

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C03B 23/203 (2006.01)

C03B 23/24 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810052628.0

[43] 公开日 2009年10月14日

[11] 公开号 CN 101555095A

[22] 申请日 2008.4.7

[21] 申请号 200810052628.0

[71] 申请人 左树森

地址 300350 天津市津南区咸水沽镇环保楼1
门403号

[72] 发明人 左树森

[74] 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司

代理人 王来佳

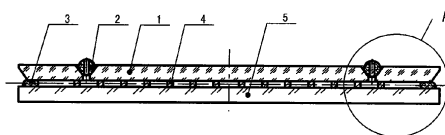
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

一种真空玻璃的制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种真空玻璃的制造方法，步骤是：(1)将上片玻璃上加工出其上部为敞口的抽气通孔；(2)将下片玻璃上平面均匀置放支撑物，然后将上片玻璃置于下片玻璃上；(3)真空玻璃边缘及玻璃粉体在抽气通孔的封装；(4)将封装好的真空玻璃放入真空加热室内抽真空并进行加热，加热温度为300-500℃，升温为平缓曲线升温，升温加热时间为10-60分钟，真空度为 10^{-2} - 10^{-4} Pa；(5)当加热室内温度缓降至60℃以下时出炉，即得真空玻璃成品。本发明有力地克服了现有工艺的不足之处，简化了工艺，提高了外观质量，降低了真空玻璃的制造成本，是对真空玻璃制造工艺的一个革命性创新，对真空玻璃工业的发展具有极大地促进作用。



1. 一种真空玻璃的制造方法，其特征在于：制造方法的步骤是：

(1). 上片玻璃的加工：

将上片玻璃上加工出其上部为敞口的抽气通孔，数量为 1-20 个，均布设定位置；

(2). 真空玻璃的置放：

将下片玻璃的上平面均匀置放支撑物，然后将上片玻璃置于下片玻璃上；

(3). 真空玻璃的封装：

在上、下真空玻璃之间的边缘封装入低熔点玻璃粉，在上片玻璃所制的每一抽气通孔上放置一其上制有中轴通孔的低熔点玻璃粉体，并使中轴通孔与两块玻璃所形成的内部空间相连通；

(4). 真空玻璃的加热及抽真空：

将封装好的真空玻璃放入真空加热室内加热并抽真空，加热温度为 300-500℃，升温为平缓曲线升温，升温加热时间为 30-70 分钟；逐步抽真空，直至真空度为 10^{-1} - 10^{-4} Pa；

(5). 成品出炉：

当加热室内温度缓降至 60℃ 以下时出炉，即得真空玻璃成品。

2. 根据权利要求 1 所述的一种真空玻璃的制造方法，其特征在于：在真空玻璃的置放步骤中，上片玻璃与下片玻璃边缘对齐，或者略小于下片玻璃而形成边差。

3. 根据权利要求 1 所述的一种真空玻璃的制造方法，其特征在于：所述的低熔点玻璃粉体为玻璃粉球、玻璃粉柱或者玻璃粉团。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种真空玻璃的制造方法，其特征在于：上片玻璃的周边制有方便低熔点玻璃粉填充的一圈内倾角。

一种真空玻璃的制造方法

技术领域

本发明属于真空玻璃领域，尤其是一种真空玻璃的制造方法。

背景技术

真空玻璃是一种保温隔热材料，常用于建筑领域的门、窗玻璃等。其结构一般是两块玻璃平行放置且其间间隔安装有支撑物，两块玻璃的边缘采用低熔点玻璃粉封接。因真空玻璃所形成的内部空间需要一定真空度（其负压约为 10^{-2} Pa），以实现优良而稳定的保温隔热性能，在真空玻璃制造工艺技术中需要抽真空工步。目前真空玻璃进行抽真空处理基本上沿用传统工艺，即通过连通真空玻璃内部空间的抽气管连通到真空系统的方式实现抽真空，而且，该抽真空是采用长玻璃管直接延伸到烘箱外部与真空系统相连，烘烤并抽真空后烧断玻璃管来封口。这种工艺缺点是：1. 封口玻璃管的内管径不能太大，只能采用细长玻璃管，这种细长玻璃管的机械强度较差，且一般在高温下进行，操作难度大；2. 封口后需要遗留一段类似保温瓶抽口的一段玻璃管，影响了真空玻璃的外观以及整体的应力，降低了成品率，同时也影响了真空玻璃的使用寿命。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种可在烘箱内自动封口的真空玻璃的制造方法，该方法工艺简单，成品率高，外观好。

