



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106391207 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610907984.0

(22)申请日 2016.10.19

(71)申请人 张弘

地址 110020 辽宁省沈阳市铁西区沈辽东
路47-2号25-31

(72)发明人 闫百涛 杨大勇 李天华 申晓光
王跃成

(74)专利代理机构 大庆禹奥专利事务所 23208
代理人 朱士文 杨晓梅

(51)Int.Cl.

B02C 15/00(2006.01)

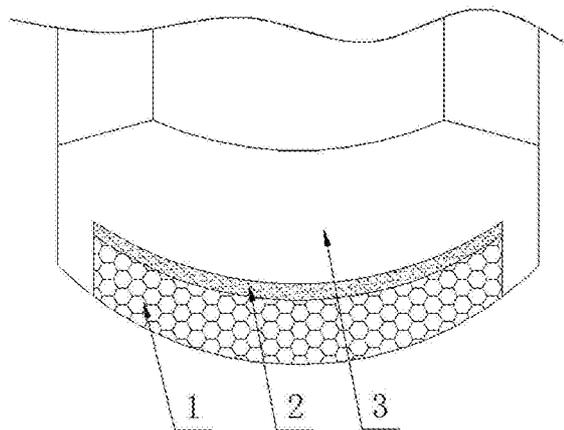
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板

(57)摘要

本发明属于磨煤机设备技术领域,具体涉及一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,陶瓷磨辊和陶瓷衬板组成了一个相对运动的碾磨机构,陶瓷磨辊包括磨辊基体、胶黏剂层及复合陶瓷层,陶瓷衬板包括衬板基体、胶黏剂层和复合陶瓷层;复合陶瓷层的材料由碳化硅、氮化硅、碳化钨、氧化铝及氧化锆中的一种或者几种复合而成;胶黏剂层为耐高温、粘性强的胶黏剂;磨辊基体由金属制成;衬板基体由金属制成;陶瓷磨辊的复合陶瓷层由陶瓷模块拼装而成,陶瓷模块之间形成了能够增大陶瓷表面摩擦力的缝隙。本发明的结构简单,设计合理,硬度高,使用寿命长,节约成本,经济适用,易于大规模地推广和使用。



1. 一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,陶瓷磨辊和陶瓷衬板组成了一个相对运动的碾磨机构,其特征在于:陶瓷磨辊包括磨辊基体(3)、胶黏剂层(2)及复合陶瓷层(1),陶瓷衬板包括衬板基体(4)、胶黏剂层(2)和复合陶瓷层(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,其特征在于:所述的复合陶瓷层(1)的材料由碳化硅、氮化硅、碳化钨、氧化铝及氧化锆中的一种或者几种复合而成。

3. 根据权利要求1所述的一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,其特征在于:所述的胶黏剂层(2)为耐高温、粘性强的胶黏剂。

4. 根据权利要求1所述的一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,其特征在于:所述的磨辊基体(3)由金属制成。

5. 根据权利要求1所述的一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,其特征在于:所述的衬板基体(4)由金属制成。

6. 根据权利要求1所述的一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,其特征在于:所述的陶瓷磨辊的复合陶瓷层(1)由陶瓷模块拼装而成,陶瓷模块之间形成了能够增大陶瓷表面摩擦力的缝隙。

一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板

[0001] 技术领域:

本发明属于磨煤机设备技术领域,具体涉及一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板。

[0002] 背景技术:

磨煤机是物料被破碎之后,再进行粉碎的关键设备,磨煤机广泛应用于火电厂、钢厂、水泥厂煤粉设备及煤矸石大产量粉剂生产。磨煤机的型式很多,按磨煤工作部件的转速可分为三种类型,即低速磨煤机、中速磨煤机和高速磨煤机,其中中速磨煤机转速为50~300转/分,种类较多。常见的有平盘磨、碗式磨、E型磨及辊式磨。它们的共同特点是碾磨部件由两组相对运动的碾磨体构成。煤块在这两组碾磨体表面之间受到挤压、碾磨而被粉碎。同时,通入磨煤机的热风将煤烘干,并将煤粉送到碾磨区上部的分离器中。经分离后,一定粒度的煤粉随气流带出磨外,粗颗粒的煤粉返回碾磨区重磨。中速磨煤机具有设备紧凑、占地小、电耗省(约为钢球磨煤机的50~75%)、噪声小、运行控制比较轻便灵敏等显著优点;但磨煤机结构和制造较复杂,维修费用较大,而且不适宜磨制较硬的煤。在大容量燃煤锅炉中碗式中速磨用得较多。

