



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101891404 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201010247878. 7

(22) 申请日 2010. 08. 06

(71) 申请人 朱雷

地址 210003 江苏省南京市鼓楼区新门口 4
号 7 幢 202 室

(72) 发明人 朱雷

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 孙忠浩

(51) Int. Cl.

C03C 27/08 (2006. 01)

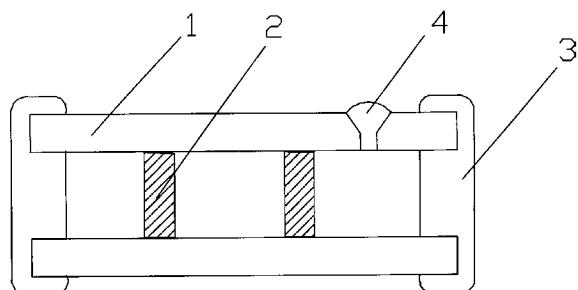
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种真空玻璃

(57) 摘要

本发明涉及一种真空玻璃，包括均匀分布在玻璃夹层间的真空腔内的等高支撑物，其特征在于：支撑物的成分为吸气金属或含有吸气金属。本其优点是：由于真空玻璃的支撑物采用吸气金属或含有吸气金属，对于真空玻璃封离后真空腔内残余气体，以及真空玻璃寿命期间内玻璃表面放出的气体，均可以由支撑物中的吸气金属通过物理反应予以吸收，始终可以保证真空玻璃内存有较高的真空气度；尤其是支撑物可以采用吸气金属粉末与无机胶混合，使得支撑物加工更加方便，产品高度更易于保持一致。



1. 一种真空玻璃,包括均匀分布在玻璃夹层间的真空腔内的等高支撑物,其特征在于:支撑物的成分为吸气金属或含有吸气金属。
2. 根据权利要求1所述的一种真空玻璃,其特征在于:所述的吸气金属是指:锆或钛或钼或铪的单质金属,或锆合金。
3. 根据权利要求2所述的一种真空玻璃,其特征在于:所述的锆合金为锆矾铁合金,或锆铁合金,或锆铝合金。
4. 根据权利要求2所述的一种真空玻璃,其特征在于:所述的锆铝合金是指: Zr_5Al_3 或 Zr_3Al_2 或 Zr_2Al 。
5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种真空玻璃,其特征在于:所述支撑物的断面为矩形或菱形或圆形或呈网格状或三角形或多角形。
6. 根据权利要求5所述的一种真空玻璃,其特征在于:所述支撑物的成分含有吸气金属是指:支撑物是由锆或钛或钼或铪的粉末与无机胶混合后形成的固态支撑物,或由锆合金本体与无机胶混合后形成的固态支撑物。
7. 根据权利要求6所述的一种真空玻璃,其特征在于:所述固态支撑物中吸气金属的含量为1~100%。

一种真空玻璃

技术领域

[0001] 本发明涉及一种真空玻璃物，尤其是一种支撑物的成分为吸气金属或含有吸气金属的真空玻璃。

背景技术

[0002] 真空玻璃的概念最早出现在 1913 年国外一项专利文献，直到 20 世纪 80 年代，对它的研究才逐渐活跃，2001 年 7 月，西安交大邓宏飞等人发表了研究实验成果，称采用 0.8mm 特种玻璃做成 $4 \times 4\text{mm}^2$ 的支撑制作了 $500 \times 500\text{mm}^2$ 的平面真空玻璃，并进行了太阳能集热实验，“集热性能比双层玻璃优越，集热温度比双层玻璃高 $15 \sim 30^\circ\text{C}$ ”；北京新立基真空玻璃公司称，在北京大学唐健亚教授（曾在悉尼大学参与真空玻璃研究）的指导下，用金属做支撑，可生产不同规格的平面真空玻璃。上述两种平面真空玻璃，所用的都是钢性支撑，生产时对各支撑的高度要求一致，否则会使平面真空玻璃受力不均，极易损坏；同时，对平面真空玻璃周边也没有采取保护措施，在搬运和安装的过程中，也容易使平面真空玻璃碰坏而丧失使用价值。

[0003] 针对上述问题，专利号为 ZL200420109208.9 的实用新型公开了一种“柔性支撑的真空玻璃”，在具体实施时我们发现，真空平面玻璃产品，各个不同支撑点厚薄不一，真空层厚度在 0.2mm–0.5mm 之间，最大厚度与最小厚度比值较大。

[0004] 针对上述问题，专利号为 ZL200510122790.1 的发明专利公开了一种“刚柔复合支撑的真空玻璃”，它是在刚性支撑上下表面覆有柔性材料，减少钢性支撑与玻璃间碰撞导致的损坏。

