

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101112696 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200710062518.8

(22) 申请日 2007.08.03

(73) 专利权人 夏玉才

地址 063000 河北省唐山市路北区煤研分院  
东五楼 2 门 4 号

(72) 发明人 夏玉才 李少章

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所  
13103

代理人 王永红

US 5819945 A, 1998. 10. 13, 全文.

CN 2098969 U, 1992. 03. 18, 全文.

CN 2136697 Y, 1993. 06. 23, 全文.

李国华, 肖宏. 自生介质选煤密度的稳定控制研究. 煤矿现代化 2006 年 04 期. 2006, (2006 年 04 期), 41.

黄文锋, 冉进财, 彭耀丽, 徐永生. 自生介质旋流器分选细粒煤的探讨. 煤炭加工与综合利用 1997 年 04 期. 1997, (1997 年 04 期), 17-18.

审查员 遇抒

(51) Int. Cl.

B03B 7/00 (2006.01)

B03B 5/44 (2006.01)

B03B 1/00 (2006.01)

B04C 5/08 (2006.01)

(56) 对比文件

US 4364822 A, 1982. 12. 21, 说明书第 5 栏第 3 行至第 7 栏第 47 行, 附图 1.

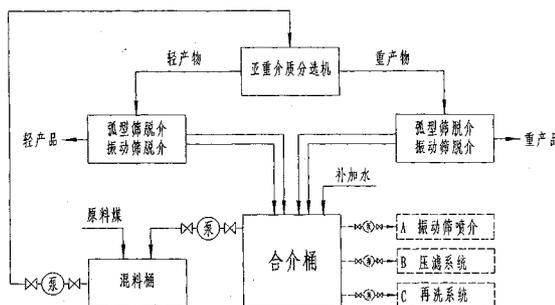
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

亚重介质选煤工艺及亚重介质分选机

(57) 摘要

一种亚重介质选煤工艺及亚重介质分选机, 属于选煤领域。其工艺包括固定作业和可变作业两部分, 采用的分选介质是亚重介质, 它是小于 0.5mm 的煤粉与水混合而成的煤浆, 选煤步骤: 将原料煤及亚重介质打入混料桶, 混合均匀; 然后由混合桶打入亚重介质分选机, 分成轻产物和重产物, 两产物分别经各自的弧型筛和振动筛脱介后成为轻产品和重产品, 脱除的介质返回合介桶复用。本工艺使用专用的亚重介质分选机, 其筒体直径为 150-1500mm, 筒体长度为 1.25-1.50 倍的筒体直径, 锥角为 75-105 度, 安装角度为 0-30 度。本发明没有煤泥水处理系统, 工艺简炼, 既可洗易选煤, 也可洗难选煤, 分选精度较高, 各项投资费用低。



1. 一种亚重介质选煤工艺,包括固定作业和可变作业两部分,所述的固定作业包括:原煤准备,混料桶,泵,分选机,轻产品脱介筛,重产品脱介筛,合介桶;可变作业包括:振动筛喷介,压滤系统,再洗系统;其特征在于:所述工艺采用的分选介质是亚重介质,它是小于0.5mm的煤粉与水混合而成的煤浆,每升煤浆中所含煤粉的质量 $\geq 300$ 克,每升煤浆的质量在1100-1300克之间,用其选煤的工艺步骤是,

①将准备好的原料煤给入混料桶,同时用泵将亚重介质从合介桶打入混料桶,使原料煤和亚重介质混合均匀;

②由泵把混合好的介质和原料煤从混合桶打入亚重介质分选机,分成轻产物和重产物两股料流;

③轻产物和重产物分别经各自的弧型筛和振动筛脱介后成为轻产品和重产品,脱除的介质返回合介桶复用;

④将补加水直接加入到合介桶或喷洒到原煤分级筛上抑尘,其补加水量等于产品带走的总水量与原料煤带入的总水量之差;

⑤当轻、重产品携带的煤泥量小于原料煤的煤泥量时,在固定作业中加入可变作业A-振动筛喷介,用泵把合格介质喷洒到轻产物的振动脱介筛上,使轻产品再次着泥;再次着泥后的产品携带的煤泥量仍小于原料煤的煤泥量时,在固定作业中再加入可变作业B-压滤系统,用压滤机回收煤泥,收回的煤泥掺入轻产品;

