



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212656453 U

(45) 授权公告日 2021.03.05

(21) 申请号 202021763950.7

(22) 申请日 2020.08.21

(73) 专利权人 中国科学院理化技术研究所
地址 100190 北京市海淀区中关村东路29号

(72) 发明人 王俊杰 陈六彪 徐夏凡 季伟
郭嘉

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 吕伟盼

(51) Int.Cl.

E04C 1/40 (2006.01)

E04B 1/78 (2006.01)

E04B 1/94 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

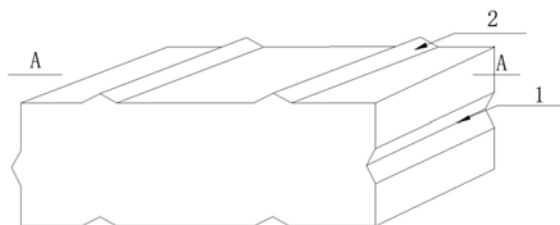
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

超高温复合保温耐火砖

(57) 摘要

本实用新型实施例涉及耐火隔热砖技术领域,公开了一种超高温复合保温耐火砖,包括:呈中空结构的耐火砖本体,所述耐火砖本体的内壁面贴合有第一保温材料,在所述第一保温材料围合的区域内放置有支撑板,所述支撑板上开设有通槽,在所述支撑板的空隙处填充有第二保温材料。本实用新型实施例提供的超高温复合保温耐火砖,可充分利用不同保温材料的优势温区,高效经济地发挥保温效果;内部的支撑板增加了的机械强度;具有导热系数低,保温效果好,耐火、防水性能好,机械强度高的特点。



1. 一种超高温复合保温耐火砖,其特征在于,包括:呈中空结构的耐火砖本体,所述耐火砖本体的内壁面贴合有第一保温材料,在所述第一保温材料围合的区域内放置有支撑板,所述支撑板上开设有通槽,在所述支撑板的空隙处填充有第二保温材料。
2. 根据权利要求1所述的超高温复合保温耐火砖,其特征在于,所述支撑板呈“工”字形结构、“口”字形结构或者“回”字形结构。
3. 根据权利要求1所述的超高温复合保温耐火砖,其特征在于,支撑板为加强筋层无机板。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的超高温复合保温耐火砖,其特征在于,在所述第一保温材料和所述耐火砖本体的内壁面之间设有保温耐火涂料层。
5. 根据权利要求1至3任一项所述的超高温复合保温耐火砖,其特征在于,所述耐火砖本体两个相对侧面上分别构造有设有相适配的凸起和凹槽。
6. 根据权利要求1至3任一项所述的超高温复合保温耐火砖,其特征在于,所述第一保温材料包括CAS铝镁质保温板或者纳米保温板。
7. 根据权利要求1至3任一项所述的超高温复合保温耐火砖,其特征在于,所述第一保温材料的外部包裹有铝箔膜。
8. 根据权利要求1至3任一项所述的超高温复合保温耐火砖,其特征在于,所述第二保温材料包括复合硅酸盐棉、玻璃纤维棉或者陶瓷纤维棉。
9. 根据权利要求1至3任一项所述的超高温复合保温耐火砖,其特征在于,所述耐火砖本体的内壁面与所述第一保温材料之间以及所述第一保温材料与所述第二保温材料之间均通过耐高温粘接剂粘接。
10. 根据权利要求1至3任一项所述的超高温复合保温耐火砖,其特征在于,所述耐火砖本体为轻质黏土砖、轻质硅砖或者轻质高铝砖制备而成。

超高温复合保温耐火砖

技术领域

[0001] 本实用新型涉及耐火隔热砖技术领域,尤其涉及一种超高温复合保温耐火砖。

背景技术

[0002] 储热技术,既能有效克服用能过程中的不连续性,又能实现供能与用能过程中的良好时空匹配,有着广泛的应用前景。具体地,储热技术可应用于电力系统调峰、航空航天、太阳能利用、余热回收、采暖空调及家用电器工业等领域。对于1000℃以上温区的蓄热设备,需要采用高效的保温材料来减少热量损失从而达到节能的目的。

[0003] 目前的高温保温材料主要有复合硅酸盐、纤维类保温材料、CAS铝镁质保温材料和以气相法二氧化硅粉状为主料的纳米保温材料。但复合硅酸盐使用温度有限,一般为500℃以下;硅酸铝纤维在高温下导热系数较大,并且价格较贵;CAS铝镁质保温材料长周期高效使用温度为600℃;800℃以上的温度纳米保温材料中二氧化硅粉体烧结会给工业设备带来安全隐患。因此,1000℃或更高温度的工况需要更有效的保温材料。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供一种超高温复合保温耐火砖,用以解决或部分解决现有的高温保温材料无法适用于1000℃及以上温区的工况的问题。

[0005] 本实用新型实施例提供一种超高温复合保温耐火砖,包括:呈中空结构的耐火砖本体,所述耐火砖本体的内壁面贴合有第一保温材料,在所述第一保温材料围合的区域内放置有支撑板,所述支撑板上开设有通槽,在所述支撑板的空隙处填充有第二保温材料。

