



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103723911 B

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201310580443.8

(22)申请日 2013.11.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103723911 A

(43)申请公布日 2014.04.16

(73)专利权人 江苏圣帝真空玻璃科技有限公司
地址 211700 江苏省淮安市盱眙县经济开
发区合欢大道与宝山路东北角

(72)发明人 李韵秋 徐良

(74)专利代理机构 北京载博知识产权代理事务
所(普通合伙) 11116

代理人 庄益利

(51)Int.Cl.

G03B 23/24(2006.01)

(56)对比文件

CN 103086589 A,2013.05.08,

CN 101481205 A,2009.07.15,

CN 102557490 A,2012.07.11,

审查员 么文静

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种利用负压釜制造真空玻璃的方法

(57)摘要

本发明公开了一种利用负压釜制造真空玻璃的方法,包括以下步骤:(1)取平板玻璃,开片磨边并清洁干净,获得基材平板玻璃;(2)将经步骤(1)处理后的两块基材平板玻璃布撑合片,并采用封边材料封边,得到真空玻璃半成品;(3)将步骤(2)中得到的真空玻璃半成品置入负压釜,逐渐提高负压釜内的温度,当封边材料的溶剂部分挥发,使封边材料成多孔半固态状时,开始降低负压釜内的气压;(4)当负压釜内的气压降至预定的气压强度时,继续提高负压釜内的温度至封边材料的熔点,使封边材料熔化成胶状,封闭存在的缝隙;(5)增加负压釜内的气压,并逐渐降低负压釜内的温度,至常温常压时,取出,得到真空玻璃产品。

1. 一种利用负压釜制造真空玻璃的方法,其特征在于:

包括以下步骤:

(1) 取平板玻璃,开片磨边并清洁干净,获得基材平板玻璃;

(2) 将经步骤(1)处理后的两块基材平板玻璃布撑合片,并采用封边材料封边,得到真空玻璃半成品;

(3) 将步骤(2)中得到的真空玻璃半成品置入负压釜,逐渐提高负压釜内的温度,当封边材料的溶剂部分挥发,使封边材料成多孔半固态状时,开始降低负压釜内的气压;

(4) 当负压釜内的气压降至预定的气压强度时,继续提高负压釜内的温度至封边材料的熔点,使封边材料熔化成胶状,封闭存在的缝隙;

(5) 增加负压釜内的气压,并逐渐降低负压釜内的温度,至常温常压时,取出,得到真空玻璃产品。

2. 根据权利要求1所述的一种利用负压釜制造真空玻璃的方法,其特征在于:所述步骤(2)采用的封边材料为膏状玻璃粉溶剂,且熔点在 $280^{\circ}\text{C}\sim 600^{\circ}\text{C}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种利用负压釜制造真空玻璃的方法,其特征在于:所述步骤(4)中预定的气压强度为 $10^{-2}\sim 10^{-3}\text{Pa}$ 。

一种利用负压釜制造真空玻璃的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及真空玻璃制造方法,尤其涉及一种利用负压釜制造真空玻璃的方法。

背景技术

[0002] 在现代的建筑物及车船中,门窗玻璃是主要的散热源,以往在寒冷的地区解决门窗传热问题是采用双层门窗,近些年中空玻璃的应用极大的改善了门窗传热问题,但中空玻璃的结构厚度与特定的门窗配合使用,因其建筑成本过高,限制了中空玻璃的广泛应用,特别是在民用建筑上的使用。因此,真空玻璃应运而生,真空玻璃是一种双层的玻璃组成,玻璃与玻璃之间边部密封,中间有衬体支撑,隔层呈真空状,玻璃之间的隔层内基本没有空气,故真空玻璃具有良好的隔热,隔音性能,真空玻璃结构厚度较薄,便于安装。

[0003] 真空玻璃的生产主要包括以下步骤:开片磨边清洁→开气嘴槽→布气嘴、布撑、封边→烧结(高温,6小时)→冷却(6小时)→抽真空(8小时)→熔封气嘴→成品。其中在进行抽真空及熔封气嘴时,气嘴极易产生破损、碎裂,致使整个产品报废,造成真空玻璃生产成品率低,极度影响了真空玻璃的生产效率和经济效益。

发明内容

[0004] 本发明提供一种利用负压釜制造真空玻璃的方法,无需开槽设置气嘴,极大提高了真空玻璃生产的成品率,节约能耗。

[0005] 为了达到以上技术效果,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种利用负压釜制造真空玻璃的方法,包括以下步骤:

[0007] (1)取平板玻璃,开片磨边并清洗干净,获得基材平板玻璃;

[0008] (2)将经步骤(1)处理后的两块基材平板玻璃布撑合片,并采用封边材料封边,得到真空玻璃半成品;

[0009] (3)将步骤(2)中得到的真空玻璃半成品置入负压釜,逐渐提高负压釜内的温度,当封边材料的溶剂部分挥发,使封边材料成多孔半固态状时,开始降低负压釜内的气压;

[0010] (4)当负压釜内的气压降至预定的气压强度时,继续提高负压釜内的温度至封边材料的熔点,使封边材料熔化成胶状,封闭存在的缝隙;