⑥当原煤粒度较细并欲提高分选精度时,在固定作业中加入可变作业C-再洗系统,采用亚重介质分选机再洗时,可变作业C对应的亚重介质分选机规格应适当缩小,脱介筛参数应适当调整;采用浮选再洗时,补加水应作为精煤振动脱介筛喷水,产生的稀介与再洗的合格介质流合并作为浮选的入料。

2. 一种如权利要求1所述的亚重介质选煤工艺使用的亚重介质分选机,它由顶盖、筒体、锥体、底流口连接而成,其入料口位于筒体的侧面,溢流管位于筒体内部,轻产物出口位于顶盖之上,其特征在于:所述筒体直径为150-1500mm,筒体长度为1.25-1.50倍的筒体直径,入料口径为0.18-0.25倍的筒体直径,溢流管口径为0.28-0.45倍的筒体直径,底流口径为0.13-0.30倍的筒体直径,锥角为75-105度,安装角度为0-30度,工作压力为0.07mpa-0.15mpa。

## 亚重介质选煤工艺及亚重介质分选机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种选煤技术领域,特别是涉及一种亚重介质选煤工艺及亚重介质分选机。

### 背景技术

[0002] 目前对大于 0.5mm 煤炭的选煤方法主要有重介、跳汰和干选三类。

[0003] 重介是以磁铁矿粉和水为介质的选煤方法。分选下限可达到 0.5mm,分选精度高( $E_p \approx 0.04$ 左右),既可选易选煤,也可洗难选煤,目前既用于炼焦煤选煤厂,也用于动力煤选煤厂。介质系统和煤泥水处理系统均较复杂,建厂投资较高,设备和管路磨损较重,生产费用也较高。

[0004] 跳汰是以水和风为介质的选煤方法。分选下限可达到 0.5mm,分选精度适中( $E_p \approx 0.08$ 左右),适合选易选煤,也可洗中等可选性的煤,但效率较低,在炼焦煤和动力煤选煤厂中应用广泛。煤泥水处理系统较复杂,建厂投资居中,生产费用居中。

[0005] 风选是以风为介质的选煤方法。分选下限可达到 3(6)mm,分选精度较差( $E_p \approx 0.25$ 左右),适用于质量要求不高且煤泥( $\leq 0.5\text{mm}$ )不需洗选的易选煤选煤厂,现用于动力选煤厂。它不需要水,系统简单,建厂投资低,生产费用也低。

[0006] 上世纪五十年代,匈牙利曾研制成功哈尔德克斯(Haldex)矽石粉介质旋流器,用于从矽石中回收煤炭。在西欧和波兰等地进行了较大面积的推广。

[0007] 上世纪八十年代,煤炭科学研究总院唐山分院研制成功以矽石粉和浮选尾煤为介质的 DBZ 旋流器,用于从矽石中回收电煤和从中煤中回收精煤。

[0008] 煤炭是我国的主要能源,而作为能源的煤炭主要是动力煤。为适应国民经济发展的需要,我国动力煤的开发强度逐步增加,入洗比例逐步扩大。现有选煤方法中,跳汰和重介分选精度较高,但建厂和生产费用也较高;风选建厂和生产费用较低,但精度较差,不能满足高要求动力选煤厂建设的需要。

### 发明内容

[0009] 本发明要解决的技术问题是针对跳汰和重介分选建厂和生产费用高;风选精度较差,不能满足高要求动力选煤厂建设需要的不足,一是提供一种以亚重介质为煤炭的分选介质,分选精度较高而建厂和生产费用低的亚重介质选煤工艺,二是提供一种专门用于亚重介质选煤的亚重介质分选机。

[0010] 解决上述技术问题采用以下技术方案:

[0011] 一种亚重介质选煤工艺,包括固定作业和可变作业两部分,所述的固定作业包括:原煤准备,混料桶,泵,分选机,轻产品脱介筛,重产品脱介筛,合介桶;可变作业包括:振动筛喷介,压滤系统,再洗系统;其特征在于:所述工艺采用的分选介质是亚重介质,它是小于 0.5mm 的煤粉与水混合而成的煤浆,每升煤浆中所含煤粉的质量 $\geq 300$ 克,每升煤浆的质量在 1100-1300 克之间,用其选煤的工艺步骤是,

