(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114308370 A
(43)申请公布日 2022.04.12

(21)申请号 202011033483.7

(22)申请日 2020.09.27

(71)申请人 南京宝地梅山产城发展有限公司
地址 210039 江苏省南京市雨花台区中华门外新建
申请人 上海梅山钢铁股份有限公司

(72)发明人 欧张文 张祖刚

(74)专利代理机构 南京同泽专利事务所(特殊普通合伙) 32245
代理人 闫彪

(51)Int.Cl.
B03B 7/00(2006.01)
B03B 1/00(2006.01)

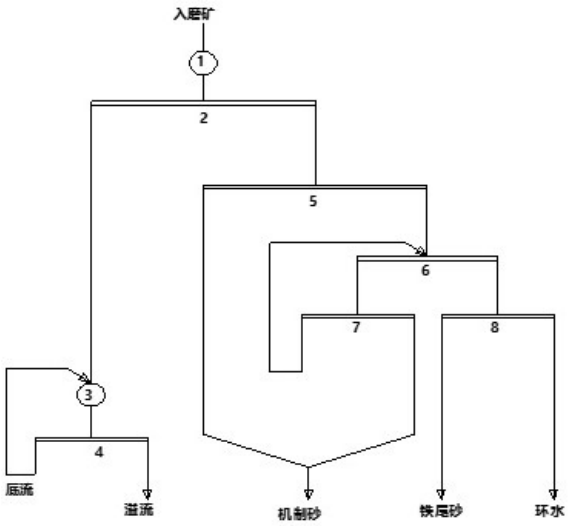
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺

(57)摘要

本发明涉及一种混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺，包括：一段磨矿、磁选、二段磨矿、筛分选别、生产铁尾砂等步骤。本发明提供的混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺，对含磁铁矿、赤褐铁矿、菱铁矿等的难选混合铁矿在磨矿阶段采取磁选提质制砂工艺技术和方法，预先对入磨矿中的粗粒级尾矿和脉石等杂质抛废，提高二段磨矿和后工序的铁精矿生产效率，降低选矿磨矿段的功耗、备件材料消耗等生产成本，提高生产效率。磁选抛废的尾矿分粒级加工成机制砂和水泥校正剂，实现对尾矿全部资源化综合利用，实现矿山尾矿零排放目标。符合国家绿色环保要求，支撑国民经济建设发展，为矿山企业创造出良好的经济效益。



CN 114308370 A

1.一种混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1:一段磨矿;混合铁矿的粒级小于等于12mm,铁品位43—46%,入一段球磨机进行磨矿作业,磨矿浓度在80-85%,排矿粒度小于3mm占98%,排矿粒度小于0.074mm占30%,排矿浓度在80—83%之间;

步骤2:磁选;所述一段球磨机排矿给入内旋式磁选机的给矿箱,补加水控制所述内旋式磁选机的给矿浓度在20—50%;所述内旋式磁选机安装角度在6—8°;所述内旋式磁选机的弱磁段内筒表磁场强度3000—40000e,强磁段内筒表磁场强度6500-70000e;所述内旋式磁选机的尾矿品位小于22%,其中大于0.2mm粗粒级含铁品位小于20%;所述内旋式磁选机的精矿产率大于78%;

步骤3:二段磨矿;磁选精矿在磁场作用下吸附在所述内旋式磁选机的筒体上,随筒体旋转经漂洗水漂洗在精矿溜槽上方脱离磁系区域用冲洗水冲洗到精矿溜槽,磁选精矿自流给入二段球磨机;所述二段球磨排矿通过渣浆泵给入旋流器组,所述旋流器组的沉砂嘴尺寸为90mm,所述旋流器组分级后矿浆底流给入所述二段球磨3,所述旋流器组溢流给入浮选后工序选别作业;

