



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103041905 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201210583680. 5

(22) 申请日 2012. 12. 28

(71) 申请人 攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司

地址 617000 四川省攀枝花市东区桃源街  
90 号

(72) 发明人 黄家旭 李良 陆平 张继东  
杨仰军

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 郭鸿禧 王兆庚

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006. 01)

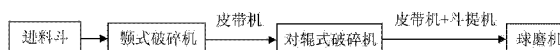
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

### (54) 发明名称

一种碳化渣的破磨方法及系统

### (57) 摘要

本发明提供了一种碳化渣的破磨方法及系统。碳化渣的破磨方法包括下述步骤：使用颚式破碎机对尺寸 $\leq 300\text{mm}$ 的碳化渣进行粗破；通过第一传输装置将粗破后的碳化渣输送至对辊破碎机进行细破；利用第二传输装置将细破后的碳化渣输送至球磨机进行研磨，从而得到成品碳化渣。根据本发明的破磨方法/系统，可保证过程碳化渣的粒度范围均匀可控，成品碳化渣能够满足下道工序的粒度使用要求。



1. 一种碳化渣的破磨方法,其特征在于所述破磨方法包括下述步骤:  
使用颚式破碎机对尺寸 $\leq 300\text{mm}$ 的碳化渣进行粗破;  
通过第一传输装置将粗破后的碳化渣输送至对辊破碎机进行细破;以及  
利用第二传输装置将细破后的碳化渣输送至球磨机进行研磨,从而得到成品碳化渣。
2. 根据权利要求1所述的破磨方法,其特征在于颚式破碎机粗破后的碳化渣粒度 $\leq 40\text{mm}$ 。
3. 根据权利要求1所述的破磨方法,其特征在于对辊破碎机细破后的碳化渣粒度 $\leq 20\text{mm}$ 。
4. 根据权利要求1所述的破磨方法,其特征在于所述成品碳化渣的粒度在 $0.074\text{mm}$ 至 $0.450\text{mm}$ 的范围内。
5. 根据权利要求1所述的破磨方法,其特征在于所述破磨方法还包括:在将细破渣输送至球磨机之前,利用除铁器对细破渣中的杂质铁进行拣选。
6. 根据权利要求1所述的破磨方法,其特征在于第一传输装置为皮带机。
7. 根据权利要求1所述的破磨方法,其特征在于第二传输装置由皮带机和斗提机组成。
8. 一种碳化渣的破磨系统,其特征在于所述破磨系统包括:  
颚式破碎机,将尺寸 $\leq 300\text{mm}$ 的碳化渣挤压破碎成粗破渣;  
对辊式破碎机,将粗破渣碾压破碎成细破渣;以及  
球磨机,将细破渣粉磨至成品碳化渣。
9. 根据权利要求8所述的破磨系统,其特征在于所述破磨系统还包括对颚式破碎机喂料的进料斗。
10. 根据权利要求8所述的破磨系统,其特征在于所述破磨系统还包括:  
第一皮带机,设置在颚式破碎机和对辊式破碎机之间,以将来自颚式破碎机的粗破渣输送至对辊式破碎机;  
第二皮带机和斗提机,设置在对辊式破碎机与球磨机之间,以将来自对辊式破碎机的细破渣输送至球磨机。
11. 根据权利要求10所述的破磨系统,其特征在于所述破磨系统还包括设置在第二皮带机上方的除铁器,用于对杂质铁的拣选。
12. 根据权利要求8所述的破磨系统,其特征在于球磨机包括:位于进料端的料仓,用于存储细破渣;位于出料端的高速筛分机,将出料碳化渣的粒度控制在 $0.074\text{mm}$ 至 $0.450\text{mm}$ 的范围内。
13. 根据权利要求12所述的破磨系统,其特征在于所述高速筛分机设置在球磨机的外部。
14. 根据权利要求10所述的破磨系统,其特征在于所述破磨系统还包括:储料罐,设置并连接在球磨机与斗提机之间。

