



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103663926 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201310511914. X

CN 201665610 U, 2010. 12. 08,

(22) 申请日 2013. 10. 25

审查员 杨碧云

(73) 专利权人 中国科学院上海光学精密机械研究所

地址 201800 上海市嘉定区 800 — 211 邮政信箱

(72) 发明人 唐景平 胡丽丽 陈庆希 陈树彬
王标 邹兆松 翁泽安 李再红

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司
31213

代理人 张泽纯

(51) Int. Cl.

C03B 5/193(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2793069 Y, 2006. 07. 05,

US 7225643 B1, 2007. 06. 05,

EP 2570392 A2, 2013. 03. 20,

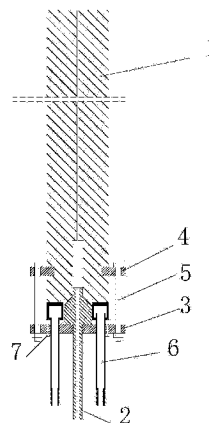
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管

(57) 摘要

一种玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管,包括:圆柱形耐火材料陶瓷管,通气连接件和冷却水套三个部分,插入熔融玻璃液的部分为圆柱形耐火材料陶瓷管,在窑炉外面的部分为通气连接件和冷却水套,通气连接件和圆柱形耐火材料陶瓷管之间采用紧压配合,在圆柱形耐火材料陶瓷管和通气连接件的接触处填充聚四氟乙烯生料带以增强密封效果。本发明鼓泡管不会引入过渡金属杂质离子污染玻璃,比铂铑合金鼓泡管投入成本少,又具有很好的鼓泡效果和较长的使用寿命。



1. 一种玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管, 其特征在于其构成包括圆柱形耐火材料陶瓷管 (1)、通气连接件 (2)、钢压板 (3)、钢扣板 (4)、连接丝杆 (5) 和冷却水套 (6), 所述的钢扣板 (4) 扣在圆柱形耐火材料陶瓷管 (1) 的卡槽内, 所述的钢压板 (3) 将所述的通气连接件 (2) 压在圆柱形耐火材料陶瓷管的底部的通孔中, 所述的通气连接件 (2) 与圆柱形耐火材料陶瓷管的底部的接触面之间填充聚四氟乙烯生料带, 所述的钢压板 (3) 和钢扣板 (4) 之间用连接丝杆 (5) 连接并用螺帽压紧固定, 使所述的通气连接件 (2) 和圆柱形耐火材料陶瓷管的底部形成密封, 所述的通气连接件和圆柱形耐火陶瓷管的连接端面用冷却水套 (6) 冷却, 所述的圆柱形耐火材料陶瓷管的材质为无缩孔熔铸锆刚玉砖或者致密锆英石砖。

2. 如权利要求 1 所述的玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管, 其特征在于: 所述的圆柱形耐火材料陶瓷管 (1) 为长圆柱形具有轴向通孔通气管, 圆柱体直径为 50 ~ 100mm, 通孔直径 1 ~ 2.5mm, 在距圆柱形耐火材料陶瓷管下端面 30mm 处开一道宽 12mm 深 8mm 的卡槽, 配套钢扣板 (4) 正好扣在卡槽中; 在圆柱形耐火材料陶瓷管底面中心加工一长 50mm、直径 10mm 的圆孔, 并将底部与通气连接件的连接处加工成 45 度角的斜面。

3. 如权利要求 1 所述的玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管, 其特征在于: 所述的圆柱形陶瓷鼓泡管可以根据玻璃侵蚀情况, 调节推进长度, 推进时, 顶推钢压板 (3) 使鼓泡管整体推进。

4. 如权利要求 1 所述的玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管, 其特征在于: 所述通气连接件 (2) 与圆柱形耐火材料陶瓷管 (1) 之间的接触面需细磨, 接触面之间均匀填充聚四氟乙烯生料带密封。

5. 如权利要求 1 所述的玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管, 其特征在于: 所述冷却水套 (6) 为金属材料, 与圆柱形耐火材料陶瓷管 (1) 的接触面需平行细磨, 冷却水套 (6) 用顶紧螺丝 (7) 顶紧使其与所述的圆柱形耐火材料陶瓷管 (1) 底部紧密接触。

玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃工业生产,特别是一种玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管。

背景技术

[0002] 鼓泡管涉及到玻璃生产窑炉的鼓泡技术,它是一种玻璃制造窑炉用气体搅拌的专用装置,可以向熔融玻璃液鼓入一定压力的气体,使玻璃液在鼓泡区形成稳定而又有规律的液流,具有均化玻璃液、阻挡生料、改善火焰与玻璃液间的热交换等作用,所以在玻璃生产窑炉中,使用鼓泡可以提高窑炉熔化能力、降低能耗、改善玻璃质量。