[0011] (5)增加负压釜内的气压,并逐渐降低负压釜内的温度,至常温常压时,取出,得到真空玻璃产品。

[0012] 所述步骤(2)采用的封边材料为膏状玻璃粉溶剂,且熔点在 $280^{\circ}\text{C}\sim 600^{\circ}\text{C}$ 。

[0013] 所述步骤(4)中预定的气压强度为 $10^{-2}\sim 10^{-3}\text{Pa}$ 。

[0014] 本发明与现有技术相比有如下有益效果:

[0015] 本发明提供了一种利用负压釜制造真空玻璃的方法,将完成布撑合片封边后的半成品用机械力固定,置入负压釜(舱)之中,随即开启负压釜的升温功能,当温度升至 $100^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ 时,封边材料内的部分溶剂挥发,使封边材料呈多孔半固态状,以便真空玻璃的内腔及外部在负压釜内形成气压平衡,此时负压釜开始降压,由于真空玻璃半成品封边存在

孔隙,其内腔的空气将逸出,气压与负压釜保持一致;当负压釜的气压达到 $10^{-2}\sim 10^{-3}\text{Pa}$ 时,开始提升负压釜内的温度,当温度到达封边材料熔点时,封边材料熔融为胶状,之前存在的空隙在瞬间被融溶封堵,封边材料将在原位置自我融溶及上下层玻璃介面融溶,在此时增加负压釜内的气压并逐渐降低温度,负压釜内的气压强度会逐渐高于真空玻璃夹腔内的气压,胶状封边材料料将被挤压至两片玻璃的缝隙之中,但由于温度也在下降,胶状封边材料的流动性减弱并固化,最终将上下两层基材玻璃融为一体,内部气压仍然在保持在 10^{-2}Pa 左右。本发明省去了开槽布置气嘴、抽真空及熔封气嘴等极易使产品破损且耗时长的工序,极大的提高了真空玻璃的成品率和生产效率,应用本发明技术制造的真空玻璃,产品品质更高,真空度更高,内部气压可达 10^{-2}Pa 以下(传动技术制造的真空玻璃为 10^{-1}Pa 左右)。

具体实施方式

[0016] 下面将结合具体实施例来详细说明本发明的技术方案,在此本发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明的技术方案,但并不作为对本发明的限定。

[0017] 实施例1:

[0018] 一种利用负压釜制造真空玻璃的方法,包括以下步骤:

[0019] 步骤一:取平板玻璃,开片磨边并清洁干净,获得基材平板玻璃;

[0020] 步骤二:将经步骤一处理后的两块基材平板玻璃布撑合片,并采用熔点在 $280^{\circ}\text{C}\sim 600^{\circ}\text{C}$ 的膏状玻璃粉溶剂封边,得到真空玻璃半成品;

[0021] 步骤三:将步骤二中得到的真空玻璃半成品置入负压釜,逐渐提高负压釜内的温度,使膏状玻璃粉溶剂的部分溶剂挥发,成多孔半固态状时,开始降低负压釜内的气压;

[0022] 步骤四:当负压釜内的气压降至 10^{-2} 时,继续提高负压釜内的温度至 $280^{\circ}\text{C}\sim 600^{\circ}\text{C}$,使玻璃粉熔化成胶状,封闭存在的缝隙;

[0023] 步骤五:增加负压釜内的气压,并逐渐降低负压釜内的温度,至常温常压时,取出,得到真空玻璃产品。

[0024] 本实施例提供了一种利用负压釜制造真空玻璃的方法,将完成布撑合片封边后的半成品用机械力固定,置入负压釜(舱)之中,随即开启负压釜的升温功能,当温度升至 $100^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ 时,封边材料内的部分溶剂挥发,使封边材料呈多孔半固态状,以便真空玻璃的内腔及外部在负压釜内形成气压平衡,此时负压釜开始降压,由于真空玻璃半成品封边存在孔隙,其内腔的空气将逸出,气压与负压釜保持一致;当负压釜的气压达到 $10^{-2}\sim 10^{-3}\text{Pa}$ 时,开始提升负压釜内的温度,当温度到达封边材料熔点时,封边材料熔融为胶状,之前存在的空隙在瞬间被融溶封堵,封边材料将在原位置自我融溶及上下层玻璃介面融溶,在此时增加负压釜内的气压并逐渐降低温度,负压釜内的气压强度会逐渐高于真空玻璃夹腔内的气压,胶状封边材料料将被挤压至两片玻璃的缝隙之中,但由于温度也在下降,胶状封边材料的流动性减弱并固化,最终将上下两层基材玻璃融为一体,内部气压仍然在保持在 10^{-2}Pa 左右。本实施例省去了开槽布置气嘴、抽真空及熔封气嘴等极易使产品破损且耗时长的工序,极大的提高了真空玻璃的成品率和生产效率,应用本实施例技术制造的真空玻璃,产品品质更高,真空度更高,内部气压可达 10^{-2}Pa 以下(传动技术制造的真空玻璃为 10^{-1}Pa 左右)。

[0025] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。