



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106830703 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201611160604.8

(22)申请日 2016.12.15

(71)申请人 郑州航空工业管理学院

地址 450046 河南省郑州市河南郑州郑东
新区文苑西路15号

(72)发明人 禹建丽 李金钟 张国辉

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 炊万庭

(51)Int.Cl.

C03C 17/30(2006.01)

C03B 27/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种防雾钢化玻璃的加工工艺

(57)摘要

本发明涉及一种防雾钢化玻璃的加工工艺，将平板玻璃以8~10℃/10s升温至190~210℃，再以8℃/min升温至280~320℃，接着以15℃/min升温至400~440℃，最后以40℃/min升温至620~660℃，保温5~10min；然后使玻璃温度在8~10秒内降至360℃，当玻璃温度降至360℃时，停止吹风自然冷却至室温，最后经过浸洗、喷涂镀膜、烘烤和清洗，制得防雾钢化玻璃。本发明通过对玻璃加热和冷却过程的控制，使玻璃原片能够受热均匀，保证玻璃的平整度和强度，并且玻璃上的镀膜能够牢牢地附着在玻璃表面，不但具有良好的防雾功能，并且能够保持长效的防雾。

1. 一种防雾钢化玻璃的加工工艺, 其特征在于: 制得的防雾钢化玻璃对水的接触角 $\leq 6^{\circ}$, 包括以下步骤: 将待加工的平板玻璃置于玻璃钢化炉中, 以 $8\sim 10^{\circ}\text{C}/10\text{s}$ 的升温速率使玻璃的温度升温至 $190\sim 210^{\circ}\text{C}$, 然后再以 $8^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率使玻璃的温度升温至 $280\sim 320^{\circ}\text{C}$, 接着以 $15^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率使玻璃的温度升温至 $400\sim 440^{\circ}\text{C}$, 最后以 $40^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率使玻璃的温度升温至 $620\sim 660^{\circ}\text{C}$, 升温结束后, 保温 $5\sim 10\text{min}$; 然后将玻璃迅速置于风栅进行快速冷却, 使玻璃温度在 $8\sim 10$ 秒内降至 360°C , 当玻璃温度降至 360°C 时, 停止吹风, 将玻璃从风栅中取出, 自然冷却至室温; 接着将经过自然冷却的玻璃浸入pH值在 $0.5\sim 1.0$ 之间的亚硫酸钠溶液中, 浸泡 $30\sim 50\text{min}$, 然后将玻璃转移至清水池内进行清洗, 清洗后的钢化玻璃进行喷涂镀膜操作, 喷涂原料的组成为芥酸 $3\sim 8\%$ 、聚醚硅油 $3\sim 4\%$ 、氟碳流平剂 $1\sim 2\%$ 、乙醇 $3\sim 5\%$ 、肉桂酸甲酯 $1\sim 2\%$ 以及余量的去离子水, 将涂膜后的钢化玻璃放入烘烤炉中进行烘烤, 将烘烤后的钢化玻璃放入清洗机中清洗, 即得所述防雾钢化玻璃。

2. 如权利要求1所述一种防雾钢化玻璃的加工工艺, 其特征在于: 所述喷涂镀膜操作的工作参数为: 空气压力为 0.52MPa , 喷涂距离为 22cm 。

3. 如权利要求1所述一种防雾钢化玻璃的加工工艺, 其特征在于: 所述烘烤操作的工作参数为: 烘烤温度为 200°C , 烘烤时间为 15min 。

一种防雾钢化玻璃的加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及钢化玻璃制备技术领域,具体涉及一种防雾钢化玻璃的加工工艺。

