



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108031546 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201711447513.7

(22)申请日 2017.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108031546 A

(43)申请公布日 2018.05.15

(73)专利权人 大连地拓环境科技有限公司
地址 116023 辽宁省大连市高新技术产业
园区广贤路133号赛伯乐大厦21层
2014室

(72)发明人 马跃 李伟 路畅 孙成亮 庞鹤

(51)Int.Cl.
B03B 7/00(2006.01)
B03C 1/30(2006.01)
B02C 21/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 106180734 A,2016.12.07,
CN 204866160 U,2015.12.16,
CN 105214832 A,2016.01.06,
CN 104368440 A,2015.02.25,

审查员 汪振威

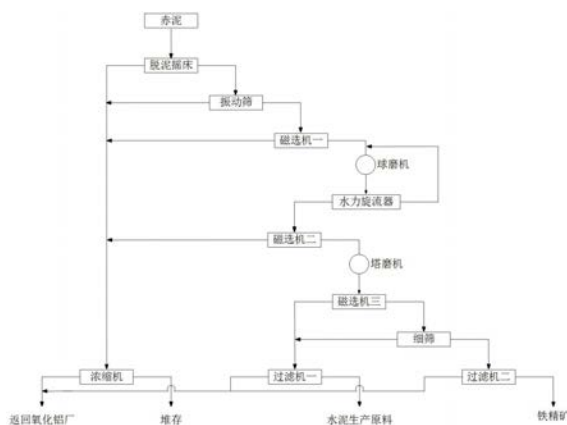
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种赤泥回收铁的方法

(57)摘要

本发明提供了一种赤泥回收铁的方法。本发明采用摇床脱泥、振动筛分级、强磁富集的工艺对赤泥进行预先处理富集,然后采用阶段磨矿-磁选-细筛的工艺回收铁矿物。本发明整个工艺流程处理量大,铁精矿品位高、回收率高,能耗低,成本低,可以将赤泥中的铁回收利用,提高资源利用率,同时减少赤泥占地,减少环境污染,具有较好的社会效益和经济效益。



1. 一种赤泥回收铁的方法,包括以下步骤:

- (1) 将赤泥送入脱泥摇床进行脱泥,得到摇床尾矿和摇床精矿;
- (2) 将步骤(1)摇床精矿送入振动筛进行分级,得到筛上+0.074mm矿浆和筛下-0.074mm矿浆;
- (3) 将步骤(2)筛上+0.074mm矿浆送入磁选机一进行选别,得到磁选尾矿和磁选精矿;
- (4) 将步骤(3)磁选精矿送入球磨机进行磨矿;
- (5) 将步骤(4)球磨机排矿送入水力旋流器进行分级,水力旋流器底流返回球磨机,水力旋流器溢流送入磁选机二进行选别;
- (6) 将步骤(5)磁选机二精矿送入塔磨机进行磨矿;
- (7) 将步骤(6)塔磨机排矿送入磁选机三进行选别,得到磁选尾矿和磁选精矿;
- (8) 将步骤(7)磁选机三精矿送入细筛进行分级,得到筛上+0.045mm尾矿浆和筛下-0.045mm精矿浆;
- (9) 将步骤(1)摇床尾矿、步骤(2)筛下-0.074mm矿浆、步骤(3)磁选机一尾矿、步骤(5)磁选机二尾矿一起送入浓缩机进行浓缩脱水,浓缩机底流送到堆场堆存,溢流返回氧化铝厂循环利用;
- (10) 将步骤(7)磁选机三尾矿和步骤(8)筛上+0.045mm矿浆一起送入过滤机一进行过滤脱水,将过滤机一底流用于水泥生产原料,将过滤机一溢流返回氧化铝厂循环利用;
- (11) 将步骤(8)筛下-0.045mm矿浆送入过滤机二进行过滤脱水,得到底流铁精矿产品,将过滤机二溢流返回氧化铝厂循环利用。

