



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113245046 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(21) 申请号 202110646268.2

B03D 1/002 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.10

B03D 101/02 (2006.01)

B03D 103/02 (2006.01)

(71) 申请人 沈阳有色金属研究院有限公司

地址 110141 辽宁省沈阳市经济技术开发区七号路7甲6号

(72) 发明人 马忠臣 杨长颖 高起鹏

(74) 专利代理机构 沈阳亚泰专利商标代理有限公司 21107

代理人 马维骏

(51) Int. Cl.

B03B 1/00 (2006.01)

B03B 7/00 (2006.01)

B03B 9/00 (2006.01)

B03D 1/012 (2006.01)

B03D 1/018 (2006.01)

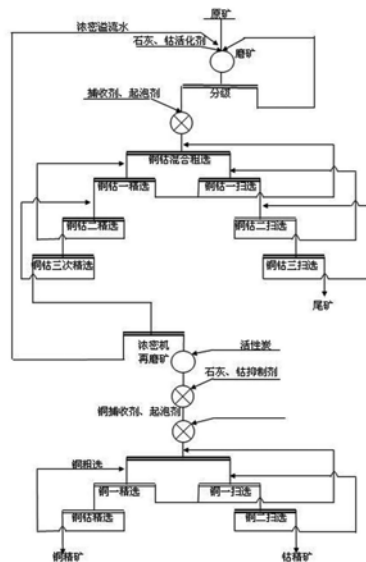
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺

(57) 摘要

本发明属于选矿技术领域,具体涉及一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,特别涉及铜钴硫矿石铜钴混合浮选及铜钴混合精矿再铜钴分离的浮选工艺。包括破碎,球磨,加入活化剂,加入浮选药剂、一次粗选、三次扫选、三次精选的浮选作业,一次粗选、两次扫选、两次精选的浮选作业等步骤。本发明目的是开发出一种高效回收铜钴硫矿石铜钴资源的浮选工艺,该工艺是在保证铜精矿、钴精矿质量合格的前提下,使铜、钴资源得以高效回收和利用。



1. 一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,包括铜钴混合浮选和铜钴分离工艺,具体包括以下步骤:

(1) 将破碎筛分后经皮带机到粉矿,再由给料机至皮带机给入球磨机,并加入石灰、钴活化剂;球磨机和旋流器分级机组成闭路磨矿;

(2) 溢流产品给入搅拌槽,在搅拌槽内加入石灰、异丙基黄药、松醇油等浮选药剂,并搅拌;

(3) 搅拌后的矿浆给入浮选机,经一次粗选、三次扫选、三次精选的浮选作业,得到铜钴混合精矿和尾矿;

(4) 铜钴混合精矿给浓密机脱水后加入适量活性炭给入球磨机进行再磨,浓密机溢流水直接返回磨矿作业,可节省部分捕收剂用量;

(5) 再磨溢流给入第一搅拌槽,并加入钴矿物组合抑制剂石灰+BP32,第二搅拌槽,加入铜捕收剂CC98、松醇油;

(6) 铜钴混合精矿经一次粗选、两次扫选、两次精选的浮选作业,得到铜精矿和钴精矿。

2. 如权利要求1所述的一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,其特征在于,所述步骤(1)中,破碎筛分后粒度为0~12mm,磨矿浓度控制在50%~55%,溢流细度为-0.074mm占75%~80%;石灰用量400g/t~1000g/t,钴活化剂用量0g/t~300g/t。

3. 如权利要求1所述的一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,其特征在于,所述步骤(2)中,溢流产品含铜1.9%~2.1%,含钴0.09%~0.1%,异丙基黄药用量40g/t~80g/t,松醇油用量20g/t~30g/t,搅拌时间为5~10分钟。

4. 如权利要求1所述的一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,其特征在于,所述步骤(3)中,铜钴混合精矿含铜24%~26%,含钴0.9%~1%,铜回收率94%~97%,钴回收率75%~80%。

5. 如权利要求1所述的一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,其特征在于,所述步骤(4)中,再磨矿细度为-0.045mm占80%~85%。

