



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113480142 A

(43) 申请公布日 2021.10.08

(21) 申请号 202110827308.3

(22) 申请日 2021.07.21

(71) 申请人 甘肃旭康材料科技有限公司

地址 741020 甘肃省天水市天水经济技术
开发区社棠工业园区渭水路

(72) 发明人 史新迎 李远 张增强 王艳辉
任士芳

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447

代理人 张浪

(51) Int.Cl.

C03B 5/04 (2006.01)

C03B 5/43 (2006.01)

C03B 5/42 (2006.01)

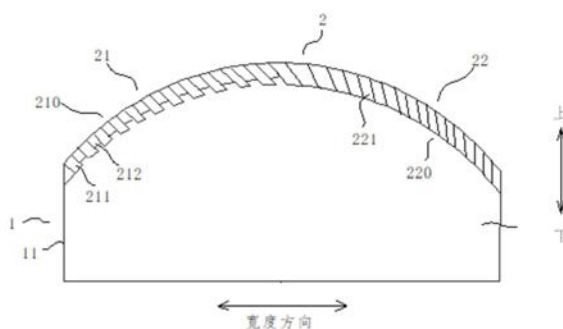
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

玻璃窑炉

(57) 摘要

本公开涉及一种玻璃窑炉,用于生产硼硅玻璃,所述玻璃窑炉包括窑炉侧壁(1)和窑炉碇顶(2),所述窑炉碇顶(2)用于罩设于所述窑炉侧壁(1)的上方,以和所述窑炉侧壁(1)限定出反应腔室(10);所述窑炉碇顶(2)至少部分的内壁和/或所述窑炉侧壁(1)至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面或者设置有向内凹陷的多个降温槽。该玻璃窑炉能够减少窑炉内的氧化硼的挥发,提高硼硅玻璃的生产质量和合格率。



1. 一种玻璃窑炉,用于生产硼硅玻璃,其特征在于,所述玻璃窑炉包括窑炉侧壁(1)和窑炉碓顶(2),所述窑炉碓顶(2)用于罩设于所述窑炉侧壁(1)的上方,以和所述窑炉侧壁(1)限定出反应腔室(10);

所述窑炉碓顶(2)至少部分的内壁和/或所述窑炉侧壁(1)至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面或者设置有向内凹陷的多个降温槽。

2. 根据权利要求1所述的玻璃窑炉,其特征在于,所述窑炉碓顶(2)构造为拱形结构,所述拱形结构包括相互对称的第一拱形部(21)和第二拱形部(22);

所述第一拱形部(21)的内壁构造为凹凸不平的表面或者向内凹陷出多个降温槽,所述第二拱形部(22)的内壁构造为圆滑曲面。

3. 根据权利要求2所述的玻璃窑炉,其特征在于,所述窑炉侧壁(1)包括沿宽度方向相对设置的两个第一侧壁(11)和沿长度方向相对设置的两个第二侧壁,所述第一拱形部(21)包括沿长度方向依次排布的多排第一耐火砖组(210),每排所述第一耐火砖组(210)包括沿所述第一拱形部的弯曲方向砌筑的多个第一耐火砖(211)和多个第二耐火砖(212);

每相邻两个所述第一耐火砖(211)之间设置有一个所述第二耐火砖(212),每相邻两个所述第二耐火砖(212)之间设置有一个所述第一耐火砖(211),且所述第一耐火砖(211)的下表面与所述第二耐火砖(212)的下表面在上下方向间隔设置。

4. 根据权利要求2所述的玻璃窑炉,其特征在于,所述窑炉侧壁(1)包括沿宽度方向相对设置的两个第一侧壁(11)和沿长度方向相对设置的两个第二侧壁,所述第一拱形部(21)包括沿长度方向依次排布的多排第一耐火砖组(210),每排所述第一耐火砖组(210)由多个第三耐火砖(213)沿所述第一拱形部(21)的弯曲方向砌筑而成,且所述第三耐火砖(213)包括一体成型的第一半体(2131)和第二半体(2132),所述第一半体(2131)的第一下表面(2133)和所述第二半体(2132)的第二下表面(2134)在上下方向间隔设置。

5. 根据权利要求3所述的玻璃窑炉,其特征在于,所述第二拱形部(22)包括沿长度方向依次排布的多排第二耐火砖组(220),每排所述第二耐火砖组(220)包括沿所述第二拱形部(22)的弯曲方向砌筑的多个第四耐火砖(221);