[0005] 真空玻璃在实际使用中，由于加工中的抽真空后有残余气体在密封夹层，尤其是寿命期间玻璃表面气体脱附，使玻璃内真程度逐步下降，影响到真空玻璃的实际使用效果及寿命。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于，针对真空玻璃在实际使用中，由于加工中的抽真空后有残余气体在密封夹层，尤其是寿命期间玻璃表面气体脱附，使玻璃内真程度逐步下降，影响到真空玻璃的实际使用效果及寿命的实际问题，提供一种新的真空玻璃中。

[0007] 本发明的目的是这样实现的：一种真空玻璃，包括均匀分布在玻璃夹层间的真空腔内的等高支撑物，其特征在于：支撑物的成分为吸气金属或含有吸气金属。

[0008] 在本发明中：所述的吸气金属是指：锆或钛或钼或铪的单质金属，或锆合金。

[0009] 在本发明中：所述的锆合金为锆矾铁合金，或锆铁合金，或锆铝合金。其中，所述的锆铝合金是指： Zr_5Al_3 或 Zr_3Al_2 或 Zr_2Al 。

[0010] 在本发明中：所述支撑物的断面为矩形或菱形或圆形或环形呈网格状或三角形或多角形。

[0011] 在本发明中：所述支撑物的成分含有吸气金属是指：支撑物是由锆或钛或钼或铪

的粉末与无机胶混合后形成的固态支撑物,或由锆合金的粉末与无机胶混合后形成的固态支撑物。

[0012] 在本发明中:所述固态支撑物中吸气金属的含量为 1 ~ 100%。

[0013] 本发明的优点在于:由于真空玻璃的支撑物采用吸气金属或含有吸气金属,对于真空玻璃封离后真空腔内残余气体,以及真空玻璃寿命期间内玻璃表面放出的气体,均可以由支撑物中的吸气金属通过物理反应予以吸收,始终可以保证真空玻璃内存在较高的真空度;尤其是支撑物可以采用吸气金属粉末与无机胶混合,使得支撑物加工更加方便,产品高度更易于保持一致。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明实施例的剖面结构示意图。

[0015] 图中,1、玻璃,2、支撑物,3、密封带,4、真空度抽吸口。

[0016] 图 2 为不同支撑柱的真空玻璃导热率变化情况。

[0017] 附图非限制性地公开了本发明的外形结构,下面结合附图对本发明作进一步的描述。

[0018] 由图 1 可见,本发明至少包括两层玻璃 1,玻璃 1 的周边为密封带 3 两层玻璃 1 之间为均匀分布的等高支撑物 2,四周为密封带 3,玻璃 1 表面设有一个真空度抽吸口 4,所述的支撑物 2 的成分为吸气金属或含有吸气金属。

[0019] 具体实施时,所述的吸气金属可以选择锆或钛或钼或铪的单质金属,可以选择锆合金。所述的锆合金如:锆矾铁合金,或锆铁合金,或锆铝合金。所述的锆铝合金是指: Zr_5Al_3 或 Zr_3Al_2 或 Zr_2Al 。

[0020] 所述的支撑物可以直接采用锆或钛或钼或铪的单质金属,或采用锆合金,也可以采用锆或钛或钼或铪的粉末与无机胶混合后形成的固态支撑物,或由锆合金的粉末与无机胶混合后形成的固态支撑物。

[0021] 支撑物的断面可以选择矩形或菱形或圆形或呈网格状或三角形或多角形等几何形状。

[0022] 两种不同材料的支撑物 2 进行平行对比试验,其中实验组的支撑物 2 采用锆铝合金 Zr_5Al_3 ,对照组的支撑物 2 采用不锈钢金属,实验中采用平浮法平面玻璃,其厚度为 4mm;支撑物 2 的高度均为 0.15mm,两层玻璃 1 间的支撑物 2 呈正三角形均匀分布,各支撑物 2 之间的距离为 20cm,玻璃 1 周边的密封带 3 可以采用低熔点玻璃或复合玻璃密封胶,密封后在两层玻璃 1 间形成密封腔,抽真空后,真空抽吸口 4 由玻璃密封胶密封,密封腔内的真空气度为 $1.33 \times 10^{-2} Pa$ 。

[0023] 上述两种不同材料的支撑物在相同试验条件下,真空玻璃导热率变化情况如图 2。图中,虚线为采用不锈钢金属支撑柱时真空玻璃导热率变化情况,实线为锆铝合金支撑柱时真空玻璃导热率变化情况。由图可见,采用锆铝合金 Zr_5Al_3 的真空玻璃 60 天后,导热率基本维持在 $1.1 \sim 1.2 W/(m^2K)$ 附近,而采用不锈钢的真空玻璃 60 天后导热率逐渐上升到 $1.4 W/(m^2K)$ 以上,导热率的变化间接反映了真空玻璃内的真空气度变化。