本发明解决其技术问题是通过以下技术方案实现的：

一种真空玻璃的制造方法的步骤是：

(1). 上片玻璃的加工：

将上片玻璃上加工出其上部为敞口的抽气通孔，数量为 1-20 个，均布设定位置；

(2). 真空玻璃的置放：

将下片玻璃的上平面均匀置放支撑物，然后将上片玻璃置于下片玻璃上；

(3). 真空玻璃的封装：

在上、下真空玻璃之间的边缘封装入低熔点玻璃粉，在上片玻璃所制的每一抽气通孔上放置一其上制有中轴通孔的低熔点玻璃粉体，并使中轴通孔与两块玻璃所形成的内部空间相连通；

(4). 真空玻璃的加热及抽真空:

将封装好的真空玻璃放入真空加热室内加热并抽真空, 加热温度为 300-500℃, 升温为平缓曲线升温, 升温加热时间为 30-70 分钟; 逐步抽真空, 直至真空度为 10^{-1} - 10^{-4} Pa;

(5). 成品出炉:

当加热室内温度缓降至 60℃ 以下时出炉, 即得真空玻璃成品。

而且, 在真空玻璃的置放步骤中, 上片玻璃与下片玻璃边缘对齐, 或者略小于下片玻璃而形成边差。

而且, 所述的低熔点玻璃粉体为玻璃粉球、玻璃粉柱或者玻璃粉团。

而且, 上片玻璃的周边制有方便低熔点玻璃粉填充的一圈内倾角。

本发明的优点和有益效果为:

1. 本真空玻璃的制造方法在真空加热室内一次即可形成成品, 不需要通过玻璃管抽真空, 实现了真空玻璃所形成内部空间的负压与加热室内负压的平衡, 力学强度高, 有效地消除了真空玻璃在抽真空时所产生的应力以及应力隐患, 延长了真空玻璃的使用寿命。

2. 本制造方法工艺步骤得到减少, 操作简单方便, 成品率较高; 同时, 采用本方法在真空玻璃上不留痕迹, 提高了真空玻璃的外观质量。

3. 本发明有力地克服了现有工艺的不足之处, 简化了工艺, 提高了外观质量, 降低了真空玻璃的制造成本, 是对真空玻璃制造工艺的一个革命性创新, 对真空玻璃工业的发展具有极大地促进作用。

附图说明

图 1 为本发明的主视图;

图 2 为图 1 的 A-A 向截面剖视图;

图 3 为图 2 的 A 部放大示意图。

具体实施方式

下面通过具体实施例对本发明作进一步详述, 以下实施例只是描述性的, 不是限定性的, 不能以此限定本发明的保护范围。

一种真空玻璃的制造方法, 其步骤是:

(1). 上片玻璃 1 的加工:

将上片玻璃上加工出其上部为敞口的抽气通孔, 数量为 1-20 个, 本实施例附图中为 4 个抽气通孔, 并均布设定位置。

(2). 真空玻璃的置放:

将下片玻璃上平面均匀置放支撑物 4, 然后将上片玻璃置于下片玻璃 5 上, 上片玻璃的边缘应与下片玻璃的边缘对齐, 或者略小于下片玻璃而

形成边差；本实施例附图中，上片玻璃的周边制出一圈内倾角7，以方便低熔点玻璃粉的填充。

(3). 真空玻璃的封装：

在上、下真空玻璃之间的边缘封装入低熔点玻璃粉3，使低熔点玻璃粉填充入边缘周边；在上片玻璃所制的每一抽气通孔上放置一其上制有中轴通孔6的低熔点玻璃粉体2（低熔点玻璃粉体可为玻璃粉球、玻璃粉柱或者玻璃粉团球，本实施例为玻璃粉球），并使中轴通孔与两块玻璃所形成的内部空间连通。

(4). 真空玻璃的加热及抽真空：

将封装好的真空玻璃放入真空加热室内抽真空并进行加热，加热温度为300-500℃，升温为平缓曲线升温，升温加热时间为30-70分钟，优选60分钟；抽真空为逐步进行，在真空加热室内的真空度达到 10^{-1} - 10^{-4} Pa（优选 10^{-3} Pa）时停止。此时，在真空加热室内的真空玻璃所形成的内部空间的负压与真空加热室内的负压实现平衡，在上、下真空玻璃之间的边缘所封装低熔点玻璃粉熔化并形成一道密闭封边，每一抽气通孔上所放置的低熔点玻璃粉体熔化并填充入抽气通孔，实现真空玻璃的整体密封；