步骤4:筛分选别;所述内旋式磁选机的磁选尾矿自流给入高频筛进行筛分选别作业,所述高频筛的筛网的网孔尺寸为0.5—1mm, 所述高频筛的筛网下给入变锥水力旋流器组,所述变锥水力旋流器组的沉砂嘴尺寸为2—3mm,所述变锥水力旋流器组的底流给入负倾角高频细筛进行筛分作业,所述负倾角高频细筛的筛网的网孔尺寸为0.15mm—0.3mm,所述负倾角高频细筛的筛网上产品与高频筛的筛网上产品混合加工成机制砂作为建筑材料产品,堆存在机制砂料仓;

步骤5:生产铁尾砂;所述变锥水力旋流器组的溢流给入陶瓷过滤机过滤脱水,加工生产为铁尾砂,铁尾砂的含铁品位在18—21%,作为水泥厂铁介质校正剂产品。

一种混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺，属于环保技术领域。

背景技术

[0002] 近年来我国钢铁工业快速发展，国内钢铁企业对铁精矿的需求越来越大，而我国的铁矿资源与国外铁矿相比富矿少、贫矿多，具有贫、细、杂等特点，嵌布粒度细且与脉石矿物紧密共生，分选难度大。传统的矿山生产工艺细粒级湿尾矿排放量大，对细粒级湿尾矿处理成为制约矿山可持续生存发展的“瓶颈”。矿山生产产生的低品位尾矿和脉石矿物被抛废，造成矿山资源的浪费。

发明内容

[0003] 本发明要解决技术问题是：克服上述技术的缺点，提供一种混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺技术和方法，对含磁铁矿、赤褐铁矿、菱铁矿等的难选混合铁矿在一段磨矿后采用内旋式磁选机选别，能实现宽粒级选别，优化磁选机外置磁系结构同时实现对磁铁矿、赤铁矿和菱铁矿的选别，提前预选出低品位粗粒级尾矿加工成机制砂，低品位细粒级尾矿加工成水泥校正剂。通过一段磨矿后磁选预选抛废，减少二段磨矿的生产负荷，提高后工序的生产运行效率，降低磨矿电耗，大幅度减少细粒级湿尾量。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提出的技术方案是：一种混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺，，包括如下步骤：

步骤1：一段磨矿；混合铁矿的粒级小于等于12mm，铁品位43-46%，入一段球磨机进行磨矿作业，磨矿浓度在80-85%，排矿粒度小于3mm占98%，排矿粒度小于0.074mm占30%，排矿浓度在80—83%之间；

步骤2：磁选；所述一段球磨机排矿给入内旋式磁选机的给矿箱，补加水控制所述内旋式磁选机的给矿浓度在20—50%；所述内旋式磁选机安装角度在6—8°；所述内旋式磁选机的弱磁段内筒表磁场强度3000—40000e，强磁段内筒表磁场强度6500-70000e；所述内旋式磁选机的尾矿品位小于22%，其中大于0.2mm粗粒级含铁品位小于20%；所述内旋式磁选机的精矿产率大于78%；

步骤3：二段磨矿；磁选精矿在磁场作用下吸附在所述内旋式磁选机的筒体上，随筒体旋转经漂洗水漂洗在精矿溜槽上方脱离磁系区域用冲洗水冲洗到精矿溜槽，磁选精矿自流给入二段球磨机；所述二段球磨排矿通过渣浆泵给入旋流器组，所述旋流器组的沉砂嘴尺寸为90mm，所述旋流器组分级后矿浆底流给入所述二段球磨3，所述旋流器组溢流给入浮选后工序选别作业；

步骤4：筛分选别；所述内旋式磁选机的磁选尾矿自流给入高频筛进行筛分选别作业，所述高频筛的筛网的网孔尺寸为0.5—1mm，所述高频筛的筛网下给入变锥水力旋流器组，所述变锥水力旋流器组的沉砂嘴尺寸为2—3mm，所述变锥水力旋流器组的底流给入负倾角高频细筛进行筛分作业，所述负倾角高频细筛的筛网的网孔尺寸为0.15mm—0.3mm，所述负