[0024] 在具体实施时,所述的支撑物 2 也可以呈正方形均匀分布;当采用锆或钛或钼或铪的单质金属,支撑物 2 中吸气金属的含量将会达到 100%,如果采用锆合金,或通过其

他方式使单质金属吸附与其他金属的表面，则支撑物 2 中吸气金属的含量将会下降，但是，支撑物 2 中吸气金属的含量不宜低于 1%。

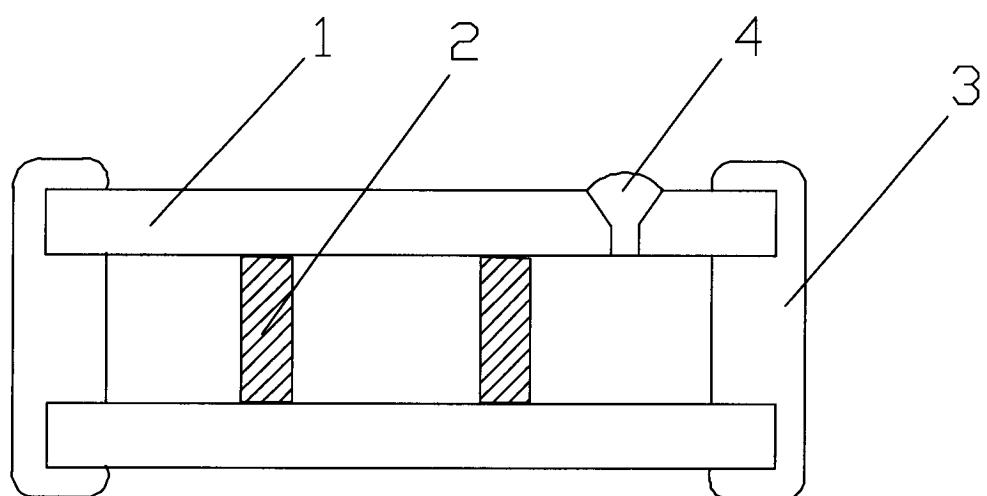


图 1

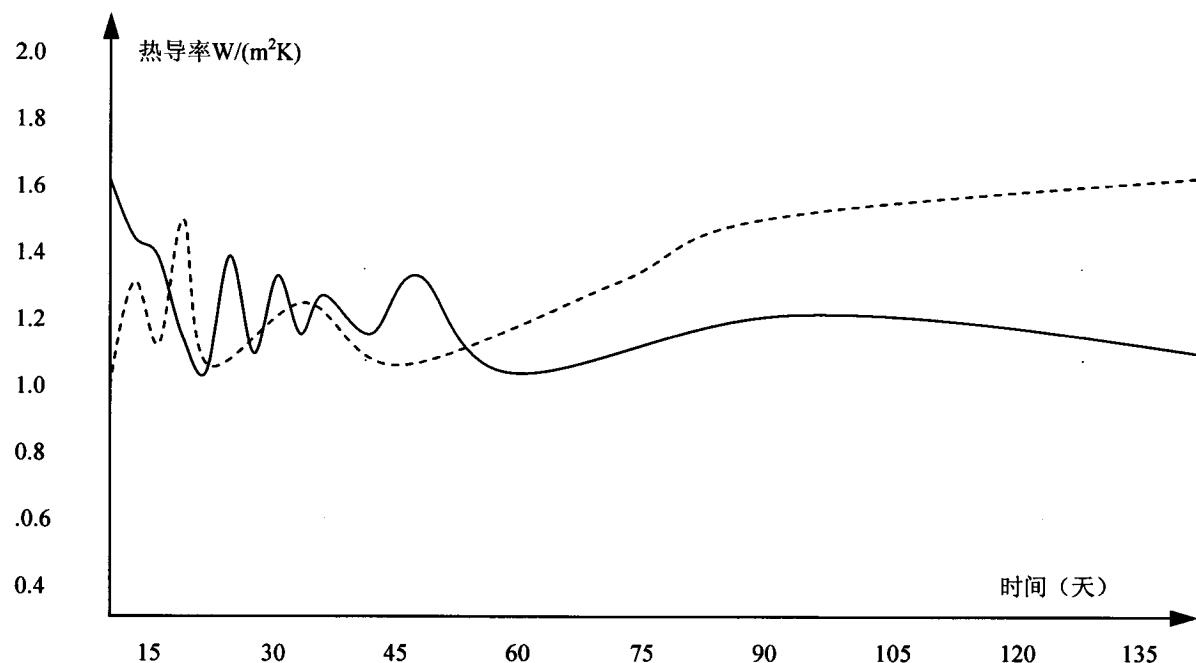


图 2