



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202022859 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 02

(21) 申请号 201120076791. 8

(22) 申请日 2011. 03. 22

(73) 专利权人 福建三祥工业新材料有限公司

地址 355500 福建省宁德市寿宁县城关解放
街 292 号

(72) 发明人 韩双林 杨辉 叶旦旺 张先贵
陈康宁

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区博深专利代理
事务所(普通合伙) 35214

代理人 林志峥

(51) Int. Cl.

C04B 35/66(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

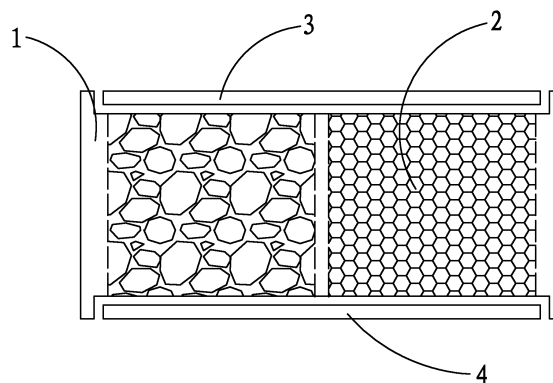
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

耐火隔热砖

(57) 摘要

本实用新型公开了一种耐火隔热砖,包括外框、填充体和盖板,所述外框为半封闭的砖体形状,外框内为空腔结构,所述填充体放置在空腔中,所述盖板与外框开口面相适配,并通过高温粘结剂与外框相粘结。本实用新型的有益效果是,本实用新型是用刚性耐火材料做成薄壁外套,将轻质隔热耐火材料封装在封闭的空腔中,既有耐火砖的刚性,又使轻质隔热材料保持了最大的气孔率和孔隙率,使隔热材料的隔热功效最大化,还起到保护轻质材料不散失的作用,也降低了生产成本。



1. 一种耐火隔热砖,其特征在于,包括外框、填充体和盖板,所述外框为半封闭的砖体形状,外框内为空腔结构,所述填充体放置在空腔中,所述盖板与外框开口面相适配,并通过高温粘结剂与外框相粘结。

2. 根据权利要求1所述的耐火隔热砖,其特征在于,所述填充体为轻质隔热耐火材料的散状体。

3. 根据权利要求1所述的耐火隔热砖,其特征在于,所述外框的壁厚为5~20mm,盖板的厚度为2~10mm。

4. 根据权利要求1所述的耐火隔热砖,其特征在于,所述外框内部结构为单个或两个以上的空腔结构。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的耐火隔热砖,其特征在于,所述外框与盖板为定型耐火材料。

6. 一种耐火隔热砖,其特征在于,包括外框、填充体、底板和盖板,外框为四围封闭的砖体形状,外框内为空腔结构,所述填充体放置在空腔中,所述底板和盖板与外框上下开口面相适配,并通过高温粘结剂与外框相粘结。

7. 根据权利要求6所述的耐火隔热砖,其特征在于,所述填充体为轻质隔热耐火材料的散状体。

8. 根据权利要求6所述的耐火隔热砖,其特征在于,所述外框的壁厚为5~20mm,盖板的厚度为2~10mm。

9. 根据权利要求6所述的耐火隔热砖,其特征在于,所述外框内部结构为单个或两个以上的空腔结构。

10. 根据权利要求6至9任意一项所述的耐火隔热砖,其特征在于,所述外框、底板和盖板为定型耐火材料。

耐火隔热砖

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种隔热砖,特别是一种耐火隔热砖。

背景技术

[0002] 目前,公知的隔热耐火材料,为了追求较大大的隔热效果,一般式通过增大材料的气孔率和空隙率,从而达到降低导热率的目的。气孔率和空隙率大,必然导致材料的强度比较低,使用中容易损坏和散失,影响材料的使用寿命。在实际生产中,为了达到一定的强度,又不得不损失一部分气孔率和空隙率,这样又降低了隔热效果。而且隔热轻质耐火材料通常的做法是:添加结合剂通过加压或震动成型,有些还要经过高温烧结,成本较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种外壳强度高、隔热效果好和组合式的耐火隔热砖。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种耐火隔热砖,包括外框、填充体和盖板,所述外框为半封闭的砖体形状,外框内为空腔结构,所述填充体放置在空腔中,所述盖板与外框开口面相适配,并通过高温粘结剂与外框相粘结。