## 一种碳化渣的破磨方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于矿渣破碎领域,具体地讲,本发明涉及一种碳化渣的破磨方法及系统。

### 背景技术

[0002] 在利用钒钛磁铁矿冶炼钢铁的过程中,由于排放的高炉渣通常含有较多的钛资源,为了回收利用高炉渣中的这些钛资源,已经开发出利用高炉渣来制备  $TiCl_4$  的工艺。在该工艺中,最为重要的原料即是碳化渣(通过电炉配碳冶炼高炉渣而得);然而,在碳化渣生产  $TiCl_4$  的工艺过程中,对碳化渣的粒度要求较为苛刻,允许范围为 +80 目 ~ -200 目,很明显仅仅靠单一破碎设备是无法实现这一粒度要求的。同时,鉴于碳化渣生产流程的特殊性以及物料本身的特性,这就需要对现有的成熟破碎设备进行改进。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种适用于破碎碳化渣所独有的、成熟的、可靠的破碎方法及系统,以保证碳化渣的粒度适用于下游生产厂家。

[0004] 根据本发明的一方面,提供了一种碳化渣的破磨方法,其中,所述破磨方法包括下述步骤:使用颚式破碎机对尺寸  $\leq 300mm$  的碳化渣进行粗破;通过第一传输装置将粗破后的碳化渣输送至对辊破碎机进行细破;利用第二传输装置将细破后的碳化渣输送至球磨机进行研磨,从而得到成品碳化渣。

[0005] 根据本发明的一方面,颚式破碎机粗破后的碳化渣粒度  $\leq 40mm$ 。

[0006] 根据本发明的一方面,对辊破碎机细破后的碳化渣粒度  $\leq 20mm$ 。

[0007] 根据本发明的一方面,所述成品碳化渣的粒度在  $0.074mm$  至  $0.450mm$  的范围内。

[0008] 根据本发明的一方面,所述破磨方法还可以包括:在将细破渣输送至球磨机之前,利用除铁器对细破渣中的杂质铁进行拣选。

[0009] 根据本发明的一方面,第一传输装置可以为皮带机。

[0010] 根据本发明的一方面,第二传输装置可以由皮带机和斗提机组成。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种碳化渣的破磨系统,其中,所述破磨系统包括:颚式破碎机,将尺寸  $\leq 300mm$  的碳化渣挤压破碎成粗破渣;对辊式破碎机,将粗破渣碾压破碎成细破渣;球磨机,将细破渣粉磨至成品碳化渣。

[0012] 根据本发明的另一方面,所述破磨系统还可以包括对颚式破碎机喂料的进料斗。

[0013] 根据本发明的另一方面,所述破磨系统还可以包括:第一皮带机,设置在颚式破碎机和辊式破碎机之间,以将来自颚式破碎机的粗破渣输送至对辊式破碎机;第二皮带机和斗提机,设置在对辊式破碎机与球磨机之间,以将来自对辊式破碎机的细破渣输送至球磨机。

[0014] 根据本发明的另一方面,所述破磨系统还可以包括设置在第二皮带机上方的除铁器,用于对杂质铁的拣选。

[0015] 根据本发明的另一方面,球磨机可以包括:位于进料端的料仓,用于存储细破渣;

位于出料端的高速筛分机,将出料碳化渣的粒度控制在 0.074mm 至 0.450mm 的范围内。根据本发明的优选实施例,所述高速筛分机设置在球磨机的外部。

[0016] 根据本发明的另一方面,所述破磨系统还可以包括:储料罐,设置并连接在球磨机与斗提机之间,以将来自斗提机的细破渣输送至球磨机。

[0017] 根据本发明的碳化渣的破磨系统和破磨方法的有益效果是:当尺寸 $\leq 300\text{mm}$ 的碳化渣经本发明的系统/方法破磨后可形成粒度为 0.074mm 至 0.450mm 的成品碳化渣,完全可以满足下游生产厂家对碳化渣粒度的要求,并通过生产实践证明此套系统可以扩大化,以满足将来更大规模生产碳化渣的要求。

## 附图说明

[0018] 通过参照以下结合附图考虑时的详细描述,对本发明的更完整的理解及其许多附带的优点将容易明白,同时变得更好理解,在附图中同样的标号指示相同或相似的组件,其中:

[0019] 图 1 是示意性地示出了根据本发明的碳化渣的破磨方法的工艺流程图;

[0020] 图 2 是示出了根据本发明的碳化渣的破磨系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 下面将参照附图结合实施例来描述本发明。附图中示出了本发明的示例性实施例,然而提供这些实施例仅仅是为了使本发明的公开是彻底的和完全的,并将把本发明的原理充分地传达给本领域技术人员,而不是出于限制本发明的目的。

[0022] 由于碳化渣生产流程的特殊性以及物料本身的特性,所以现有的破碎设备无法满足碳化渣的 0.074mm 至 0.450mm(即, +80 目至 -200 目)的粒度要求。本申请的发明人经过前期考察和生产实践,通过将 2 种或几种设备进行组合成套,形成一套破碎碳化渣所独有的、成熟的、可靠的破碎方法及系统,即颚式破碎机(粗破)→对辊式破碎机(细破)→球磨机(研磨)。