6. 如权利要求1所述的一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,其特征在于,所述步骤(5)中,第一搅拌槽,加入石灰,矿浆PH=12~13,BP32用量500g/t~3000g/t,搅拌时间为5~10分钟;第二搅拌槽,铜捕收剂CC98用量10g/t~20g/t,松醇油用量5g/t~10g/t,搅拌时间为3~5分钟。

7. 如权利要求1所述的一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,其特征在于,所述步骤(6)中,铜精矿含铜29%~35%,铜回收率90%~94%,钴精矿含钴2%~4%,钴回收率55%~65%。

一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺

技术领域

[0001] 本发明属于选矿技术领域,具体涉及一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,特别涉及铜钴硫矿石铜钴混合浮选及铜钴混合精矿再铜钴分离的浮选工艺。

背景技术

[0002] 赞比亚主要矿产资源有铜、钴、铅、锌、镉、硒、镍、锰、钒、锡、金、银、铋、铁、铀、宝石、水晶、石墨、云母等,目前探明储量的矿产约有30种。赞比亚铜矿资源丰富,储量居世界前列,拥有“铜矿国”之誉;赞比亚铜矿主要是硫化物铜矿,铜矿化及伴生的钴矿化赋存在前寒武纪的加丹加群下罗安组沉积砂页岩中。部分铜矿的硫化物铜矿中铜矿物主要为黄铜矿和斑铜矿,铜含量在2%左右,钴矿物主要有硫铜钴矿、硫钴矿、辉钴矿、钴镍黄铁矿,钴含量在0.1%左右,由钴于含量较低,且钴矿物嵌布粒度较细,虽然有部分钴进入到铜精矿中,但受铜钴分离技术的影响,没能进行铜钴分离,产出钴精矿,使钴资源未能得到合理开发和利用。

发明内容

[0003] 鉴于现有技术存在的问题,本发明的目的是提供一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺。该工艺是在保证铜精矿、钴精矿质量合格的前提下,使铜、钴资源得以高效回收和利用。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案。

[0005] 一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,包括铜钴混合浮选和铜钴分离工艺,具体包括以下步骤:

(1) 将破碎筛分后经皮带机到粉矿,再由给料机至皮带机给入球磨机,并加入石灰、钴活化剂;球磨机和旋流器分级机组成闭路磨矿。

[0006] (2) 溢流产品给入搅拌槽,在搅拌槽内加入石灰、异丙基黄药和松醇油浮选药剂,并搅拌。

[0007] (3) 搅拌后的矿浆给入浮选机,经一次粗选、三次扫选、三次精选的浮选作业,得到铜钴混合精矿和尾矿。

[0008] (4) 铜钴混合精矿给浓密机脱水后加入适量活性炭给入球磨机进行再磨,浓密机溢流水直接返回磨矿作业,可节省部分捕收剂用量。

[0009] (5) 再磨溢流给入第一搅拌槽,并加入钴矿物组合抑制剂石灰+BP32,第二搅拌槽,加入铜捕收剂CC98、松醇油。

[0010] (6) 铜钴混合精矿经一次粗选、两次扫选、两次精选的浮选作业,得到铜精矿和钴精矿。

[0011] 进一步地,所述步骤(1)中,破碎筛分后粒度为0~12mm,磨矿浓度控制在50%~55%,溢流细度为-0.074mm占75%~80%。石灰用量400g/t~1000g/t,钴活化剂用量0g/t~300g/t。

[0012] 进一步地,所述步骤(2)中,溢流产品含铜1.9%~2.1%,含钴0.09%~0.1%,异丙基

黄药用量40g/t~80g/t,松醇油用量20g/t~30g/t,搅拌时间为5~10分钟。

[0013] 进一步地,所述步骤(3)中,铜钴混合精矿含铜24%~26%,含钴0.9%~1%,铜回收率94%~97%,钴回收率75%~80%。

[0014] 进一步地,所述步骤(4)中,再磨矿细度为-0.045mm占80%~85%。

[0015] 进一步地,所述步骤(5)中,第一搅拌槽,加入石灰,矿浆PH=12~13,BP32用量500g/t~3000g/t,搅拌时间为5~10分钟。第二搅拌槽,铜捕收剂CC98用量10g/t~20g/t,松醇油用量5g/t~10g/t,搅拌时间为3~5分钟。