[0005] 其中,所述填充体为轻质隔热耐火材料。

[0006] 其中,所述外框的壁厚为 5 ~ 20mm,盖板的厚度为 2 ~ 10mm。

[0007] 其中,所述外框内部结构为单个或两个以上的空腔结构。

[0008] 其中,所述外框与盖板为定型耐火材料。

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的另一个技术方案是:提供一种耐火隔热砖,包括外框、填充体、底板和盖板,外框为四围封闭的砖体形状,外框内为空腔结构,所述填充体放置在空腔中,所述底板和盖板与外框上下开口面相适配,并通过高温粘结剂与外框相粘结。

[0010] 其中,所述填充体为轻质隔热耐火材料。

[0011] 其中,所述外框的壁厚为 5 ~ 20mm,盖板的厚度为 2 ~ 10mm。

[0012] 其中,所述外框内部结构为单个或两个以上的空腔结构。

[0013] 其中,所述外框、底板和盖板为定型耐火材料。

[0014] 本实用新型的有益效果是,本实用新型是用刚性耐火材料做成薄壁外套,将轻质隔热耐火材料封装在封闭的空腔中,既有耐火砖的刚性,又使轻质隔热材料保持了最大的气孔率和孔隙率,使隔热材料的隔热功效最大化,还起到保护轻质材料不散失的作用,也降低了生产成本。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

- [0016] 图 1 是本实用新型耐火隔热砖实施例 1 的结构示意图；
[0017] 图 2 是本实用新型耐火隔热砖实施例 2 的结构示意图；
[0018] 其中,1:外框;2:填充物;3:盖板;4:底板。

具体实施方式

[0019] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0020] 实施例 1

[0021] 请一并参阅图 1,如图所示,本实用新型耐火隔热砖的实施例包括外框 1、填充体和盖板 3,所述外框 1 为半封闭的砖体形状,即砖体有一面没有封闭,其他五面密闭,外框 1 内为空腔结构,根据需要设定外框 1 和空腔的大小尺寸,所述填充体放置在外框 1 内的空腔中,该填充体为轻质隔热耐火材料的散状体,可以是空心球状、纤维状或轻质颗粒状,所述盖板 3 与外框 1 开口面相适配,盖板 3 正好可覆盖在外框 1 开口的一面,通过高温粘结剂与外框 1 相粘结,所述外框 1 与盖板 3 为定型耐火材料,可以为成分 ZrO_2 和 CaO 、 Y_2O_3 、 MgO 的半稳定氧化锆,所述半稳定氧化锆为 ZrO_2 含量 90 ~ 96%, CaO 、 Y_2O_3 、 MgO 含量 3.5 ~ 9.5%,其他杂质含量 0.5%,同样也可以为 Al_2O_3 、 MgO 、 SiO_2 、莫来石等所有能做耐火砖的耐火材料,甚至是耐热不锈钢。

[0022] 本实用新型耐火隔热砖可以通过以下步骤进行制造成型：

[0023] 1) 外壳制造:用主要成分为 ZrO_2 和 CaO 、 Y_2O_3 、 MgO 的半稳定氧化锆制成砖体形状的外框 1,可以是常规制作耐火材料的方法,如烧结,在外框 1 内预留空腔结构,用同样材料的半稳定氧化锆制成与外框 1 开口面相适配的盖板 3；

[0024] 2) 填充:将轻质隔热耐火材料放入步骤 1) 所得外框 1 内的空腔中,填充空腔；

[0025] 3) 粘结:将经过步骤 2) 填充的外框 1 与盖板 3 之间用高温粘结剂粘结,即将轻质隔热耐火材料完全封闭在外壳内。

[0026] 上述结构和制造方法,本实用新型用刚性耐火材料做成薄壁外套,将轻质隔热耐火材料封装在一封闭的空腔中,既有耐火砖的刚性,又使轻质隔热材料保持了最大的气孔率和孔隙率,使隔热材料的隔热功效最大化,还起到保护轻质材料不散失的作用,也降低了生产成本。