2. 根据权利要求1所述的一种赤泥回收铁的方法,其特征在于,所述步骤(1)脱泥摇床给矿浓度为20%~25%。

3. 根据权利要求1所述的一种赤泥回收铁的方法,其特征在于,所述步骤(3)磁选机一磁场强度为1.3T~1.5T。

4. 根据权利要求1所述的一种赤泥回收铁的方法,其特征在于,所述步骤(4)球磨机磨矿浓度为70%~75%。

5. 根据权利要求1所述的一种赤泥回收铁的方法,其特征在于,所述步骤(5)水力旋流器溢流-0.074mm75%~85%。

6. 根据权利要求1所述的一种赤泥回收铁的方法,其特征在于,所述步骤(5)磁选机二磁场强度为1.0T~1.2T。

7. 根据权利要求1所述的一种赤泥回收铁的方法,其特征在于,所述步骤(6)塔磨机磨矿浓度为65%~70%,排矿细度为-0.045mm80%~85%。

8. 根据权利要求1所述的一种赤泥回收铁的方法,其特征在于,所述步骤(7)磁选机三磁场强度为0.8T~1.0T。

一种赤泥回收铁的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及氧化铝赤泥资源化利用领域,具体是一种赤泥回收铁的方法。

背景技术

[0002] 赤泥是制铝产业中从铝土矿中提取氧化铝后产生的红褐色泥状固体工业废物。一般平均每生产1吨氧化铝,附带产生1.0~2.0吨赤泥。

[0003] 中国作为世界第4大氧化铝生产国,每年排放的赤泥高达数百万吨。大量的赤泥不能充分有效的利用,只能依靠大面积的堆场堆放,赤泥的堆积不仅占有土地资源,而且赤泥中的碱、钠、铝、氟化物以及稀有金属等,将会随着渗滤液进入地下水,对人体造成一定的伤害。此外,赤泥的高碱性也会污染水,对人和动植物产生一定危害。赤泥的产生已经对人类的生产、生活造成多方面的直接和间接的影响,所以最大限度的减少赤泥的产量和危害,实现多渠道、大数量的资源化已迫在眉睫。因此如何将赤泥变废为宝,废物利用,化有害为有利,减少对自然的污染已经引起了各界科研工作者的关注。

[0004] 现有技术从赤泥中回收铁精矿的方法主要有三种:一是通过磁选法,专利CN101648159A公开一种利用中磁机回收强磁性铁和高梯度磁选机回收弱磁性铁相结合的工艺从赤泥中回收铁精矿的方法,此方法存在铁回收率低的问题。二是直接还原焙烧,专利CN103074456A公开一种通过干燥、制球、添加焦炭等添加剂在高炉中直接进行熔炼得到铁的方法,此方法存在能耗高的问题。三是磁选和培烧联合,专利CN102626670A公开一种回转窑磁化焙烧处理赤泥制备铁精粉的方法,这种方法对铁含量在30%以下的赤泥存在能源消耗大的问题,且焙烧后磁选过程中微细粒夹带会导致铁精矿品位偏低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种赤泥回收铁的方法,以解决上述背景技术中存在的问题。

[0006] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种赤泥回收铁的方法,包括以下步骤:

[0008] (1)将赤泥送入脱泥摇床进行脱泥,得到摇床尾矿和摇床精矿;

[0009] (2)将步骤(1)摇床精矿送入振动筛进行分级,得到筛上+0.074mm矿浆和筛下-0.074mm矿浆;

[0010] (3)将步骤(2)筛上+0.074mm矿浆送入磁选机一进行选别,得到磁选尾矿和磁选精矿;

[0011] (4)将步骤(3)磁选精矿送入球磨机进行磨矿;

[0012] (5)将步骤(4)球磨机排矿送入水力旋流器进行分级,水力旋流器底流返回球磨机,水力旋流器溢流送入磁选机二进行选别;

[0013] (6)将步骤(5)磁选机二精矿送入塔磨机进行磨矿;

[0014] (7)将步骤(6)塔磨机排矿送入磁选机三进行选别,得到磁选尾矿和磁选精矿;

[0015] (8) 将步骤(7)磁选机三精矿送入细筛进行分级,得到筛上+0.045mm尾矿浆和筛下-0.045mm精矿浆;