[0016] 进一步地,所述步骤(6)中,铜精矿含铜29%~35%,铜回收率90%~94%,钴精矿含钴2%~4%,钴回收率55%~65%。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于。

[0018] (1)铜钴混合浮选采用矿浆低PH值、铜钴强捕收剂、钴活化剂的浮选工艺,强化了铜、钴矿物回收,提高了铜钴资源的铜钴回收率。

[0019] (2)铜钴混合精矿浓密、再磨,并加入适量的活性炭,脱除强捕收剂药剂,提高了铜、钴矿物的单体解离度,为铜钴的高效分离提供了技术支持。

[0020] (3)铜钴分离采用了钴高效抑制剂及铜选择性捕收剂等工艺,使铜钴精矿互含最低化,铜钴回收率最大化。

附图说明

[0021] 图1为工艺流程示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合本发明及附图,对本发明实施的技术方案进行清楚、完整地描述本发明的具体实施方式。有必要在此特别指出的是,实施例只适用于对本发明做进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,所属领域技术熟练人员,根据上述发明内容对本发明所作出的非本质性的改进和调整,应仍属于本发明的保护范围。同时,下述所提及的原料未详细说明的,均为市售产品;未详细提及的工艺步骤或提取方法均为本领域技术人员所知晓的工艺步骤或提取方法。

[0023] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案。

[0024] 一种铜钴硫化矿的浮选分离工艺,包括铜钴混合浮选和铜钴分离工艺,具体包括以下步骤:

(1)将破碎筛分后经皮带机到粉矿,再由给料机至皮带机给入球磨机,并加入石灰、钴活化剂;球磨机和旋流器分级机组成闭路磨矿。

[0025] (2)溢流产品给入搅拌槽,在搅拌槽内加入石灰、异丙基黄药和松醇油浮选药剂,并搅拌。

[0026] (3)搅拌后的矿浆给入浮选机,经一次粗选、三次扫选、三次精选的浮选作业,得到铜钴混合精矿和尾矿。

[0027] (4)铜钴混合精矿给浓密机脱水后加入适量活性炭给入球磨机进行再磨,浓密机溢流水直接返回磨矿作业,可节省部分捕收剂用量。

[0028] (5)再磨溢流给入第一搅拌槽,并加入钴矿物组合抑制剂石灰+BP32,第二搅拌槽,

加入铜捕收剂CC98、松醇油。

[0029] (6) 铜钴混合精矿经一次粗选、两次扫选、两次精选的浮选作业,得到铜精矿和钴精矿。

[0030] 进一步地,所述步骤(1)中,破碎筛分后粒度为0~12mm,磨矿浓度控制在50%~55%,溢流细度为-0.074mm占75%~80%。石灰用量400g/t~1000g/t,钴活化剂用量0g/t~300g/t。

[0031] 进一步地,所述步骤(2)中,溢流产品含铜1.9%~2.1%,含钴0.09%~0.1%,异丙基黄药用量40g/t~80g/t,松醇油用量20g/t~30g/t,搅拌时间为5~10分钟。

[0032] 进一步地,所述步骤(3)中,铜钴混合精矿含铜24%~26%,含钴0.9%~1%,铜回收率94%~97%,钴回收率75%~80%。

[0033] 进一步地,所述步骤(4)中,再磨矿细度为-0.045mm占80%~85%。

[0034] 进一步地,所述步骤(5)中,第一搅拌槽,加入石灰,矿浆PH=12~13,BP32用量500g/t~3000g/t,搅拌时间为5~10分钟。第二搅拌槽,铜捕收剂CC98用量10g/t~20g/t,松醇油用量5g/t~10g/t,搅拌时间为3~5分钟。

[0035] 进一步地,所述步骤(6)中,铜精矿含铜29%~35%,铜回收率90%~94%,钴精矿含钴2%~4%,钴回收率55%-65%。

[0036] 实施例1。

[0037] 中色非矿东南矿体选厂处理的铜钴矿石,含铜品位1.90%,含钴品位0.092%,该铜钴矿石中主要有铜、钴、镍和硫等组分。通过对团矿的光学显微镜鉴定查明:铜的独立矿物为主要黄铜矿和斑铜矿,含量分别为2.49%和0.45%,另有微量蓝辉铜矿等次生硫化铜矿物;钴的独立矿物主要为硫钴矿和硫铜钴矿,含量分别为0.18%和0.12%。