倾角高频细筛的筛网上产品与高频筛的筛网上产品混合加工成机制砂作为建筑材料产品，堆存在机制砂料仓；

步骤5:生产铁尾砂;所述变锥水力旋流器组的溢流给入陶瓷过滤机过滤脱水,加工生产为铁尾砂,铁尾砂的含铁品位在18-21%,作为水泥厂铁介质校正剂产品。

[0005] 本发明提供的混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺,对含磁铁矿、赤褐铁矿、菱铁矿等的难选混合铁矿在磨矿阶段采取磁选提质制砂工艺技术和方法,预先对入磨矿中的粗粒级尾矿和脉石等杂质抛废,提高二段磨矿和后工序的铁精矿生产效率,降低选矿磨矿段的功耗、备件材料消耗等生产成本,提高生产效率。磁选抛废的尾矿分粒级加工成机制砂和水泥校正剂,实现对尾矿全部资源化综合利用,实现矿山尾矿零排放目标。符合国家绿色环保要求,支撑国民经济建设发展,为矿山企业创造出良好的经济效益。

附图说明

[0006] 图1是本发明一个优选的实施例结构示意图。

具体实施方式

实施例

[0007] 本实施例的混合铁矿磨矿磁选提质制砂工艺,主要使用如图1所示的设备,包括,一段球磨机1、内旋式磁选机2、二段球磨机3、旋流器组4、大倾角高频筛5、超长变锥水力旋流器组6、负倾角高频细筛7、陶瓷过滤机8。

[0008] 包括如下步骤：

步骤1:一段磨矿;混合铁矿的粒级小于等于12mm,铁品位43—46%,入一段球磨机1进行磨矿作业,磨矿浓度在80-85%,排矿粒度小于3mm占98%,排矿粒度小于0.074mm占30%,实现部分粗颗粒嵌布的脉石矿物和铁矿物单体解离,排矿浓度在80—83%之间;

步骤2:磁选;一段球磨机1排矿给入内旋式磁选机2的给矿箱,补加水控制内旋式磁选机2的给矿浓度在20—50%;要保证内旋式磁选机2的给矿均匀性,提高内旋式磁选机2生产选别效果;内旋式磁选机安装角度在6—8°,能满足矿浆在内旋式磁选机2自流,矿浆在重力、磁力和冲洗水的复合作用力下实现对低品位矿石和夹杂脉石预选抛废;内旋式磁选机2的弱磁段内筒表磁场强度3000—40000e,强磁段内筒表磁场强度6500-70000e,能实现磁铁矿强磁性矿物和赤铁矿、菱铁矿弱磁性矿物的有效回收;一磁选后提前抛出部分低品位粗粒级尾矿,内旋式磁选机2磁选精矿品位相比入磨矿铁品位提高5-7个百分点;内旋式磁选机的尾矿品位小于22%,其中大于0.2mm粗粒级含铁品位小于20%;内旋式磁选机的精矿产率大于78%;

步骤3:二段磨矿;磁选精矿在磁场作用下吸附在内旋式磁选机2的筒体上,随筒体旋转经漂洗水漂洗在精矿溜槽上方脱离磁系区域用冲洗水冲洗到精矿溜槽,磁选精矿自流给入二段球磨机3;二段球磨排矿通过渣浆泵给入Φ500旋流器组4,旋流器组4的沉砂嘴尺寸为90mm,旋流器组4分级后矿浆底流给入二段球磨3,旋流器组4溢流给入浮选后工序选别作业;通过在一段磨矿后增加内旋式磁选机磁选选别,能将二段磨矿的生产处理能力提高22%,降低选矿磨矿阶段等功耗,提高磨矿生产效率;