[0003] 破碎后粒度为20~30mm的原煤由落煤管进入中速磨煤机磨盘。磨盘在传动盘立轴带动下中速(20~330r/min)转动,煤受离心力作用向四周运动,与磨辊和磨盘接触。磨辊受切向摩擦力而滚动,煤由2个碾磨件间的相对运动被磨制成煤粉(煤粉细度 $R_{90}=15\% \sim 30\%$,煤粉均匀度 $n=1.0 \sim 1.1$)。

[0004] 磨煤机碾磨件的失效形式主要是煤对磨辊及磨盘的摩擦损耗产生的三体磨料磨损,起磨损方式主要是煤中的硬质颗粒对碾磨件表面造成的显微切削、犁沟塑变及碳化物破碎与剥落。磨煤机碾磨件的磨损将会造成磨煤机出力不够,不仅会增加能耗,而且影响锅炉的燃烧。

[0005] 发明内容:

本发明弥补和改善了上述现有技术的不足之处,提供了一种结构简单、设计合理、硬度高、使用寿命长、节约成本、经济适用的一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,可以大规模地推广和使用。

[0006] 本发明采用的技术方案为:一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,陶瓷磨辊和陶瓷衬板组成了一个相对运动的碾磨机构,陶瓷磨辊包括磨辊基体、胶黏剂层及复合陶瓷层,陶瓷衬板包括衬板基体、胶黏剂层和复合陶瓷层。

[0007] 所述的复合陶瓷层的材料由碳化硅、氮化硅、碳化钨、氧化铝及氧化锆中的一种或者几种复合而成。

[0008] 所述的胶黏剂层为耐高温、粘性强的胶黏剂。

[0009] 所述的磨辊基体由金属制成。

[0010] 所述的衬板基体由金属制成。

[0011] 所述的陶瓷磨辊的复合陶瓷层由陶瓷模块拼装而成,陶瓷模块之间形成了能够增大陶瓷表面摩擦力的缝隙。

[0012] 本发明的有益效果:结构简单,设计合理,硬度高,使用寿命长,节约成本,经济适

用,易于大规模地推广和使用。其主要优点如下:

1)、这种结构最明显的好处是工作面往里一定的厚度范围内能做到硬度很高、很耐磨,余下的厚度具有充分的韧性,防止脆性开裂。复合结构经过复杂的热处理,达到很高的硬度,完全满足各种硬度物料及工况条件下使用。两个陶瓷模块之间通过耐高温粘合剂连接,这样增加辊皮整体的韧性,防止辊皮脆性断裂或陶瓷颗粒脱落掉块等,同时能够很好的应对陶瓷磨辊在使用过程中受到的各种冲击,设计合理,能够有效地延长使用寿命。

[0013] 2)、复合陶瓷层由陶瓷模块拼装而成,陶瓷模块之间就形成一定的缝隙,使得陶瓷表面的摩擦力增大,对物料有很好的啮合作用,有利于增加磨机台时产量,降低生料工序电耗,而且使得辊皮摩擦系数增加,减少了磨辊与磨盘的相对滑动,非常有利于保护设备及减缓辊皮磨损速度,节约成本。

[0014] 3)、陶瓷磨辊硬度高、使用寿命长的特性,决定了陶瓷辊皮使用期间将大大节约成本,减少了辊皮更换和翻边的次数,检修更加方便。节约了大量劳动力和时间成本。