[0003] 目前在玻璃窑炉中使用的鼓泡管为铂铑合金鼓泡管、耐热金属鼓泡管、氧化铝管或者硅化钼管。使用的铂铑合金较多,铂铑合金造价高,且鼓泡管在实际生产中受玻璃液的不不断侵蚀磨损,出现堵塞,无法正常鼓泡,维修更换困难,并且生产成本低;而耐热金属鼓泡管容易引入过渡金属杂质污染;目前使用的陶瓷氧化铝管或者硅化钼管较细,很容易被玻璃液侵蚀,并且鼓泡管下端采用高温粘合剂与其它材料密封,使用过程或者在后续推进过程中容易发生泄漏而影响鼓泡效果,维修困难。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种新型玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管。该鼓泡管加工制作方便、不污染玻璃、便于维护的玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管。

[0005] 本发明的技术解决方案如下:

[0006] 一种玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管,特点在于其构成包括圆柱形耐火陶瓷管、通气连接件、钢压板、钢扣板、连接丝杆和冷却水套,所述的钢扣板扣在圆柱形耐火材料陶瓷管的卡槽内,所述的钢压板将所述的通气连接件置于圆柱形耐火材料陶瓷管的底部的通孔中,所述的通气连接件与圆柱形耐火材料陶瓷管的底部的接触面之间填充聚四氟乙烯生料带,所述的钢压板和钢扣板之间用钢丝杆连接并用螺帽压紧固定,使所述的通气连接件和圆柱形耐火材料陶瓷管的底部形成密封,所述的通气连接件和圆柱形耐火陶瓷管的连接端面用冷却水套冷却。

[0007] 所述的圆柱形耐火材料陶瓷管为长圆柱形,圆柱体直径为 60 ~ 100mm,锆英石管中有一个轴向通孔,通孔直径 1 ~ 2.5mm。在距圆柱形耐火材料陶瓷管下端面约 30mm 处开一道宽约 12mm 深约 8mm 的卡槽,配套钢扣板正好扣在卡槽中;在圆柱形耐火材料陶瓷管底面中心加工一长约 50mm、直径约 10mm 的圆孔,并将底部与通气连接件的连接处加工成 45 度角的斜面。

[0008] 通气连接件为聚四氟乙烯材料或金属材料,其顶部与圆柱形耐火材料陶瓷管底部相配合,头部加工成 135 度斜面,并有 1 ~ 2cm 的管状突出,斜面下部约 25mm 处有一可供压紧的 TAB 头,直径约 30mm,底部细管连接通气软管,可弯曲拉伸。

[0009] 鼓泡管可以根据玻璃侵蚀情况,调节推进长度,推进时,顶推钢压板使鼓泡管整体推进。

[0010] 冷却水套为金属材料,与圆柱形耐火材料陶瓷管的接触面需平行细磨,冷却水套用顶紧螺丝顶紧使其与圆柱形耐火材料陶瓷管通气管底部紧密接触。

[0011] 圆柱形耐火材料陶瓷管其材质为无缩孔熔铸锆刚玉砖(AZS 砖)或者致密锆英石砖。

[0012] 本发明的优点是:

[0013] 1、本发明鼓泡管插入池炉玻璃液的部分为圆柱形耐火材料陶瓷管,不使用铂铑合金材料,降低了生产成本。

[0014] 2、通气连接件和圆柱形耐火材料陶瓷管之间采用紧压配合,保证鼓泡的气密性。

[0015] 3、圆柱形鼓泡管直径较大,耐玻璃液侵蚀性好,并且鼓泡管整体可以轴向移动,使其有较长的使用寿命。

[0016] 4、鼓泡管和通气连接件的紧压配合使其维护非常方便,可以大大减少更换鼓泡管的麻烦,使窑炉工艺不因更换鼓泡管而受到影响,玻璃品质稳定。

[0017] 5、此种鼓泡管的通气件若全部采用非金属材料,过渡金属杂质离子污染极少,特别是对有特殊要求的激光玻璃,保证其高品质要求。

[0018] 6、本发明鼓泡管投入成本少,又具有很好的鼓泡效果和较长的使用寿命。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管的结构示意图。