[0027] 在本实施例中,所述轻质耐火材料为气孔率高、体积密度小、热导率低的耐火材料。该轻质材料可以是在工业窑炉和其他热工设备上用作隔热材料,如氧化硅、氧化铝和氧化钙等,也可以是氧化锆空心球或者氧化锆纤维。

[0028] 不同填充物 2 对耐火隔热砖的使用温度产生影响,如果填充物 2 为氧化锆纤维,耐火隔热砖的使用温度可达到 1650℃,如果填充物 2 为氧化锆空心球,耐火隔热砖的使用温度可达到 1900℃ ~ 2200℃。

[0029] 在本实施例中,所述外框 1 根据承载力的大小,可以做成壁厚为 5 ~ 20mm,盖板 3 一般不受力,可以做薄一些,厚度为 2 ~ 10mm。外框 1 尺寸以普通建筑砖为参照基准,如 $230 \times 114 \times 65mm^3$,同样也可以根据实际工程的需要,制作不同尺寸基准。

[0030] 所述外框 1 内为单个或两个以上的空腔结构,内部孔的形状是方形或圆形,当设计为两个或两个以上的空腔结构时,可以根据需要再不同的空腔里放置不同的填充物 2,如

两个空腔结构时,可以一边空腔内放置氧化锆纤维,一边空腔内放置氧化锆空心球。使用温度高的轻质隔热耐火材料放置在温度高的一侧,使用温度低材料放置在温度低的一侧,做到材尽其用。

[0031] 通过上述设计,本实用新型耐火隔热砖更能适合不同工程环境,满足不同工程要求,从尺寸、结构和用料上都更为灵活。

[0032] 在本实施例中,所述高温粘结剂可以选用与耐火泥或耐热阻燃性糊状粘结剂,也可以用与外形相同的材料(氧化锆)加工成 $< 0.045\text{mm}$ 的细粉,加入磷酸二氢铝配制。

[0033] 实施例 2

[0034] 请一并参阅图 2,如图所示,本实用新型耐火隔热砖的实施例包括外框 1、填充体、底板 4 和盖板 3,外框 1 为四围封闭的砖体形状,即有砖体上下两面没有封闭,外框 1 内为空腔结构,根据需要设定外框 1 和空腔的大小尺寸,所述填充体放置在外框 1 内的空腔中,该填充体为轻质隔热耐火材料的散状体,可以是空心球状、纤维状或轻质颗粒状,所述底板 4 和盖板 3 与外框 1 上下开口面相适配,通过高温粘结剂与外框 1 相粘结,所述外框 1、底板 4 与盖板 3 为定型耐火材料,可以为成分 ZrO_2 和 CaO 、 Y_2O_3 、 MgO 的半稳定氧化锆,所述半稳定氧化锆为 ZrO_2 含量 $90 \sim 96\%$, CaO 、 Y_2O_3 、 MgO 含量 $3.5 \sim 9.5\%$,其他杂质含量 0.5% ,同样也可以为 Al_2O_3 、 MgO 、 SiO_2 、莫来石等所有能做耐火砖的耐火材料,甚至是耐热不锈钢。

[0035] 本实用新型耐火隔热砖可以通过以下步骤进行制造成型:

[0036] 1) 外壳制造:用主要成分为 ZrO_2 和 CaO 、 Y_2O_3 、 MgO 的半稳定氧化锆制成砖体形状的外框 1,可以是常规制作耐火材料的方法,如烧结,在外框 1 内预留空腔结构,用同样材料的半稳定氧化锆制成与外框 1 开口面相适配的底板 4 和盖板 3;

[0037] 2) 填充:将轻质耐火材料放入步骤 1) 所得外框 1 内的空腔中,填充空腔;

[0038] 3) 粘结:将经过步骤 2) 填充的外框 1 与底板 4 和盖板 3 之间用高温粘结剂粘结,即将轻质隔热耐火材料完全封闭在外壳内。

[0039] 上述结构和制造方法,本实用新型用刚性耐火材料做成薄壁外套,将轻质隔热耐火材料封装在封闭的空腔中,既有耐火砖的刚性,又使轻质隔热材料保持了最大的气孔率和孔隙率,使隔热材料的隔热功效最大化,还起到保护轻质材料不散失的作用,也降低了生产成本。