步骤4:筛分选别;内旋式磁选机2的磁选尾矿自流给入大倾角高频筛5进行筛分选别作业,大倾角高频筛5的筛网的网孔尺寸为0.5—1mm, 大倾角高频筛5的筛网下给入Φ250超长变锥水力旋流器组6,超长变锥水力旋流器组6的沉砂嘴尺寸为2—3mm,超长变锥水力旋流器组6的底流给入负倾角高频细筛7进行筛分作业,负倾角高频细筛7的筛网的网孔尺寸为0.15mm—0.3mm,负倾角高频细筛7的筛网上产品与大倾角高频筛5的筛网上产品混合加工成机制砂作为建筑材料产品,堆存在机制砂料仓;

步骤5:生产铁尾砂;超长变锥水力旋流器组6的溢流给入陶瓷过滤机8过滤脱水,加工生产为铁尾砂,铁尾砂的含铁品位在18-21%,作为水泥厂铁介质校正剂产品。

[0009] 本发明不局限于上述实施例。凡采用等同替换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

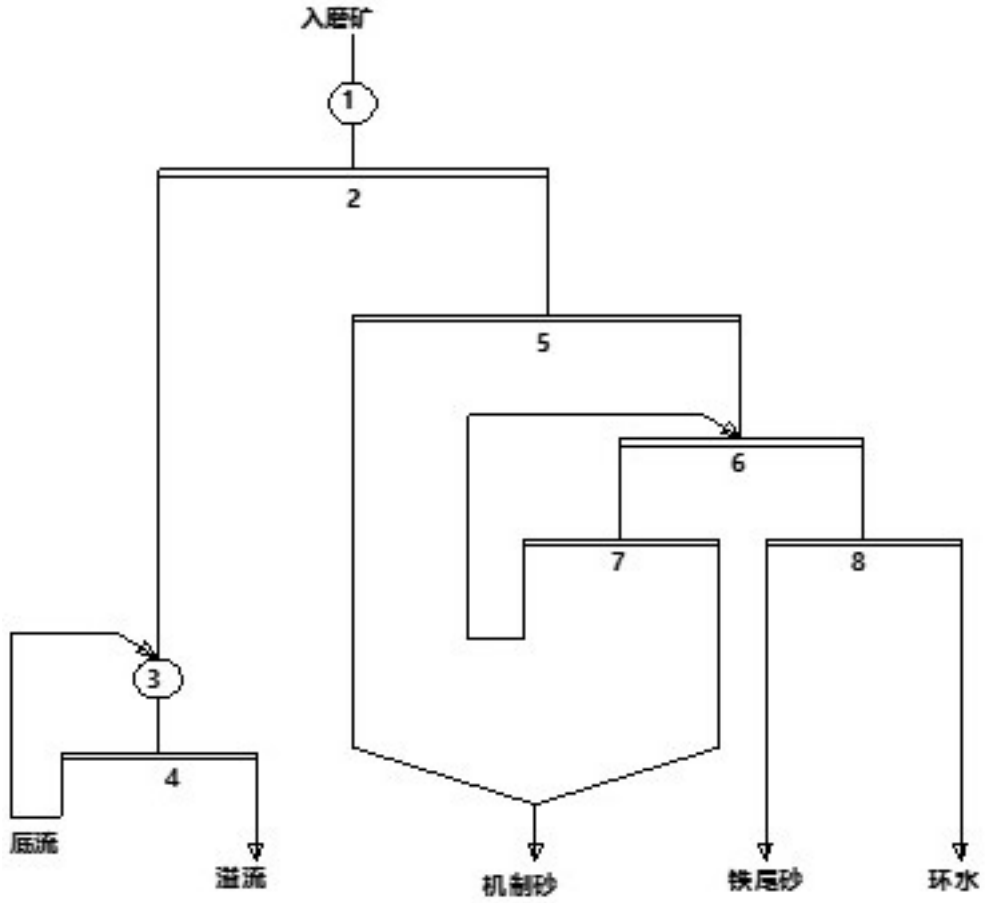


图1