[0012] ①将准备好的原料煤给入混料桶,同时用泵将亚重介质从合介桶打入混料桶,使原料煤和亚重介质混合均匀;

[0013] ②由泵把混合好的介质和原料煤从混合桶打入亚重介质分选机,分成轻产物和重产物两股料流;

[0014] ③轻产物和重产物分别经各自的弧型筛和振动筛脱介后成为轻产品和重产品,脱除的介质返回合介桶复用;

[0015] ④将补加水直接加入到合介桶或喷洒到原煤分级筛上抑尘,其补加水量等于产品带走的总水量与原料煤带入的总水量之差;

[0016] ⑤当轻、重产品携带的煤泥量小于原料煤的煤泥量时,在固定作业中加入可变作业 A- 振动筛喷介,用泵把合格介质喷洒到轻产物的振动脱介筛上,使轻产品再次着泥;再次着泥后的产品携带的煤泥量仍小于原料煤的煤泥量时,在固定作业中再加入可变作业 B- 压滤系统,用压滤机回收煤泥收回的煤泥掺入轻产品;

[0017] ⑥当原煤粒度较细并欲提高分选精度时,在固定作业中加入可变作业 C- 再洗系统。采用亚重介质分选机再洗时,可变作业 C 对应的亚重介质分选机规格应适当缩小,脱介筛参数应适当调整;采用浮选再洗时,补加水应作为精煤振动脱介筛喷水,产生的稀介与再洗的合格介质流合并作为浮选的入料。

[0018] 一种亚重介质选煤工艺使用的亚重介质分选机,它由顶盖、筒体、锥体、底流口连接而成,其入料口位于筒体的侧面,溢流管位于筒体内部,轻产物出口位于顶盖之上,其特征在于:所述筒体直径为 150-1500mm,筒体长度为 1.25-1.50 倍的筒体直径,入料口径为 0.18-0.25 倍的筒体直径,溢流管口径为 0.28-0.45 倍的筒体直径,底流口径为 0.13-0.30 倍的筒体直径,锥角为 75-105 度,安装角度为 0-30 度,工作压力为 0.07mpa-0.15mpa。

[0019] 采用上述技术方案,与现有技术相比,本发明没有煤泥水处理系统,工艺简炼。既可洗易选煤,也可洗难选煤。分选精度较高  $E_p \approx 0.07$ ,分选下限为 0.5mm。吨煤建设投资低为 2.5 元/吨原煤左右,吨煤加工费低为 2.5 元/吨原煤左右,吨煤电耗低为 2.5 度/吨原煤左右。洗水闭路,不污染环境。

## 附图说明

[0020] 图 1 是本发明亚重介质分选机的结构示意图。

[0021] 图 2 是亚重介质分选机的安装示意图。

[0022] 图 3 是本发明亚重介质选煤工艺的流程圖。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步的描述。

[0024] 参见图 1,图 2,亚重介质分选机是使用亚重介质且结构参数不同于其它任何类型旋流器的两产品旋流器,因煤粉的密度低于铁粉,且其分选精度低于重介质旋流器,故称之为亚重介质分选机(或自生介质旋流器)。它由顶盖 1、筒体 4、锥体 6、底流口 7 连接而成。入料口 2 位于筒体 4 的侧面,溢流管 5 位于筒体 4 内部,轻产物出口 3 位于顶盖 1 之上。筒体 4 的直径为 150-1500mm,筒体 4 的长度为 1.25-1.50 倍的筒体直径,入料口径为 0.18-0.25 倍的筒体直径,溢流管 5 的口径为 0.28-0.45 倍的筒体直径,底流口径为 0.13-0.30 倍的筒

体直径,锥角 A 为 75-105 度,安装角度 B 为 0-30 度,工作压力为 0.07mpa-0.15mpa。

[0025] 其工作过程如下:

[0026] 亚重介质和煤炭由泵经当量直径为  $D_i$  的入料口 2 打入亚重介质分选机内,由于入料速度较高,煤炭和亚重介质在分选机内形成旋转运动,高密度的矸石受到较大的离心力,被

[0027] 甩向器壁后,沿锥体 6 向下运动,从直径为  $D_u$  的底流口 7 排出;低密度的精煤受到的离心力较小,聚拢到亚重介质分选机中心,在上升介质流的推动下,经直径为  $D_o$  的溢流管 5 从轻产物出口 3 排出。

