在于该选矿方法如下述步骤:

第一步磨矿:将蓝晶石破碎至粒度 $-20\text{mm} \sim -30\text{mm}$,然后将其送入磨矿机,蓝晶石矿磨矿至矿石细度为小于 0.074 毫米约占 $80\text{wt}\%$ 以上;

第二步脱泥:将磨矿后的矿浆经脱泥斗脱去小于 0.020 毫米的矿泥;

第三步磁选:脱泥后的矿浆经过二道强磁选工艺去除含铁杂质;

第四步摇床重选:强磁选过的蓝晶石矿浆采用摇床重选获得粗颗粒蓝晶石精矿;

第五步浮选:对选完粗颗粒蓝晶石精矿的摇床重选尾矿采用一粗一扫三精的浮选工艺,即粗选后的尾矿进行一次扫选,扫选后的尾矿作为最终尾矿排至尾矿库,扫选后的精矿与粗选精矿合并进行精选,第一次精选尾矿返回第一次粗选作业,第二次精选尾矿返回第一次精选作业,第三次精选尾矿返回第二次精选作业,经过三次精选后的精矿成为细颗粒蓝晶石精矿;

第六步酸浸:将粗细两部分蓝晶石精矿合并进行酸浸降铁杂质处理,获到最终蓝晶石精矿。

2. 根据权利要求1所述的选矿方法,其特征在于所述的进入选矿作业的蓝晶石的主要化学成分是: Al_2O_3 为 $12 \sim 21\text{wt}\%$, Fe_2O_3 为 $4 \sim 8\text{wt}\%$, SiO_2 为 $50 \sim 53\text{wt}\%$, Na_2O 为 $1 \sim 2\text{wt}\%$, K_2O 为 $3 \sim 4\text{wt}\%$, CaO 为 $0.5 \sim 1\text{wt}\%$, MgO 为 $3 \sim 4\text{wt}\%$ 。

3. 根据权利要求1所述的选矿方法,其特征在于所述浮选方法粗选采用硫酸为调整剂,粗选和扫选时矿浆调至 pH 值为 $2.5 \sim 3.0$,由石油磺酸钠和油酸钠按重量 $2:3$ 复配成浮选捕收剂,加入量粗选时 $600 \sim 700$ 克/吨,扫选时 $300 \sim 400$ 克/吨,三次精选作业仅需将 pH 值调至 $2.5 \sim 3.0$,不再加浮选捕收药剂。

4. 根据权利要求1所述的选矿方法,其特征在于所述酸浸方法的酸浸剂是由硫酸和盐酸复配而成,复配比按重量为 $2:1$,蓝晶石在酸浸池中浸泡约2小时后,采用清水冲洗 $2 \sim 3$ 次,废酸和冲洗水经处理后可循环使用。

一种制备蓝晶石矿的选矿方法

技术领域

[0001] 本发明属于选矿技术领域,具体涉及一种制备蓝晶石矿的选矿方法。

背景技术

[0002] 蓝晶石属于高铝矿物,可作为高级耐火材料、耐火砂浆,水泥及铸造耐制品等。蓝晶石矿石中蓝晶石含量一般在 30% 以下,不能直接用于工业生产,为提高三氧化二铝含量,降低其中杂质至工业生产的标准,要对蓝晶石矿石进行选矿。

[0003] 随着工业利用范围的扩大,蓝晶石精矿需求量不断增长,其增长率一般每年为 5~7%,在钢铁工业方面增长率每年为 10%。蓝晶石开发利用存在产品与市场需求不对路的局面,高质量蓝晶石产品供不应求,低质量蓝晶石产品已趋饱和,造成市场缺口较大。因此应加强蓝晶石选矿工艺研究的力度,采用先进的工艺流程和新型设备、药剂,提高产品纯度,解决低品位矿石的综合利用问题,提高高品位蓝晶石的产量。

[0004] 蓝晶石矿物的选矿,一般使用浮选、磁选、重选三种方法,也有采用电选方法,但常以重选浮选为主。蓝晶石的浮选工艺主要有二段破碎-一段磨矿-一段强磁-摇床重选-浮选;破碎-磨矿-二段磁选-浮选;这些工艺的缺点是回收率低、产率低,同时难以获得达到国家一级品的高纯度蓝晶石精矿。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服上述的技术缺陷,目的是提供一种工艺科学合理、操作容易、蓝晶石精矿品位高且回收率高的蓝晶石矿选矿方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下述步骤:

[0007] 第一步磨矿:将蓝晶石破碎至粒度 -20mm ~ -30mm,然后将其送入磨矿机,蓝晶石矿磨矿至矿石细度为小于 0.074 毫米约占 80wt% 以上;

[0008] 第二步脱泥:将磨矿后的矿浆经脱泥斗脱去小于 0.020 毫米的矿泥;

[0009] 第三步磁选:脱泥后的矿浆经过二道强磁选工艺去除含铁杂质;

[0010] 第四步摇床重选:强磁选过的蓝晶石矿浆采用摇床重选获得粗颗粒蓝晶石精矿

[0011] 第五步浮选:对选完粗颗粒蓝晶石精矿的摇床重选尾矿采用一粗一扫三精的浮选工艺,即粗选后的尾矿进行一次扫选,扫选后的尾矿作为最终尾矿排至尾矿库,扫选后的精矿与粗选精矿合并进行精选,第一次精选尾矿返回第一次粗选作业,第二次精选尾矿返回第一次精选作业,第三次精选尾矿返回第二次精选作业,经过三次精选后的精矿成为细颗粒蓝晶石精矿。