[0015] 4)、所述的胶黏剂层所使用的胶黏剂具有耐高温、粘性强等优点。有效的防止耐磨陶瓷磨辊在工况温度过高的时造成辊皮脱落,设计合理,安全可靠。

[0016] 5)、所述的陶瓷衬板,其耐磨性与陶瓷磨辊相同,这样磨煤机磨辊和衬板的整体寿命提高近10倍。这将节省大量的成本与人工。

[0017] 6)、此项技术适用于磨煤机,而且还能将旧式设备进行改造和安装。市场前景可观,可靠,可行,从而降低了成本和机加难度。

[0018] 附图说明:

图1是本发明中陶瓷磨辊的结构示意图。

[0019] 图2是本发明中陶瓷衬板的结构示意图。

[0020] 图3是高铬、复合陶瓷、堆焊的磨损率条形统计图。

[0021] 具体实施方式:

参照各图,一种高效陶瓷磨辊和陶瓷衬板,陶瓷磨辊和陶瓷衬板组成了一个相对运动的碾磨机构,陶瓷磨辊包括磨辊基体3、胶黏剂层2及复合陶瓷层1,陶瓷衬板包括衬板基体4、胶黏剂层2和复合陶瓷层1;所述的复合陶瓷层1的材料由碳化硅、氮化硅、碳化钨、氧化铝及氧化锆中的一种或者几种复合而成;所述的胶黏剂层2为耐高温、粘性强的胶黏剂;所述的磨辊基体3由金属制成;所述的衬板基体4由金属制成;所述的陶瓷磨辊的复合陶瓷层1由陶瓷模块拼装而成,陶瓷模块之间形成了能够增大陶瓷表面摩擦力的缝隙。

[0022] 现有的磨煤机磨辊多采用耐磨合金制作而成,而耐磨的陶瓷磨辊在同等磨煤机工况及物料情况下,其使用寿命最少达到高铬合金磨辊的3倍以上,合金磨辊与陶瓷磨辊的耐磨性对比入下表:表1为一般入磨物料的强度及磨蚀性,表2为常用耐磨材料的强度:

表1—物料的强度及磨蚀指数

入磨物料类型	硬度 (Hv)	磨蚀指数 (YGP)
煤		60-120
石灰石	200	16-30
熟料	700	120-150
矿渣	900	160-180
钢渣	1100	200

石英	1800-1900	>200
铁矿石	1500	120

表2—耐磨材料的硬度

材料	硬度 (Hv)	材料	硬度 (Hv)
锰钢	200	铬钼钢	300-350
马氏体钢	450-550	镍硬合金IV	550-600
高铬合金	600-700	堆焊	650-750
复合陶瓷	2100		

从上表中可以看出入磨物料硬度最高的为石英(游离二氧化硅),硬度高达1800-1900HV。耐磨材料中硬度最高的为复合陶瓷,硬度可高达2100HV以上。而高铬的硬度仅为600左右,堆焊的硬度为650左右,复合陶瓷硬度为高铬和堆焊的3倍以上。强度的特性决定了复合陶瓷的磨损率,磨损率使得复合陶瓷磨辊在同等磨机工况及入磨物料情况下有更加长的使用寿命。

[0023] 高铬、复合陶瓷、堆焊等三种耐磨材料分别在煤磨、原料磨、水泥磨中应用时磨损率的条形统计图参照图3。这种结构最明显的好处是工作面往里一定的厚度范围内能做到硬度很高、很耐磨,余下的厚度具有充分的韧性,防止脆性开裂。复合结构经过复杂的热处理,达到很高的硬度,完全满足各种硬度物料及工况条件下使用。两个陶瓷模块之间通过耐高温粘合剂连接,这样增加辊皮整体的韧性,防止辊皮脆性断裂或陶瓷颗粒脱落掉块等,同时能够很好的应对陶瓷磨辊在使用过程中受到的各种冲击,设计合理,能够有效地延长使用寿命。复合陶瓷层1由陶瓷模块拼装而成,陶瓷模块之间就形成一定的缝隙,使得陶瓷表面的摩擦力增大,对物料有很好的啮合作用,有利于增加磨机台时产量,降低生料工序电耗,而且使得辊皮摩擦系数增加,减少了磨辊与磨盘的相对滑动,非常有利于保护设备及减缓辊皮磨损速度,节约成本。陶瓷磨辊硬度高、使用寿命长的特性,决定了陶瓷辊皮使用期间将大大节约成本,减少了辊皮更换和翻边的次数,检修更加方便。节约了大量劳动力和时间成本。所述的胶黏剂层2所使用的胶黏剂具有耐高温、粘性强等优点。有效的防止耐磨陶瓷磨辊在工况温度过高的时造成辊皮脱落。所述的陶瓷衬板,其耐磨性与陶瓷磨辊相同,这样磨煤机磨辊和衬板的整体寿命提高近10倍,这将节省大量的成本与人工。此项技术适用于磨煤机,而且还能将旧式设备进行改造和安装。本发明的结构简单,设计合理,硬度高,使用寿命长,节约成本,经济适用,易于大规模地推广和使用。