[0028] 参见附图 3,亚重介质选煤工艺是亚重介质分选机工作的环境保证。它一方面为亚重介质分选机创造工作条件,另一方面承担亚重介质分选机工作结果的后续处理工作。它由固定作业和可变作业两部分组成。固定作业包括:原煤准备,混料桶,亚重介分选机,轻产品脱介筛,重产品脱介筛,合介桶。可变作业包括:振动筛喷介,压滤系统,再洗系统。固定作业是每个流程中必须出现的作业,而可变作业则是因煤或因人而异的作业,流程中有时出现,有时不出现,所有可变作业不一定同时出现。其工艺步骤是:

[0029] ①将准备好的原料煤给入混料桶,同时用泵将亚重介质从合介桶打入混料桶,使原料煤和亚重介质混合均匀;

[0030] ②由泵把混合好的介质和原料煤从混合桶打入亚重介质分选机,分成轻产物和重产物两股料流;

[0031] ③轻产物和重产物分别经各自的弧型筛和振动筛脱介后成为轻产品和重产品,脱除的亚重介质返回合介桶复用;

[0032] ④将补加水直接加入到合介桶或喷洒到原煤分级筛上抑尘,其补加水量等于产品带走的总水量与原料煤带入的总水量之差。

[0033] ⑤如果轻、重产品携带的煤泥量小于原料煤的煤泥量时,在固定作业中加入可变作业 A- 振动筛喷介,用泵把合格介质喷洒到轻产物的振动脱介筛上,使轻产品再次着泥;再次着泥后的产品携带的煤泥量仍小于原料煤的煤泥量时,在固定作业中再加入可变作业 B- 压滤系统,用压滤机回收煤泥,收回的煤泥掺入轻产品。

[0034] ⑥如果原煤粒度较细并欲提高分选精度时,在固定作业中加入可变作业 C- 再洗系统。采用亚重介质分选机再洗时,可变作业 C 对应的亚重介质分选机规格应适当缩小,脱介筛参数应适当调整;采用浮选再洗时,补加水应作为精煤振动脱介筛喷水,产生的稀介与再洗的合格介质流合并作为浮选的入料。