[0006] 在上述技术方案的基础上,所述支撑板呈“工”字形结构、“口”字形结构或者“回”字形结构。

[0007] 在上述技术方案的基础上,支撑板为加强筋层无机板。

[0008] 在上述技术方案的基础上,在所述第一保温材料和所述耐火砖本体的内壁面之间设有保温耐火涂料层。

[0009] 在上述技术方案的基础上,所述耐火砖本体两个相对侧面上分别构造有设有相适配的凸起和凹槽。

[0010] 在上述技术方案的基础上,所述第一保温材料包括CAS铝镁质保温板或者纳米保温板。

[0011] 在上述技术方案的基础上,所述第一保温材料的外部包裹有铝箔膜。

[0012] 在上述技术方案的基础上,所述第二保温材料包括复合硅酸盐棉、玻璃纤维棉或者陶瓷纤维棉。

[0013] 在上述技术方案的基础上,所述耐火砖本体的内壁面与所述第一保温材料之间以及所述第一保温材料与所述第二保温材料之间均通过耐高温粘接剂粘接。

[0014] 在上述技术方案的基础上,所述耐火砖本体为轻质黏土砖、轻质硅砖或者轻质高铝砖制备而成。

[0015] 本实用新型实施例提供一种超高温复合保温耐火砖,在耐火砖本体的内部铺设一层低导热系数的第一保温材料以增强超高温复合保温耐火砖的保温性能;由于中空结构会降低超高温复合保温耐火砖的机械性能,对此在第一保温材料的内部设置“工”字形结构的支撑板以增加机械强度;在支撑板的空隙处填充第二保温材料,使超高温复合保温耐火砖的保温性能在1000℃以上温区,达到高效且经济的目的。本实用新型实施例提供的超高温复合保温耐火砖,可充分利用不同保温材料的优势温区,高效经济地发挥保温效果;内部的支撑板增加了的机械强度;具有导热系数低,保温效果好,耐火、防水性能好,机械强度高的特点。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。

[0017] 图1为本实用新型实施例的超高温复合保温耐火砖的结构示意图;

[0018] 图2为图1的A-A向剖视图。

[0019] 附图标记:

[0020] 1、凹槽;2、凸起;3、耐火砖本体;4、铝箔膜;5、第一保温材料;6、支撑板;7、第二保温材料。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 耐火隔热砖的使用温度在1000~1500℃之间,但现有的耐火隔热砖的导热系数较大,并且相邻耐火隔热砖之间容易发生相对滑动,导致结构不稳固。一般耐火隔热砖为了解决相对滑动的问题,在其表面压有纹路,与相邻的耐火隔热砖的纹路对接。但仍较易发生偏移导致纹路无法对接,并且铺设时还需将纹路进行对准,不够方便。

[0023] 如图1和图2所示,本实用新型实施例的超高温复合保温耐火砖,包括:呈中空结构的耐火砖本体3,耐火砖本体3的内壁面贴合有第一保温材料5,在第一保温材料5围合的区域内放置有支撑板6,支撑板6上开设有通槽,在支撑板6的空隙处填充有第二保温材料7。

[0024] 需要说明的是,耐火砖本体3为轻质黏土砖、轻质硅砖或者轻质高铝砖制备而成。

[0025] 可以理解的是,为了增加超高温复合保温耐火砖的机械强度,在第一保温材料5围合的区域内放置有支撑板6;通过在支撑板6上开设有通槽,以使得支撑板呈“工”字形结构、“口”字形结构或者“回”字形结构。

[0026] 以下以支撑板呈“工”字形结构为例进行说明。在第一保温材料5围合的区域内放置有“工”字形结构的支撑板6,在支撑板6的空隙处填充有第二保温材料7,此时第二保温材

料7与第一保温材料5相贴合。其中,为了更好地增加超高温复合保温耐火砖的机械强度,在第一保温材料5围合的区域内放置有多个依次相连接的“工”字形结构的支撑板6。

[0027] 在本实用新型实施例中,在耐火砖本体3的内部铺设一层低导热系数的第一保温材料5以增强超高温复合保温耐火砖的保温性能;由于中空结构会降低超高温复合保温耐火砖的机械性能,对此在第一保温材料5的内部设置“工”字形结构的支撑板6以增加机械强度;在支撑板6的空隙处填充第二保温材料7,使超高温复合保温耐火砖的保温性能在1000℃以上温区,达到高效且经济的目的。本实用新型实施例提供的超高温复合保温耐火砖,可充分利用不同保温材料的优势温区,高效经济地发挥保温效果;内部的支撑板增加了的机械强度;具有导热系数低,保温效果好,耐火、防水性能好,机械强度高的特点。

[0028] 在上述实施例的基础上,支撑板6为加强筋层无机板。

[0029] 需要说明的是,为了提高超高温复合保温耐火砖的机械强度,支撑板6选用机械强度更高的加强筋层无机板。

[0030] 在上述实施例的基础上,在第一保温材料5和耐火砖本体3的内壁面之间设有保温耐火涂料层。

[0031] 需要说明的是,为了达到耐高温、不变形且增强保温性能的目的,在耐火砖本体3的内表面上安装第一保温材料5之前,先在耐火砖本体3的内表面上喷涂一层保温耐火材料。