[0040] 在本实施例中,所述轻质耐火材料为气孔率高、体积密度小、热导率低的耐火材料。该轻质材料可以在工业窑炉和其他热工设备上用作隔热材料,如氧化硅、氧化铝和氧化钙等,也可以是氧化锆空心球或者氧化锆纤维。

[0041] 不同填充物 2 对耐火隔热砖的使用温度产生影响,如果填充物 2 为氧化锆纤维,耐火隔热砖的使用温度可达到 1650°C ,如果填充物 2 为氧化锆空心球,耐火隔热砖的使用温度可达到 $1900^\circ\text{C} \sim 2200^\circ\text{C}$ 。

[0042] 在本实施例中,所述外框 1 根据承载力的大小,可以做成壁厚为 $5 \sim 20\text{mm}$,盖板 3 一般不受力,可以做薄一些,厚度为 $2 \sim 10\text{mm}$ 。外框 1 尺寸以普通建筑砖为参照基准,如 $230 \times 114 \times 65\text{mm}^3$,同样也可以根据实际工程的需要,制作不同尺寸基准。

[0043] 所述外框 1 内为单个或两个以上的空腔结构,内部孔的形状是方形或圆形,当设计为两个或两个以上的空腔结构时,可以根据需要再不同的空腔里放置不同的填充物 2,如两个空腔结构时,可以一边空腔内放置氧化锆纤维,一边空腔内放置氧化锆空心球。使用温

度高的轻质隔热耐火材料放置在温度高的一侧,使用温度低的材料放置在温度低的一侧,做到材尽其用。

[0044] 通过上述设计,本实用新型耐火隔热砖更能适合不同工程环境,满足不同工程要求,从尺寸、结构和用料上都更为灵活。

[0045] 在本实施例中,所述高温粘结剂可以选用与耐火泥或耐热阻燃性糊状粘结剂,也可以用与外形相同的材料(氧化锆)加工成 $< 0.045\text{mm}$ 的细粉,加入磷酸二氢铝配制。