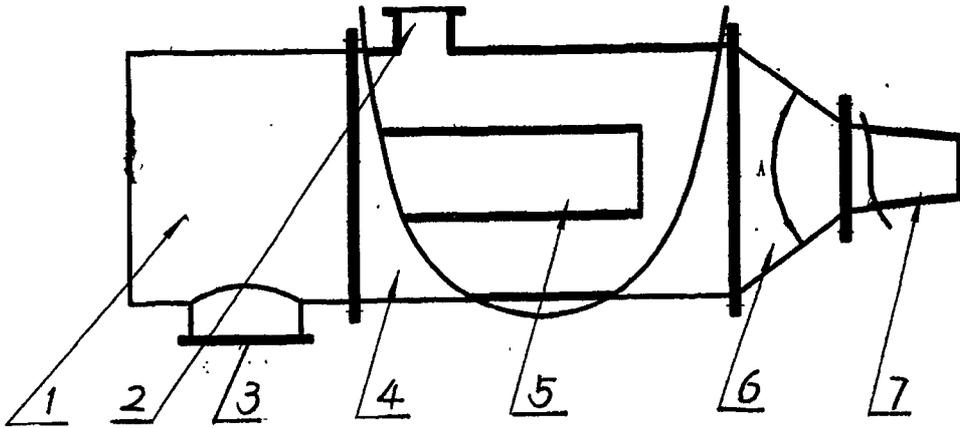


图 1

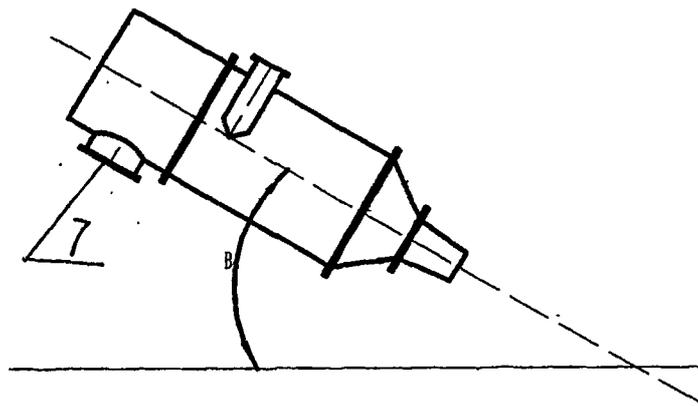


图 2

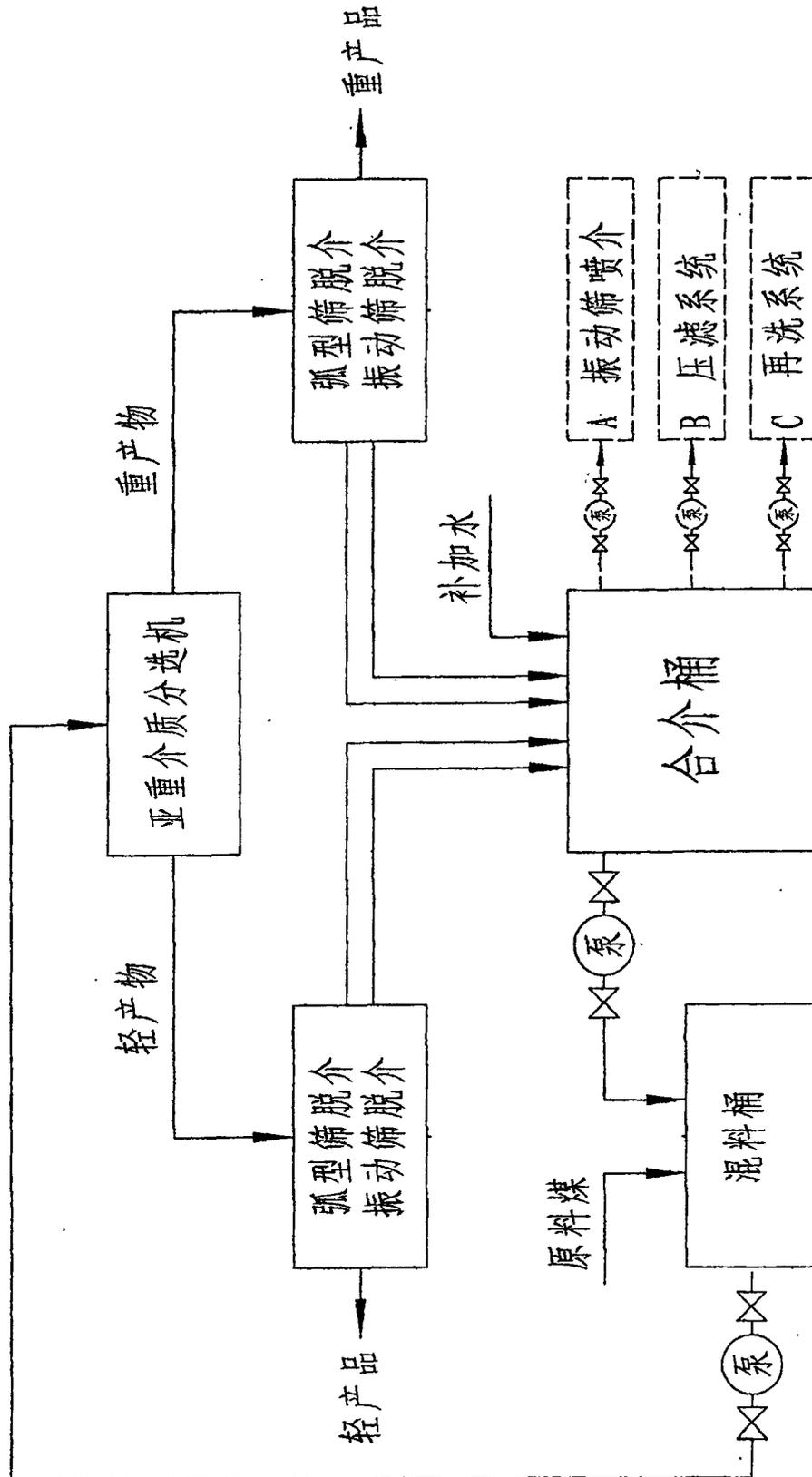


图 3