多个所述第一耐火砖(211)的上表面共面并位于第一弧形面,多个所述第二耐火砖(212)的上表面共面并位于第二弧形面,多个所述第四耐火砖(221)的上表面共面并位于第三弧形面,所述第一弧形面、所述第二弧形面及所述第三弧形面位于同一弧形面;多个所述第四耐火砖(221)的下表面共面以形成第四弧形面。

6. 根据权利要求1所述的玻璃窑炉,其特征在于,所述窑炉碓顶(2)构造为弧形结构,所述弧形结构的内壁构造为凹凸不平的表面或者向内凹陷出多个降温槽。

7. 根据权利要求1所述的玻璃窑炉,其特征在于,多个所述降温槽间隔设置并排布为蜂窝状。

8. 根据权利要求1所述的玻璃窑炉,其特征在于,所述窑炉碓顶(2)的上表面从内至外依次铺设第一保温层和第二保温层。

9. 根据权利要求8所述的玻璃窑炉,其特征在于,所述第一保温层构造为保温毯层,所述第二保温层构造为高铝保温砖层。

10. 根据权利要求9所述的玻璃窑炉,其特征在于,所述保温毯层的厚度在30mm-45mm之间,所述高铝保温砖层的厚度在60mm-70mm之间。

玻璃窑炉

技术领域

[0001] 本公开涉及玻璃生产技术领域,具体地,涉及一种玻璃窑炉。

背景技术

[0002] 在中性硼硅玻璃窑炉生产中,由于氧化硼在窑炉内极易挥发,在氧化硼挥发后会在玻璃的表面形成一层白色的变玻璃,进而导致玻璃表面产生缺陷;并且,氧化硼的挥发引起了玻璃配料的变化,配料的变化改变了玻璃表面张力,在玻璃表面张力改变的情况下,会对玻璃液体内部气泡成长、熔解以及排放速度造成影响,从而对玻璃的厚度等造成影响。

[0003] 现有的中性硼玻璃窑炉的内壁往往因为温度过高,进而导致氧化硼在窑顶等的内壁处发生挥发,进而降低硼硅玻璃的生产质量及合格率。

发明内容

[0004] 本公开的目的是提供一种玻璃窑炉,该玻璃窑炉能够减少窑炉内的氧化硼的挥发,提高硼硅玻璃的生产质量和合格率。

[0005] 为了实现上述目的,本公开提供一种玻璃窑炉,用于生产硼硅玻璃,其特征在于,所述玻璃窑炉包括窑炉侧壁和窑炉窑顶,所述窑炉窑顶用于罩设于所述窑炉侧壁的上方,以和所述窑炉侧壁限定出反应腔室;所述窑炉窑顶至少部分的内壁和/或所述窑炉侧壁至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面或者设置有向内凹陷的多个降温槽。

[0006] 可选地,所述窑炉窑顶构造为拱形结构,所述拱形结构包括相互对称的第一拱形部和第二拱形部;

[0007] 所述第一拱形部的内壁构造为凹凸不平的表面或者向内凹陷出多个降温槽,所述第二拱形部的内壁构造为圆滑曲面。

[0008] 可选地,所述窑炉侧壁包括沿宽度方向相对设置的两个第一侧壁和沿长度方向相对设置的两个第二侧壁,所述第一拱形部包括沿长度方向依次排布的多排第一耐火砖组,每排所述第一耐火砖组包括沿所述第一拱形部的弯曲方向砌筑的多个第一耐火砖和多个第二耐火砖;

[0009] 每相邻两个所述第一耐火砖之间设置有一个所述第二耐火砖,每相邻两个所述第二耐火砖之间设置有一个所述第一耐火砖,且所述第一耐火砖的下表面与所述第二耐火砖的下表面在上下方向间隔设置。

[0010] 可选地,所述窑炉侧壁包括沿宽度方向相对设置的两个第一侧壁和沿长度方向相对设置的两个第二侧壁,所述第一拱形部包括沿长度方向依次排布的多排第一耐火砖组,每排所述第一耐火砖组由多个第三耐火砖沿所述第一拱形部的弯曲方向砌筑而成,且所述第三耐火砖包括一体成型的第一半体和第二半体,所述第一半体的第一下表面和所述第二半体的第二下表面在上下方向间隔设置。

[0011] 可选地,所述第二拱形部包括沿长度方向依次排布的多排第二耐火砖组,每排所述第二耐火砖组包括沿所述第二拱形部的弯曲方向砌筑的多个第四耐火砖;

[0012] 多个所述第一耐火砖的上表面共面并位于第一弧形面,多个所述第二耐火砖的上表面共面并位于第二弧形面,多个所述第四耐火砖的上表面共面并位于第三弧形面,所述第一弧形面、所述第二弧形面及所述第三弧形面位于同一弧形面;多个所述第四耐火砖的下表面共面以形成第四弧形面。