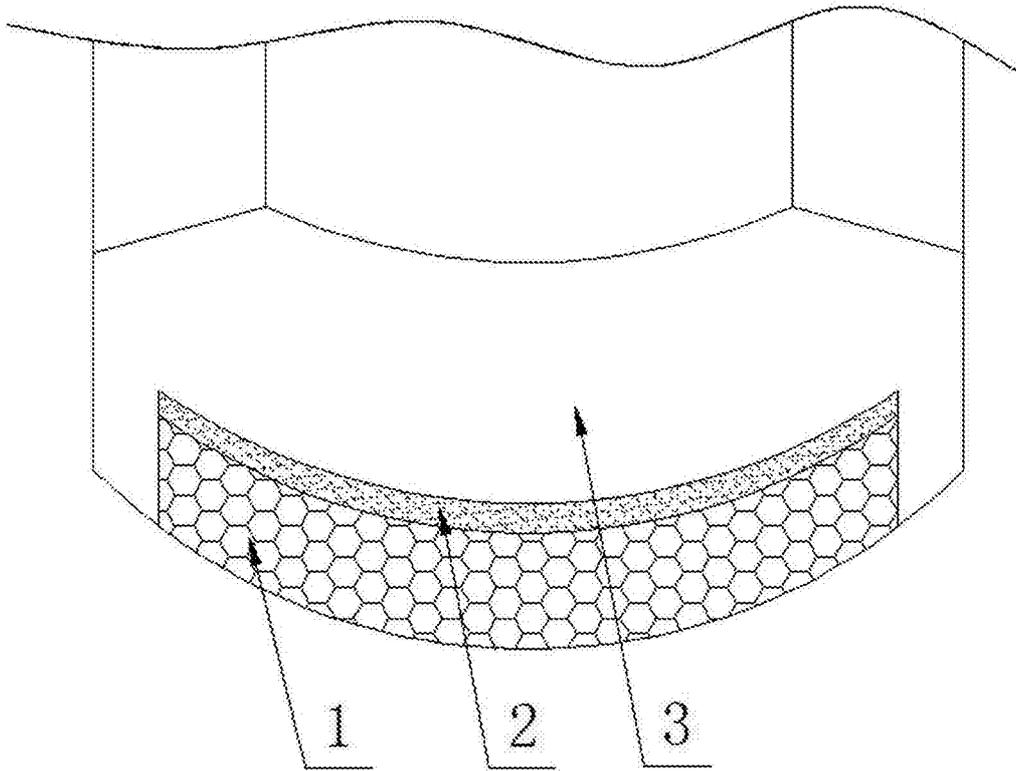


图1

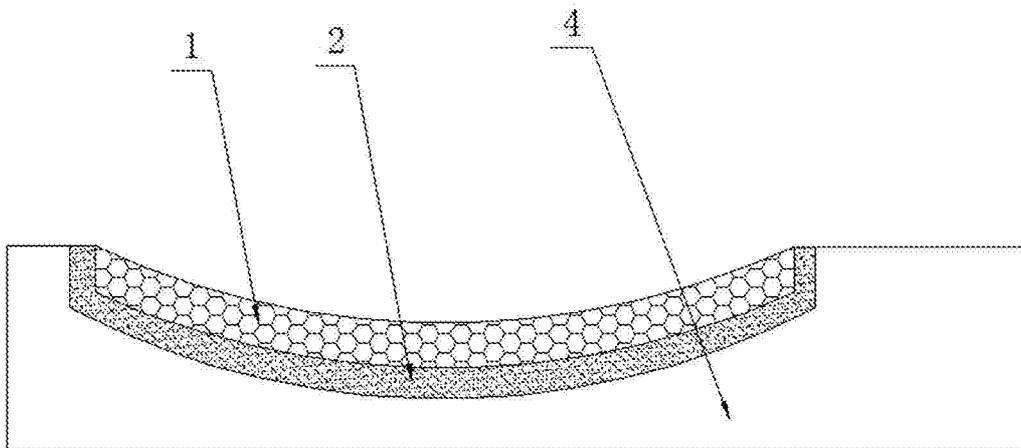