背景技术

[0002] 钢化玻璃由于具有较高机械强度、优良耐温急变性、良好的安全性等优点,使得其被广泛应用与汽车、建筑等行业。对于目前存在的汽车玻璃而言,汽车玻璃在潮湿空气或寒凉环境下,由于车内温度高于车外温度,空气中的水蒸汽在玻璃表面遇冷凝结,形成雾滴,影响视线。汽车上设有风机,可向挡风玻璃吹风,通过加速空气流动,以利于水雾蒸发,但其效果不好,不能彻底除雾。目前,普遍采用在玻璃上覆涂由表面活性剂构成的防雾剂来解决这个问题,但是其操作麻烦,因此开发一种本身具有防雾功能的钢化玻璃是非常必要的。防雾玻璃就是指普通玻璃在经过特殊的物理或化学方法处理后,使表面产生独特的物理化学特性,防止玻璃表面成雾,从而达到不影响镜面成像的能见度或玻璃的透光率的效果。防雾玻璃的制备方法主要分为两大类:在玻璃表面制备疏水性防雾涂层或亲水性防雾涂层。目前,具有很好防雾效果的钢化玻璃并不多见。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,为了克服现有技术中的上述不足,提供一种防雾钢化玻璃的加工工艺,制得的钢化玻璃应力斑小、平整度好,并且钢化玻璃对水的接触角 $\leq 6^\circ$,具有较好的防雾效果。

[0004] 本发明为解决上述技术问题的不足,所采用的技术方案是:一种防雾钢化玻璃的加工工艺包括以下步骤:将待加工的平板玻璃置于玻璃钢化炉中,以 $8\sim 10^\circ\text{C}/10\text{s}$ 的升温速率使玻璃的温度升温至 $190\sim 210^\circ\text{C}$,然后再以 $8^\circ\text{C}/\text{min}$ 的升温速率使玻璃的温度升温至 $280\sim 320^\circ\text{C}$,接着以 $15^\circ\text{C}/\text{min}$ 的升温速率使玻璃的温度升温至 $400\sim 440^\circ\text{C}$,最后以 $40^\circ\text{C}/\text{min}$ 的升温速率使玻璃的温度升温至 $620\sim 660^\circ\text{C}$,升温结束后,保温 $5\sim 10\text{min}$;然后将玻璃迅速置于风栅进行快速冷却,使玻璃温度在 $8\sim 10$ 秒内降至 360°C ,当玻璃温度降至 360°C 时,停止吹风,将玻璃从风栅中取出,自然冷却至室温;接着将经过自然冷却的玻璃浸入pH值在 $0.5\sim 1.0$ 之间的亚硫酸钠溶液中,浸泡 $30\sim 50\text{min}$,然后将玻璃转移至清水池内进行清洗,清洗后的钢化玻璃进行喷涂镀膜操作,喷涂原料的组成为芥酸 $3\sim 8\%$ 、聚醚硅油 $3\sim 4\%$ 、氟碳流平剂 $1\sim 2\%$ 、乙醇 $3\sim 5\%$ 、肉桂酸甲酯 $1\sim 2\%$ 以及余量的去离子水,将涂膜后的钢化玻璃放入烘烤炉中进行烘烤,将烘烤后的钢化玻璃放入清洗机中清洗,即得所述防雾钢化玻璃。

[0005] 作为本发明一种防雾钢化玻璃的加工工艺的进一步优化:所述喷涂镀膜操作的工作参数为:空气压力为 0.52MPa ,喷涂距离为 22cm 。

[0006] 作为本发明一种防雾钢化玻璃的加工工艺的进一步优化:所述烘烤操作的工作参数为:烘烤温度为 200°C ,烘烤时间为 15min 。

[0007] 有益效果

1、本发明的防雾钢化玻璃加工工艺中,在玻璃加热阶段采用了阶梯式升温,加热阶段

供分为190-210℃、280~320℃、400~440℃和620-660℃四个阶段,并且每个阶段的加热速率均不相同,通过上述加热过程的控制,避免了钢化玻璃瞬间遭遇较大温差而出现翘曲,并且在保证生产效率的同时,使玻璃原片能够受热均匀,进而使得玻璃整体变形不扭曲,保证了钢化玻璃产品的平整度;