(5). 成品出炉：

当加热室内温度缓降至60℃以下时出炉，即得真空玻璃成品。

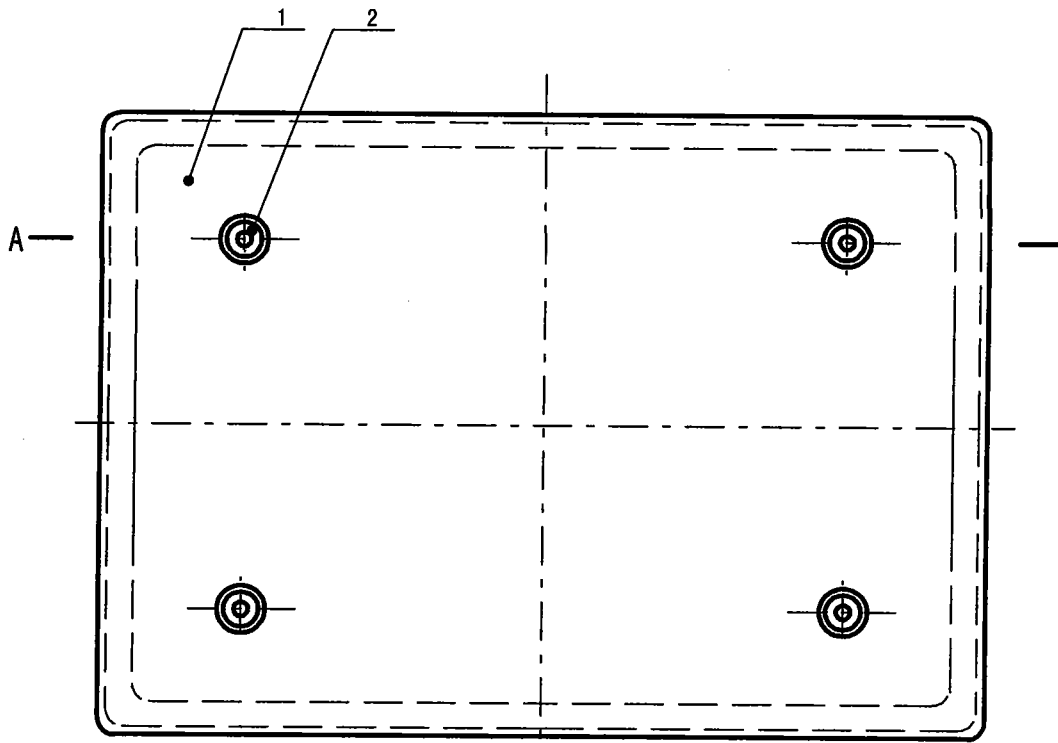


图1

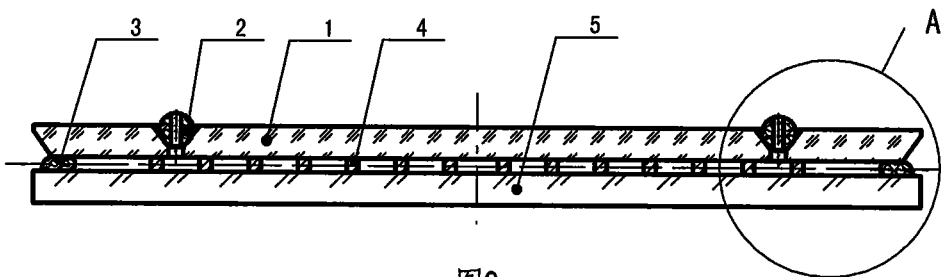


图2

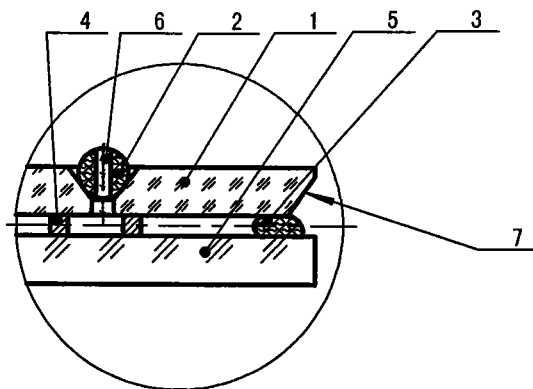


图3