[0013] 可选地,所述窑炉碓顶构造为弧形结构,所述弧形结构的内壁构造为凹凸不平的表面或者向内凹陷出多个降温槽。

[0014] 可选地,多个所述降温槽间隔设置并排布为蜂窝状。

[0015] 可选地,所述窑炉碓顶的上表面从内至外依次铺设有第一保温层和第二保温层。

[0016] 可选地,所述第一保温层构造为保温毯层,所述第二保温层构造为高铝保温砖层。

[0017] 可选地,所述保温毯层的厚度在30mm-45mm之间,所述高铝保温砖层的厚度在60mm-70mm之间。

[0018] 需要进行说明的是,窑炉碓顶的至少部分的内壁设置为凹凸不平的表面或者向内凹陷的多个降温槽,和/或,窑炉侧壁的至少部分的内壁设置为凹凸不平的表面或者向内凹陷的多个降温槽包括的技术方案有:1、窑炉碓顶至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面;2、窑炉碓顶至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽;3、窑炉侧壁至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面;4、窑炉侧壁至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽;5、窑炉碓顶至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面且窑炉侧壁至少部分的内部构造为凹凸不平的表面;6、窑炉碓顶至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面且窑炉侧壁至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽;7、窑炉碓顶至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽且窑炉侧壁构造为凹凸不平的表面;8、窑炉碓顶至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽且窑炉侧壁设置有向内凹陷的多个降温槽。

[0019] 在上述技术方案中,通过将窑炉碓顶的至少部分的内壁设置为凹凸不平的表面或者向内凹陷的多个降温槽;和/或,将窑炉侧壁的至少部分的内壁设置为凹凸不平的表面或者向内凹陷的多个降温槽。该凹凸不平的表面或者多个向内凹陷降温槽能够对反应腔室内的热量在经过窑炉碓顶和/或窑炉侧壁时能够增加热量的辐射面积并朝向四周散去;且能够对高速气流起到阻滞作用并形成紊流区,从而降低窑炉碓顶和/或窑炉侧壁内壁的温度,减轻氧化硼的挥发,进而提高硼硅玻璃的生产质量和合格率。本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0020] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0021] 图1是本公开一种实施方式的玻璃窑炉的剖面结构示意图;

[0022] 图2是本公开一种实施方式的玻璃窑炉的第三耐火砖的结构示意图。

[0023] 附图标记说明

[0024]	1	窑炉侧壁	11	第一侧壁
[0025]	2	窑炉碓顶	21	第一拱形部
[0026]	210	第一耐火砖组	211	第一耐火砖
[0027]	212	第二耐火砖	213	第三耐火砖

[0028]	2131	第一半体	2132	第二半体
[0029]	2133	第一下表面	2134	第二下表面
[0030]	22	第二拱形部	220	第二耐火砖组
[0031]	221	第四耐火砖		

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0033] 在本公开中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下”指的是本公开的玻璃窑炉在正常使用状态下所定义的上和下;使用的宽度方向和参照图1所示,长度方向指的是图面的内外方向;使用的方位词如“内、外”指的是具体结构轮廓的内和外;使用的术语如“第一、第二、第三、第四”仅是为了区分一个要素和另外一个要素,并不具有顺序性和重要性。

[0034] 如图1至图2所示,本公开提供一种玻璃窑炉,用于生产硼硅玻璃,该玻璃窑炉包括窑炉侧壁1和窑炉碓顶2,窑炉碓顶2用于罩设于窑炉侧壁1的上方,以和窑炉侧壁1限定出反应腔室10;窑炉碓顶2至少部分的内壁和/或窑炉侧壁1的至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面或者设置有向内凹陷的多个降温槽。

[0035] 需要进行说明的是,上文所保护的方案包括:1、窑炉碓顶2至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面;2、窑炉碓顶2至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽;窑炉侧壁1至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面;4、窑炉侧壁1至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽;5、窑炉碓顶2至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面且窑炉侧壁1至少部分的内部构造为凹凸不平的表面;6、窑炉碓顶2至少部分的内壁构造为凹凸不平的表面且窑炉侧壁1至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽;7、窑炉碓顶2至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽且窑炉侧壁1构造为凹凸不平的表面;8、窑炉碓顶2至少部分的内壁设置有向内凹陷的多个降温槽且窑炉侧壁1设置有向内凹陷的多个降温槽。