[0016] (9) 将步骤(1)摇床尾矿、步骤(2)筛下-0.074mm矿浆、步骤(3)磁选机一尾矿、步骤(5)磁选机二尾矿一起送入浓缩机进行浓缩脱水,浓缩机底流送到堆场堆存,溢流返回氧化铝厂循环利用;

[0017] (10) 将步骤(7)磁选机三尾矿和步骤(8)筛上+0.045mm矿浆一起送入过滤机一进行过滤脱水,将过滤机一底流用于水泥生产原料,将过滤机一溢流返回氧化铝厂循环利用;

[0018] (11) 将步骤(8)筛下-0.045mm矿浆送入过滤机二进行过滤脱水,得到底流铁精矿产品,将过滤机二溢流返回氧化铝厂循环利用。

[0019] 优选地,所述步骤(1)脱泥摇床给矿浓度为20%~25%。

[0020] 优选地,所述步骤(3)磁选机一磁场强度为1.3T~1.5T。

[0021] 优选地,所述步骤(4)球磨机磨矿浓度为70%~75%。

[0022] 优选地,所述步骤(5)水力旋流器溢流-0.074mm75%~85%。

[0023] 优选地,所述步骤(5)磁选机二磁场强度为1.0T~1.2T。

[0024] 优选地,所述步骤(6)塔磨机磨矿浓度为65%~70%,排矿细度为-0.045mm80%~85%。

[0025] 优选地,所述步骤(7)磁选机三磁场强度为0.8T~1.0T。

[0026] 本发明的有益效果为:

[0027] 本发明采用摇床脱泥、振动筛分级、强磁富集的工艺对赤泥进行预先处理富集,然后采用阶段磨矿-磁选-细筛的工艺回收铁矿物,整个工艺流程处理量大,铁精矿品位高、回收率高,能耗低,成本低,可以将赤泥中的铁回收利用,提高资源利用率,同时减少赤泥占地,减少环境污染,具有较好的社会效益和经济效益。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本发明一种赤泥回收铁的方法流程示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述地实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例1

[0032] 本实施例提供了赤泥回收铁的方法,包括以下步骤:

[0033] (1) 将赤泥送入脱泥摇床进行脱泥,摇床给矿浓度为20%,得到摇床尾矿和摇床精矿;

[0034] (2) 将步骤(1)摇床精矿送入振动筛进行分级,得到筛上+0.074mm矿浆和筛下-

0.074mm矿浆；

[0035] (3) 将步骤(2)筛上+0.074mm矿浆送入磁场强度为1.3T磁选机一进行选别,得到磁选尾矿和磁选精矿；

[0036] (4) 将步骤(3)磁选精矿送入球磨机进行磨矿,磨矿浓度为70%。；

[0037] (5) 将步骤(4)球磨机排矿送入水力旋流器进行分级,水力旋流器底流返回球磨机,水力旋流器-0.074mm75%溢流送入磁场强度为1.0T磁选机二进行选别；

[0038] (6) 将步骤(5)磁选机二精矿送入塔磨机进行磨矿,磨矿浓度为65%,排矿细度为-0.045mm80%；

[0039] (7) 将步骤(6)塔磨机排矿送入磁场强度为0.8T磁选机三进行选别,得到磁选尾矿和磁选精矿；

[0040] (8) 将步骤(7)磁选机三精矿送入细筛进行分级,得到筛上+0.045mm尾矿浆和筛下-0.045mm精矿浆；

[0041] (9) 将步骤(1)摇床尾矿、步骤(2)筛下-0.074mm矿浆、步骤(3)磁选机一尾矿、步骤(5)磁选机二尾矿一起送入浓缩机进行浓缩脱水,浓缩机底流送到堆场堆存,溢流返回氧化铝厂循环利用；

[0042] (10) 将步骤(7)磁选机三尾矿和步骤(8)筛上+0.045mm矿浆一起送入过滤机一进行过滤脱水,将过滤机一底流用于水泥生产原料,将过滤机一溢流返回氧化铝厂循环利用；