[0046] 以上所述各实施例及其改进,可以根据需要,灵活调整各改进方案的搭配。

[0047] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

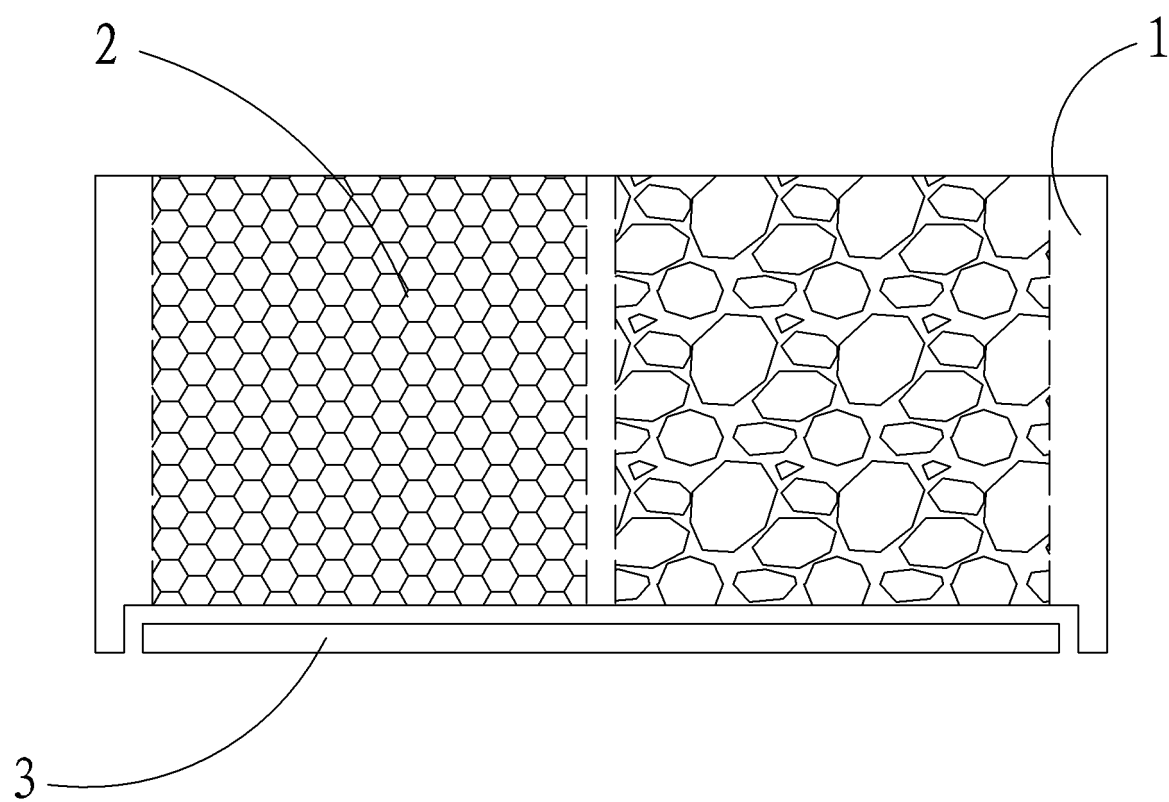


图 1

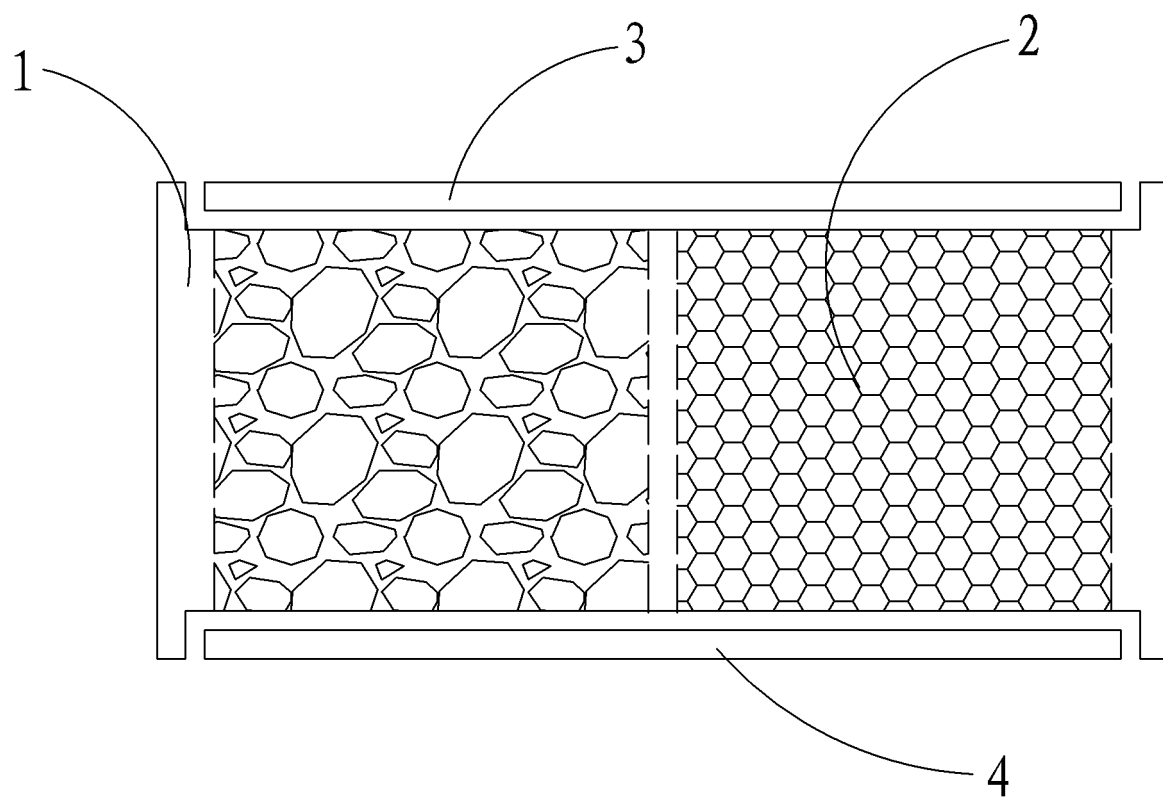


图 2