[0036] 在上述技术方案中,通过将窑炉碓顶2的至少部分的内壁设置为凹凸不平的表面或者向内凹陷的多个降温槽;和/或,将窑炉侧壁1的至少部分的内壁设置为凹凸不平的表面或者向内凹陷的多个降温槽。该凹凸不平的表面或者多个向内凹陷降温槽能够对反应腔室10内的热量在经过窑炉碓顶2和/或窑炉侧壁1时能够增加热量的辐射面积并朝向四周散去;且能够对高速气流起到阻滞作用并形成紊流区,从而降低窑炉碓顶2和/或窑炉侧壁1内壁的温度,减轻氧化硼的挥发,进而提高硼硅玻璃的生产质量和合格率。

[0037] 可选地,参照图1所示,窑炉碓顶2构造为拱形结构,拱形结构包括相互对称的第一拱形部21和第二拱形部22;第一拱形部21的内壁构造为凹凸不平的表面或者向内凹陷出多个降温槽,第二拱形部22的内壁构造为圆滑曲面。

[0038] 在该实施方式中,第一拱形部21下方区域更容易发生氧化硼的挥发,故将第一拱形部21的内壁设置为凹凸不平的表面或者设置为向内凹陷出多个降温槽,从而减轻氧化硼的挥发,提高玻璃的生产质量。

[0039] 可选地,参照图1所示,窑炉侧壁1包括沿宽度方向相对设置的两个第一侧壁11和沿长度方向相对设置的两个第二侧壁,第一拱形部21包括沿长度方向依次排布的多排第一

耐火砖组210,每排第一耐火砖组210包括沿第一拱形部的弯曲方向砌筑的多个第一耐火砖211和多个第二耐火砖212;每相邻两个第一耐火砖211之间设置有一个第二耐火砖212,每相邻两个第二耐火砖212之间设置有一个第一耐火砖211,且第一耐火砖211的下表面与第二耐火砖212的下表面在上下方向间隔设置。从而使得该第一拱形部21的内壁构造为凹凸不平的表面,这样,玻璃窑炉反应腔室10内的火焰产生的热量在运动至该第一拱形部21的凹凸不平的内壁时,能够有效地增加热量的辐射面积,热量会朝向四周散去,使得窑炉碇顶2的温度不会太高;另外,该凹凸不平的内壁还能够对于贴合窑炉碇顶2的高速气流起到阻滞作用,在第一拱形部21的下方形成紊流区,避免炉第一拱形部21的内壁温度过高,从而有效地减轻氧化硼的挥发量,提高玻璃生产的质量和合格率。

[0040] 在另外一种实施方式中,参照图2所示,窑炉侧壁1包括沿宽度方向相对设置的两个第一侧壁11和沿长度方向相对设置的两个第二侧壁,第一拱形部21包括沿长度方向依次排布的多排第一耐火砖组210,每排第一耐火砖组210由多个第三耐火砖213沿第一拱形部21的弯曲方向砌筑而成,且第三耐火砖213包括一体成型的第一半体2131和第二半体2132,第一半体2131的第一下表面2133和第二半体2132的第二下表面2134在上下方向间隔设置,从而使得第一拱形部21的内壁构造为凹凸不平的表面。该第三耐火砖213结构简单且便于布置安装;但是,本公开并不对该第三耐火砖213的具体结构形状做限定。

[0041] 在其他的实施方式中,第二拱形部22包括沿长度方向依次排布的多排第二耐火砖组220,每排第二耐火砖组220包括沿第二拱形部22的弯曲方向砌筑的多个第四耐火砖221;多个第一耐火砖211的上表面共面并位于第一弧形面,多个第二耐火砖212的上表面共面并位于第二弧形面,多个第四耐火砖221的上表面共面并位于第三弧形面,第一弧形面、第二弧形面及第三弧形面位于同一弧形面;多个第四耐火砖221的下表面共面以形成第四弧形面。

[0042] 通过将第二拱形部22设置为沿长度方向排布的多排的第二耐火砖组220,并且每排第二耐火砖组220包括沿第二拱形部22的弯曲方向砌筑的多个第四耐火砖221,在保证该第二拱形部22结构稳定性的同时还能够保证该第二拱形部22的耐火性;其次,上述的第一弧形面、第二弧形面以及第三弧形面共面设计能够保证窑炉碇顶2的上表面构造为圆滑曲面,从而便于其他结构的布置及安装。

[0043] 可选地,窑炉碇顶2构造为弧形结构,弧形结构的内壁构造为凹凸不平的表面或者向内凹陷出多个降温槽,通过将弧形结构的整个内壁均设置为凹凸不平的表面或者向内凹陷出多个降温槽,可以更进一步地减少氧化硼的挥发,提高玻璃的生产质量。