[0020] 图中:1 为圆柱形耐火材料陶瓷管,2 为通气连接件,3 钢压板,4 为钢扣板,5 为连接丝杆,6 为冷却水套,7 为顶紧螺丝。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明,如图 1 所示,本发明玻璃窑炉用圆柱形陶瓷鼓泡管,其构成包括圆柱形耐火陶瓷管 1、通气连接件 2、钢压板 3、钢扣板 4、连接丝杆 5 和冷却水套 6,所述的钢扣板 4 扣在圆柱形耐火材料陶瓷管 1 靠下端的卡槽内,所述的钢压板 3 将所述的通气连接件 2 压在圆柱形耐火材料陶瓷管的底部的通孔中,所述的通气连接件 2 与圆柱形耐火材料陶瓷管的底部的接触面之间填充聚四氟乙烯生料带,所述的钢压板 3 和钢扣板 4 之间用钢丝杆 5 连接并用螺帽压紧固定,使所述的通气连接件 2 和圆柱形耐火材料陶瓷管的底部形成密封,所述的通气连接件和圆柱形耐火陶瓷管的连接端面用冷却水套 6 冷却。

[0022] 其中,圆柱形耐火材料陶瓷管 1 为致密锆英石材质选用国内某厂的 ZrO_2 重量百分比 $\geq 65\%$, SiO_2 重量百分比 $\leq 33\%$,比重 ≥ 4.3 克/厘米³,显气孔率 $\leq 1.5\%$ 的致密锆英石材料,根据池底鼓泡砖孔的规格,制定圆柱形耐火材料陶瓷管尺寸,外直径 70mm,管中轴向通孔直径 2mm,长度 450mm。在距锆英石管下端 30mm 处开一道宽 12mm 深 9mm 的卡槽,配套不锈钢扣板 4 正好扣在卡槽中;在锆英石底面中心加工一长 50mm、直径 12mm 的圆孔,并将底部与通气连接件 2 的连接处加工成 45 度角的斜面。通气连接件 2 采用聚四氟乙烯材料,其顶部与锆英石底部相配合,头部加工成 135 度斜面,并有 1.5cm 的管状突出,斜面下部 25mm 处有一可供压紧的 TAB 头,直径 30mm,内通孔径 4mm,底部细管连接通气软管,外径 10mm,可弯曲,长度 150mm。钢压板 3 将聚四氟乙烯通气连接件 2 紧压在致密锆英石鼓泡管

上,钢压板 3 与钢扣板 4 采用连接丝杆 5 连接,为保证气密性,接触面细磨并填充聚四氟乙烯生料带。为避免接触面温度过高,在致密锆英石鼓泡管的下端面采用铜冷却水套 6 冷却。

[0023] 使用时,聚四氟乙烯底部细管连接通气软管与鼓泡气源连接,安装前,通气检查气密性,将致密锆英石鼓泡管 1 部分插入池底玻璃液中要求的位置。因为圆柱形致密锆英石管外径较大且耐玻璃液侵蚀,可以使用很长时间。在实际使用中,也可以根据鼓泡管使用损耗情况,定期推进 10 ~ 20mm。

[0024] 这种鼓泡管的特点:无过渡金属杂质污染。制作工艺简单、投入成本少、使用时间长且维护方便,可以直接应用在各类玻璃窑炉中。

[0025] 最后要说明的是,以上所述仅用来解释本发明之较佳实施例,并非企图对本发明作任何形式上的限制,本领域的技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的创作精神,均应涵盖在本发明的保护范围内。

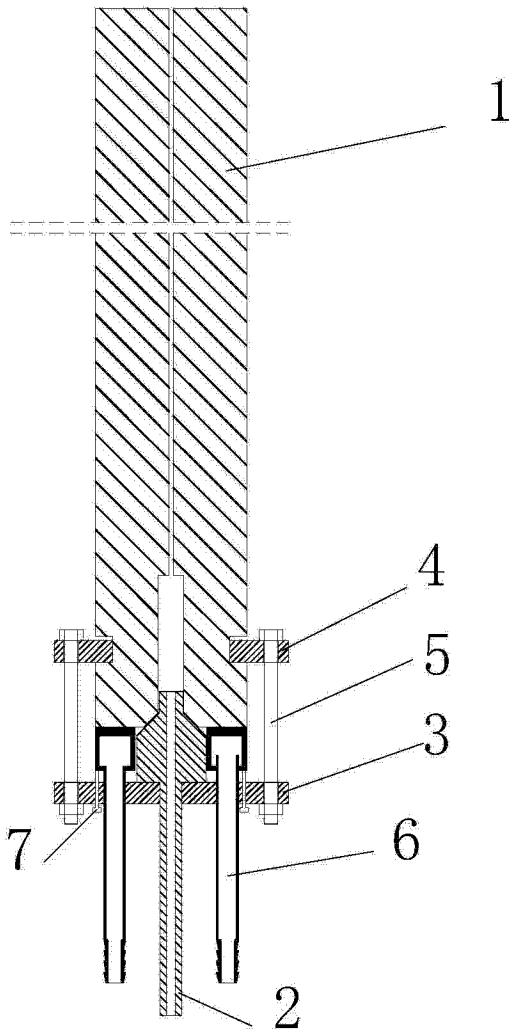


图 1