[0023] 下面将参照附图详细地描述根据本发明的碳化渣的破磨方法。

[0024] 图 1 是示意性地示出了根据本发明的碳化渣的破磨方法的工艺流程图。

[0025] 如图 1 所示,根据本发明的碳化渣的破磨方法包括以下步骤:使用颚式破碎机对尺寸 $\leq 300\text{mm}$ 的碳化渣进行粗破;通过传输装置(例如,皮带机)将粗破后的碳化渣输送至对辊破碎机进行细破;采用“皮带机+斗提机”的方式将细破后的碳化渣输送至球磨机进行研磨。

[0026] 参照图 1,根据本发明的碳化渣的破磨方法还可以包括:通过进料斗将待破碎的碳化渣送至颚式破碎机内。

[0027] 根据本发明的实施例,颚式破碎机粗破后的碳化渣粒度 $\leq 40\text{mm}$ ,对辊破碎机细破后的碳化渣粒度 $\leq 20\text{mm}$ ,球磨机研磨后的碳化渣粒度在 +80 目~ -200 目的范围内。

[0028] 另外,根据本发明,破磨方法还可以包括:在将细破渣输送至球磨机之前,利用除铁器对细破渣中的杂质铁进行拣选,以减少杂质铁在球磨过程中对碳化渣粒度的影响。

[0029] 本发明还提供了一种碳化渣的破磨系统。下面将参照图 2 来详细地描述根据本发明的碳化渣的破磨系统。

[0030] 图 2 是示出了根据本发明的碳化渣的破磨系统的结构示意图。

[0031] 如图 2 所示,根据本发明的碳化渣的破磨系统包括:颚式破碎机 2,用于将尺寸  $\leq 300\text{mm}$  的碳化渣挤压破碎成粗破渣(例如为粒度  $\leq 40\text{mm}$  的碳化渣);对辊式破碎机 4,用于将粗破后的碳化渣碾压破碎成细破渣(例如为粒度  $\leq 20\text{mm}$  的碳化渣);球磨机 9,用于将细破后的碳化渣粉磨至成品碳化渣,以供下游生产厂使用。

[0032] 根据本发明,参照图 2,碳化渣的破磨系统还可以包括:进料斗 1,用于对颚式破碎机喂料;第一传输装置 3,设置在颚式破碎机 2 和对辊式破碎机 4 之间,以将来自颚式破碎机 2 的粗破渣输送至对辊式破碎机 4;第二传输装置,设置在对辊式破碎机 4 与球磨机 9 之间,以将来自对辊式破碎机 4 的细破渣输送至球磨机 9。

[0033] 根据本发明的实施例,第一传输装置 3 可以为皮带机;然而,本发明不限于此,只要能够实现颚式破碎机 2 与对辊式破碎机 4 之间的物料运输即可。根据本发明的另一实施例,参照图 2,第二传输装置可以由皮带机 6 和斗提机 7 构成;然而,本发明不限于此,只要能够实现对辊式破碎机 4 与球磨机 9 之间的物料运输即可。

[0034] 另外,根据本发明的碳化渣的破磨系统,还设置了与斗提机 7 连接的储料罐 8,以储存由斗提机 7 运送的物料,储料罐 8 还连接至球磨机 9,以将所储存的物料供给球磨机 9。具体地讲,经对辊式破碎机 4 细破后的碳化渣经皮带机 6 运输至斗提机 7,斗提机 7 将细破渣运输至储料罐 8,通过储料罐 8 向球磨机 9 喂送碳化渣。这里,采用斗提机和皮带机的组合一方面可以避免受到场地的限制,另一方面能够减少中间运输过程中粉尘量,设置的储料罐是为了可以均匀对球磨机给料。

[0035] 另外,根据本发明的碳化渣的破磨系统,在对辊式破碎机 4 与球磨机 9 之间的皮带机 6 上方设有除铁器 5,用于杂质铁的拣选,以减少杂质铁在球磨过程中对碳化渣粒度的影响。

[0036] 此外,在根据本发明的碳化渣的破磨系统中,球磨机 9 单独有套系统,包括进料端的料仓和出料端的高速筛分机,其中,进料端的料仓用于储存细破渣,保证球磨机的进料量均匀可调,出料端的高速筛分机,控制出料粒度在 +80 目 ~ -200 目的范围内。根据本发明的一个实施例,球磨机 9 的出料端的高速筛分机置于球磨机 9 的机体外部。