[0012] 粗选采用硫酸为调整剂,粗选和扫选时矿浆调至 pH 值为 2.5~3.0,由石油磺酸钠和油酸钠按重量 2:3 复配成浮选捕收剂,粗选时加入量分别为 600~700 克/吨,扫选时 300~400 克/吨,三次精选作业仅需将 pH 值调至 2.5~3.0,不再加浮选捕收药剂。

[0013] 第六步酸浸:将粗细两部分蓝晶石精矿合并进行酸浸降铁杂质处理,获到最终蓝晶石精矿。

[0014] 酸浸采用硫酸：盐酸按重量 2：1 复配成酸浸剂，在酸浸池中浸泡约 2 小时后，采用清水冲洗 2～3 次，废酸和冲洗水经处理后可循环使用。

[0015] 所述的进入选矿作业的蓝晶石的主要化学成分是： Al_2O_3 为 12～21wt%， Fe_2O_3 为 6～8wt%， SiO_2 为 50～53wt%， Na_2O 为 1～2wt%， K_2O 为 3～4wt%， CaO 为 0.5～1wt%， MgO 为 3～4wt%。

[0016] 由于采用上述技术方案，本发明具有工艺流程科学合理，现场操作容易；浮选仅采用调整剂和捕收剂两种药剂，药剂制度十分简单，同时硫酸、石油磺酸钠和油酸钠均是比较容易获得的工业产品且价格低廉。采用摇床重选获得粗颗粒蓝晶石精矿，一是符合能收早收的方针，二是减少了后续作业负荷；一粗一扫三精的浮选工艺实现了细颗粒蓝晶石的较好回收，通过将粗细两部分精矿进行酸浸降铁杂质处理获得最终蓝晶石精矿。所得蓝晶石精矿的三氧化二铝的品位为 58wt% 以上，杂质三氧化二铁小于 0.8wt%，蓝晶石回收率为 70% 以上，达到国家一级品蓝晶石精矿标准，可作为高级耐火材料或其它工业制品的原料。

[0017] 因此本发明工艺科学合理，容易操作和蓝晶石纯度高和回收率高。

具体实施方式：

[0018] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步描述，并非对其保护范围的限制：

[0019] 本具体实施方式所述的进入选矿作业的蓝晶石矿石，是将蓝晶石原矿经过破碎处理后的矿石，其主要化学成分是： Al_2O_3 为 18～21wt%， Fe_2O_3 为 6～8wt%， SiO_2 为 50～53wt%， Na_2O 为 1～2wt%， K_2O 为 3～4wt%， CaO 为 0.5～1wt%， MgO 为 3～4wt%。

[0020] 实施例 1

[0021] 一种制备高纯度蓝晶石矿的选矿方法，本实施例的选矿方法包括下述步骤：

[0022] 第一步磨矿：将粒度小于 20mm～30mm 的蓝晶石矿石送入磨矿机，蓝晶石矿磨矿至矿石细度为小于 0.074 毫米约占 80wt% 以上；

[0023] 第二步脱泥：将磨矿后的矿浆经脱泥斗脱去小于 0.020 毫米的矿泥；

[0024] 第三步磁选：脱泥后的矿浆经过二道强磁选工艺去除含铁杂质；

[0025] 第四步摇床重选：强磁选过的蓝晶石矿浆采用摇床重选获得粗颗粒蓝晶石精矿

[0026] 第五步浮选：对选完粗颗粒蓝晶石精矿的摇床重选尾矿采用一粗一扫三精的浮选工艺，即粗选后的尾矿进行一次扫选，扫选后的尾矿作为最终尾矿排至尾矿库，扫选后的精矿与粗选精矿合并进行精选，第一次精选尾矿返回第一次粗选作业，第二次精选尾矿返回第一次精选作业，第三次精选尾矿返回第二次精选作业，经过三次精选后的精矿成为细颗粒蓝晶石精矿。

[0027] 粗选采用硫酸为调整剂，粗选和扫选时矿浆调至 pH 值为 2.5～3.0，由石油磺酸钠和油酸钠按重量 2：3 复配成浮选捕收剂，加入量粗选时 600～700 克/吨，扫选时 300～400 克/吨，三次精选作业仅需将 pH 值调至 2.5～3.0，不再加浮选捕收药剂。

[0028] 第六步酸浸：将粗细两部分蓝晶石精矿合并进行酸浸降铁杂质处理，获到最终蓝晶石精矿。

[0029] 酸浸采用硫酸：盐酸按重量 2：1 复配成酸浸剂，在酸浸池中浸泡约 2 小时后，采用清水冲洗 2～3 次，废酸和冲洗水经处理后可循环使用。蓝晶石最终精矿的技术指标见表 1；

[0030] 表 1 蓝晶石精矿技术指标

[0031]

名称	Al ₂ O ₃		蓝晶石, %		Fe ₂ O ₃ (%)
	品位 (%)	回收率 (%)	品位 (%)	回收率 (%)	
蓝晶石精矿	58.69	52.10	93.01	73.46	0.75