[0032] 在上述实施例的基础上,耐火砖本体3两个相对侧面上分别构造有设有相适配的凸起2和凹槽1。

[0033] 需要说明的是,如图1所示,耐火砖本体3的顶面和左面均设有凸起2,耐火砖本体3的右面和底面均设有凹槽1。凸起2和凹槽1的数量和尺寸视超高温复合保温耐火砖的大小而定,通常,顶面和底面的数量不少于两个,左面和右面的数量不少于一个。同时,凸起2和凹槽1可以根据不同的使用要求改变截面形状,如矩形、梯形、圆弧形等,在此不作具体限定。其中,铺设超高温复合保温耐火砖时,将相邻的超高温复合保温耐火砖的凹槽与凸起对准装配即可,安装方便且不易发生滑移。

[0034] 在本实用新型实施例中,通过在超高温复合保温耐火砖的外侧壁上设置凸起2和凹槽1,使得相邻的超高温复合保温耐火砖的连接更加稳固,避免偏移,增大整体的稳定性,并且便于铺设。

[0035] 在上述实施例的基础上,第一保温材料5包括CAS铝镁质保温板或者纳米保温板。

[0036] 需要说明的是,第一保温材料5可以选用保温性能更好的材料,如CAS铝镁质保温板和纳米保温板等。

[0037] 在上述实施例的基础上,第一保温材料5的外部包裹有铝箔膜4。

[0038] 需要说明的是,第一保温材料5的外部用铝箔膜4包覆,从而达到反射辐射、防水、增加强度的作用。

[0039] 在上述实施例的基础上,第二保温材料7包括复合硅酸盐棉、玻璃纤维棉或者陶瓷纤维棉。

[0040] 需要说明的是,第二保温材料7可以可选用复合硅酸盐棉、玻璃纤维棉和陶瓷纤维棉等较低成本保温材料。

[0041] 在上述实施例的基础上,耐火砖本体3的内壁面与第一保温材料5之间以及第一保

温材料5与第二保温材料7之间均通过耐高温粘接剂粘接。

[0042] 需要说明的是,为了提高结构强度和稳定性,保温耐火涂料层和第一保温材料5之间通过耐高温粘接剂粘接,第一保温材料5与第二保温材料7之间通过耐高温粘接剂粘接,第二保温材料7与支撑板6之间通过耐高温粘接剂粘接。

[0043] 可以理解的是,耐高温粘接剂层按包含以下质量份数计的原料:100份的双酚A型EP01441-310环氧树脂、10份的液体丁晴橡胶、50份的刚玉粉、10份的2-乙基-4-甲基咪唑,不需要添加其他溶剂。通过搅拌混合上述组份,制得耐高温粘接剂。

[0044] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

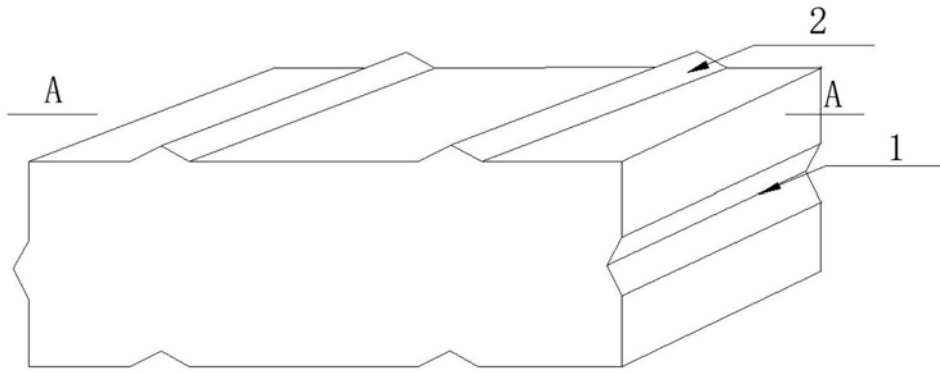


图1

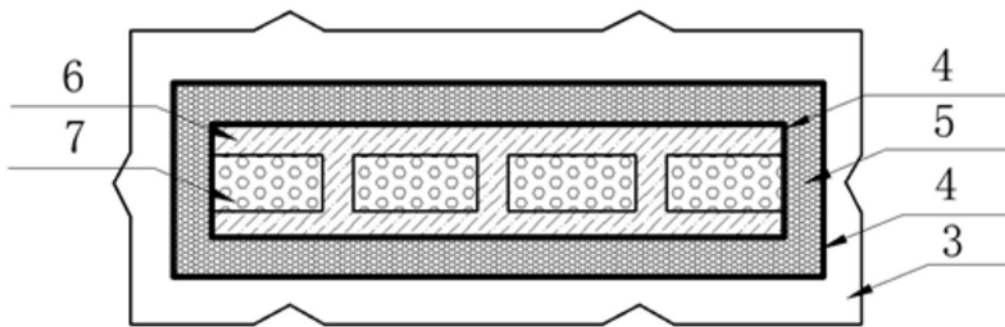


图2