[0037] 下面将结合具体的实施例来进一步详细地描述根据本发明的碳化渣的破磨系统和方法。

#### [0038] 实施例

[0039] 结合图 1 和图 2,碳化渣的原始尺寸为 200mm,通过进料斗 1 将尺寸为 200mm 的碳化渣送至颚式破碎机 2 粗破至其粒度  $\leq 40\text{mm}$ 。然后,经 1# 皮带机 (3) 输送至对辊式破碎机 4 进行细破,细破后碳化渣粒度  $\leq 20\text{mm}$ 。细破后的碳化渣经 2# 皮带机 6 运输至斗提机 7,球磨机 9 通过储料罐 8 与斗提机 7 相连接,通过储料罐 8 向球磨机 9 喂送细破后的碳化渣,经球磨机 9 研磨后得到粒度为 0.074mm 至 0.450mm 的碳化渣。

[0040] 由以上实例可以看出,当尺寸  $\leq 300\text{mm}$  的碳化渣经根据本发明的破磨方法 / 系统破磨后可形成粒度为 0.074mm 至 0.450mm 的成品碳化渣,足以满足下游生产厂家对碳化渣粒度的要求。而且,经生产实践证明,根据本发明的此套系统可以扩大化,以满足将来更大规模生产碳化渣的要求。

[0041] 上面已经参照附图描述了本发明的优选实施例。然而,本领域技术人员应该理解,

在不脱离本发明技术原理的前提下,可以对实施例做出若干改进和变型,这些改进和变型也属于本发明的保护范围。因此,本发明的范围由权利要求书及其等同物限定。



图 1

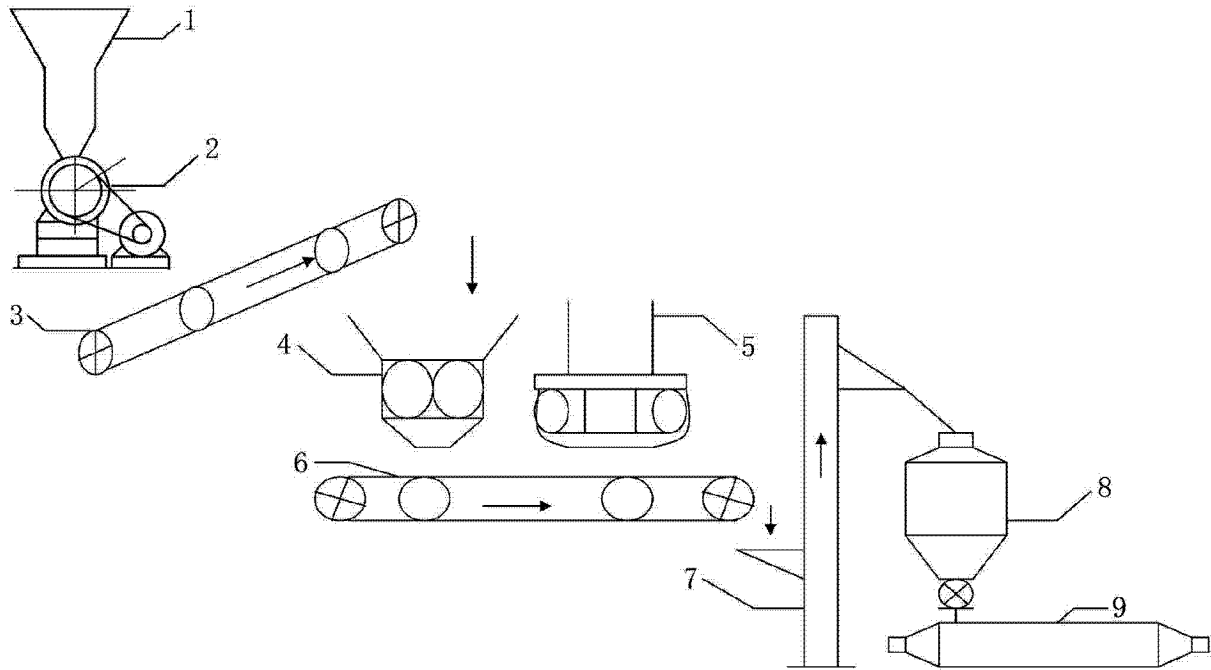


图 2