[0043] (11) 将步骤(8)筛下-0.045mm矿浆送入过滤机二进行过滤脱水,得到底流铁精矿产品,将过滤机二溢流返回氧化铝厂循环利用。

[0044] 本实施例可以回收得到铁品位58.05%,回收率44.21%。可以将赤泥中的铁回收利用,提高资源利用率,同时减少赤泥占地,减少环境污染。

[0045] 实施例2

[0046] 本实施例提供了赤泥回收铁的方法,包括以下步骤:

[0047] (1) 将赤泥送入脱泥摇床进行脱泥,摇床给矿浓度为22%,得到摇床尾矿和摇床精矿；

[0048] (2) 将步骤(1)摇床精矿送入振动筛进行分级,得到筛上+0.074mm矿浆和筛下-0.074mm矿浆；

[0049] (3) 将步骤(2)筛上+0.074mm矿浆送入磁场强度为1.4T磁选机一进行选别,得到磁选尾矿和磁选精矿；

[0050] (4) 将步骤(3)磁选精矿送入球磨机进行磨矿,磨矿浓度为73%。；

[0051] (5) 将步骤(4)球磨机排矿送入水力旋流器进行分级,水力旋流器底流返回球磨机,水力旋流器-0.074mm80%溢流送入磁场强度为1.1T磁选机二进行选别；

[0052] (6) 将步骤(5)磁选机二精矿送入塔磨机进行磨矿,磨矿浓度为68%,排矿细度为-0.045mm83%；

[0053] (7) 将步骤(6)塔磨机排矿送入磁场强度为0.9T磁选机三进行选别,得到磁选尾矿和磁选精矿；

[0054] (8) 将步骤(7)磁选机三精矿送入细筛进行分级,得到筛上+0.045mm尾矿浆和筛下-0.045mm精矿浆；

[0055] (9) 将步骤(1)摇床尾矿、步骤(2)筛下-0.074mm矿浆、步骤(3)磁选机一尾矿、步骤

(5) 磁选机二尾矿一起送入浓缩机进行浓缩脱水, 浓缩机底流送到堆场堆存, 溢流返回氧化铝厂循环利用;

[0056] (10) 将步骤(7)磁选机三尾矿和步骤(8)筛上+0.045mm矿浆一起送入过滤机一进行过滤脱水, 将过滤机一底流用于水泥生产原料, 将过滤机一溢流返回氧化铝厂循环利用;

[0057] (11) 将步骤(8)筛下-0.045mm矿浆送入过滤机二进行过滤脱水, 得到底流铁精矿产品, 将过滤机二溢流返回氧化铝厂循环利用。

[0058] 本实施例可以回收得到铁品位59.11%, 回收率45.18%。可以将赤泥中的铁回收利用, 提高资源利用率, 同时减少赤泥占地, 减少环境污染。

[0059] 实施例3

[0060] 本实施例提供了赤泥回收铁的方法, 包括以下步骤:

[0061] (1) 将赤泥送入脱泥摇床进行脱泥, 摇床给矿浓度为25%, 得到摇床尾矿和摇床精矿;

[0062] (2) 将步骤(1)摇床精矿送入振动筛进行分级, 得到筛上+0.074mm矿浆和筛下-0.074mm矿浆;

[0063] (3) 将步骤(2)筛上+0.074mm矿浆送入磁场强度为1.5T磁选机一进行选别, 得到磁选尾矿和磁选精矿;

[0064] (4) 将步骤(3)磁选精矿送入球磨机进行磨矿, 磨矿浓度为75%。;

[0065] (5) 将步骤(4)球磨机排矿送入水力旋流器进行分级, 水力旋流器底流返回球磨机, 水力旋流器-0.074mm85%溢流送入磁场强度为1.2T磁选机二进行选别;

[0066] (6) 将步骤(5)磁选机二精矿送入塔磨机进行磨矿, 磨矿浓度为70%, 排矿细度为-0.045mm85%;

[0067] (7) 将步骤(6)塔磨机排矿送入磁场强度为1.0T磁选机三进行选别, 得到磁选尾矿和磁选精矿;

[0068] (8) 将步骤(7)磁选机三精矿送入细筛进行分级, 得到筛上+0.045mm尾矿浆和筛下-0.045mm精矿浆;