[0044] 在一种实施方式中,多个降温槽间隔设置并排布为蜂窝状,增加热量的辐射面积,避免窑炉碇顶2某处的温度过高而引起氧化硼的挥发;另外,还能够避免高温对窑炉碇顶2造成损害。但是,本公开并不对多个降温槽的具体形状作限定,可以根据需求自行设定。

[0045] 可选地,窑炉碇顶2的上表面从内至外依次铺设第一保温层(未图示)和第二保温层(未图示)。以避免窑炉碇顶2外表面的温度过高对工作人员造成损害。

[0046] 具体地,第一保温层构造为保温毯层,第二保温层构造为高铝保温砖层,保温效果良好的同时还能降低制造的成本。

[0047] 例如,保温毯层的厚度在30mm-45mm之间,高铝保温砖层的厚度在60mm-70mm之间。但是,本公开并不对该保温毯层和高铝保温砖层的具体厚度尺寸作限定。

[0048] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0049] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0050] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

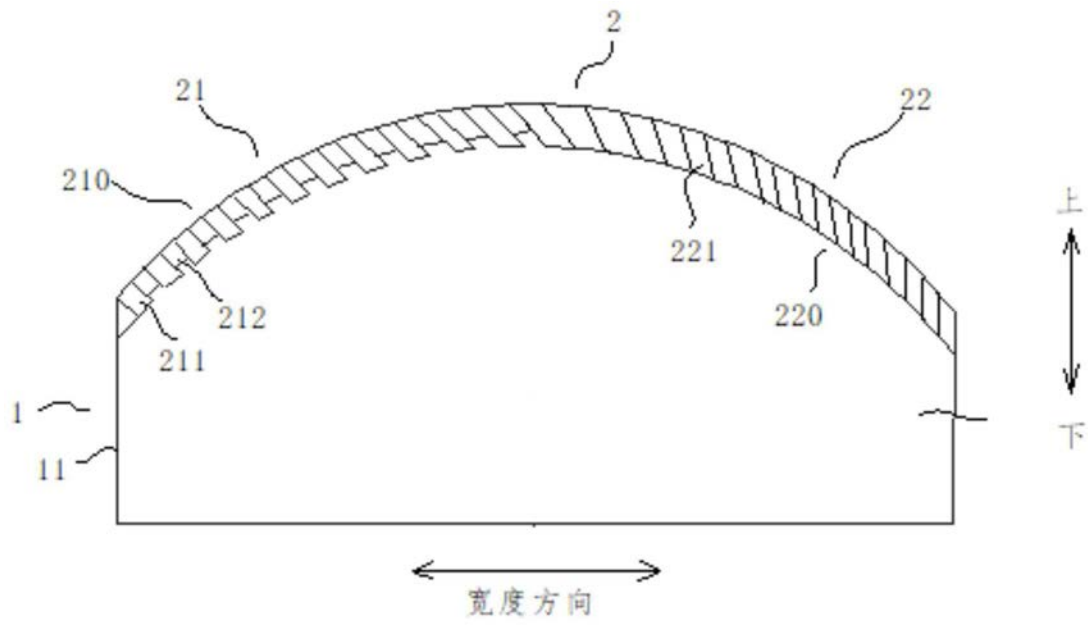


图1

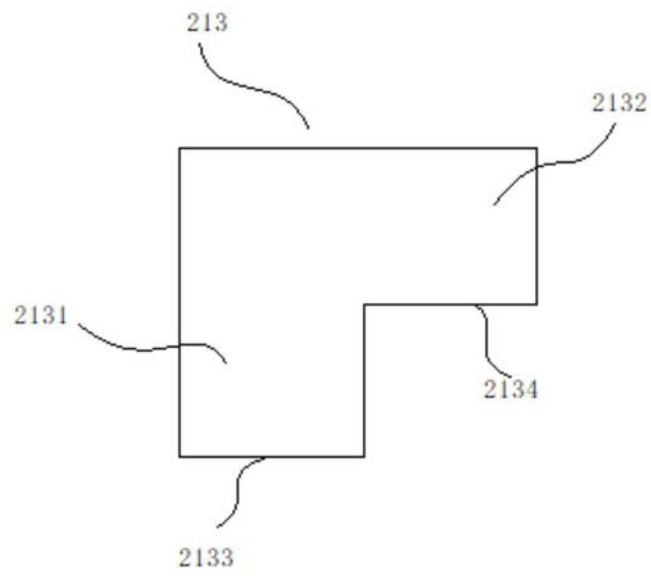


图2