图2

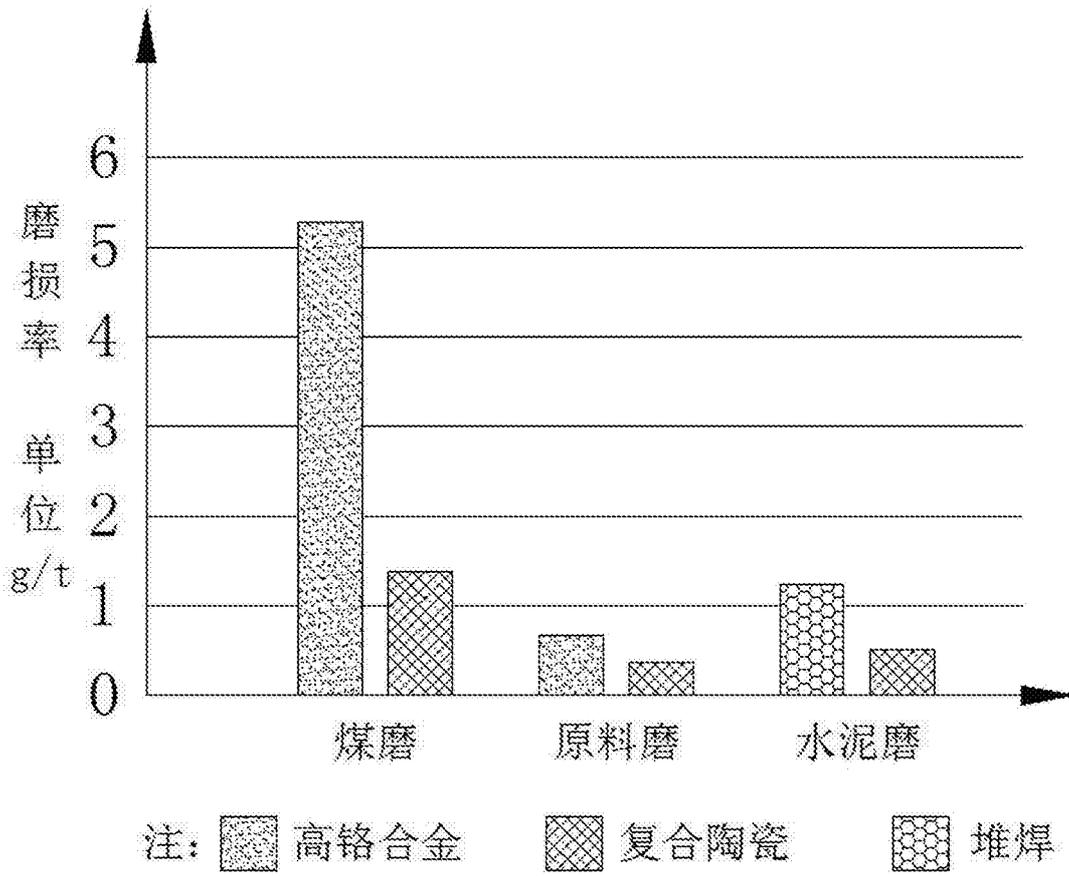


图3