[0069] (9) 将步骤(1)摇床尾矿、步骤(2)筛下-0.074mm矿浆、步骤(3)磁选机一尾矿、步骤(5)磁选机二尾矿一起送入浓缩机进行浓缩脱水, 浓缩机底流送到堆场堆存, 溢流返回氧化铝厂循环利用;

[0070] (10) 将步骤(7)磁选机三尾矿和步骤(8)筛上+0.045mm矿浆一起送入过滤机一进行过滤脱水, 将过滤机一底流用于水泥生产原料, 将过滤机一溢流返回氧化铝厂循环利用;

[0071] (11) 将步骤(8)筛下-0.045mm矿浆送入过滤机二进行过滤脱水, 得到底流铁精矿产品, 将过滤机二溢流返回氧化铝厂循环利用。

[0072] 本实施例可以回收得到铁品位60.07%, 回收率46.01%。可以将赤泥中的铁回收利用, 提高资源利用率, 同时减少赤泥占地, 减少环境污染。

[0073] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

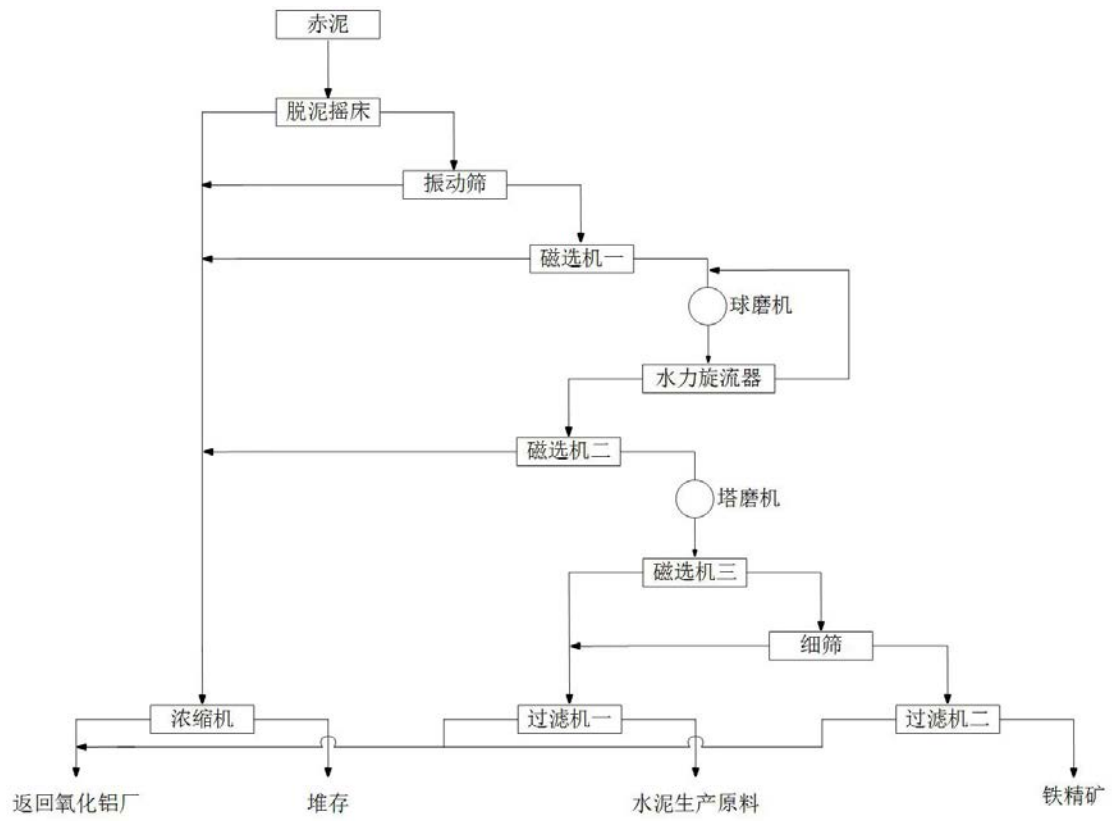


图1