[0038] 试验采用本发明的工艺,闭路试验获得:闭路试验获得含铜34.10%,铜回收率93.07%的铜精矿;含钴3.11%,钴回收率62.45%的钴精矿。

[0039] 实施例2。

[0040] 赞比亚某铜矿选厂处理的铜钴矿石,含铜品位2.15%,含钴品位0.17%,通过对矿石光、薄片、团矿的光学显微镜鉴定查明:铜的独立矿物为黄铜矿,含量为3.62%;钴的独立矿物为硫铜钴矿、硫钴矿和辉钴矿,含量分别为0.23%、0.08%和0.02%,镍的独立矿物主要为钴镍黄铁矿,且为含钴矿物,含量为0.12%;硫的独立矿物为磁黄铁矿和黄铁矿,含量分别为1.43%和0.45%;另外矿石中还含有少量锐钛矿、辉铋矿和自然铋矿等。非金属矿物主要有碳酸盐矿物、石英和黑云母,含量分别为30.79%、26.26%和24.41%,其次为白云母、长石、角闪石、辉石和硅灰石等。

[0041] 试验采用本发明的工艺,闭路试验获得:闭路试验获得含铜30.74%,铜回收率90.82%的铜精矿,含钴3.72%,钴回收率65.34%的钴精矿。

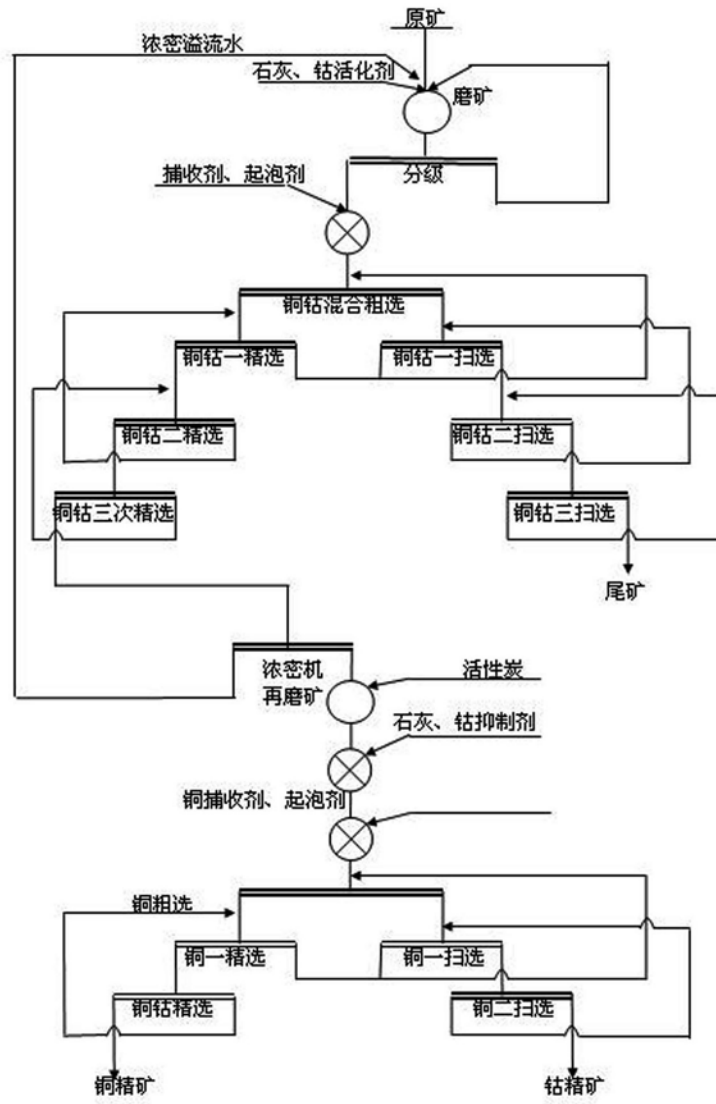


图1