2、本发明的防雾钢化玻璃加工工艺中,通过在玻璃表面镀膜后得到的钢化玻璃具有很好的防雾效果,该膜层具有亲水性,能降低玻璃表面对水的接触角,制得的钢化玻璃对水的接触角 $\leq 6^\circ$,本发明所喷涂的防雾层以芥酸和聚醚硅油为主要成分,配以肉桂酸甲酯和氟碳流平剂,再加上经过本发明钢化处理过的玻璃平整度比较高,使得镀膜能够牢牢地附着在玻璃表面,不但具有良好的防雾功能,并且能够保持长效的防雾;

3、本发明的防雾钢化玻璃加工工艺中,对加热后的玻璃进行迅速冷却,使玻璃温度在8~10秒内降至340~360℃,在本发明限定的降温速率下,玻璃表面的冷却速度与玻璃内部的冷却速度会产生较大差距,由于玻璃内部冷却速度慢,内部原子位置调整时间长,体积趋向缩小,因此就会对表面玻璃产生巨大的拉应力,提高钢化玻璃的强度;

4、本发明的防雾钢化玻璃加工工艺中,对钢化后的玻璃进行了浸洗处理,将玻璃浸入pH值在0.5~1.0之间的亚硫酸钠溶液中,在浸泡过程中,玻璃表面残留的硫化镍杂质会被逐渐溶解在亚硫酸钠溶液中,进一步减少玻璃自爆的几率。

具体实施方式

[0008] 实施例1

一种防雾钢化玻璃的加工工艺,包括以下步骤:将待加工的平板玻璃置于玻璃钢化炉中,以8℃/10s的升温速率使玻璃的温度升温至190-210℃,然后再以8℃/min的升温速率使玻璃的温度升温至320℃,接着以15℃/min的升温速率使玻璃的温度升温至400℃,最后以40℃/min的升温速率使玻璃的温度升温至620℃,升温结束后,保温5min;然后将玻璃迅速置于风栅进行快速冷却,使玻璃温度在8秒内降至360℃,当玻璃温度降至360℃时,停止吹风,将玻璃从风栅中取出,自然冷却至室温;接着将经过自然冷却的玻璃浸入pH值在0.5~1.0之间的亚硫酸钠溶液中,浸泡30min,然后将玻璃转移至清水池内进行清洗,清洗后的钢化玻璃进行喷涂镀膜操作,喷涂原料的组成为芥酸3%、聚醚硅油4%、氟碳流平剂1%、乙醇5%、肉桂酸甲酯1%以及余量的去离子水,将涂膜后的钢化玻璃放入烘烤炉中进行烘烤,将烘烤后的钢化玻璃放入清洗机中清洗,即得所述防雾钢化玻璃。

[0009] 实施例2

一种防雾钢化玻璃的加工工艺,包括以下步骤:将待加工的平板玻璃置于玻璃钢化炉中,以10℃/10s的升温速率使玻璃的温度升温至210℃,然后再以8℃/min的升温速率使玻璃的温度升温至320℃,接着以15℃/min的升温速率使玻璃的温度升温至440℃,最后以40℃/min的升温速率使玻璃的温度升温至660℃,升温结束后,保温10min;然后将玻璃迅速置于风栅进行快速冷却,使玻璃温度在10秒内降至360℃,当玻璃温度降至360℃时,停止吹风,将玻璃从风栅中取出,自然冷却至室温;接着将经过自然冷却的玻璃浸入pH值在0.5~1.0之间的亚硫酸钠溶液中,浸泡50min,然后将玻璃转移至清水池内进行清洗,清洗后的钢化玻璃进行喷涂镀膜操作,喷涂原料的组成为芥酸8%、聚醚硅油3%、氟碳流平剂2%、乙醇3%、肉桂酸甲酯2%以及余量的去离子水,将涂膜后的钢化玻璃放入烘烤炉中进行烘烤,将烘烤

后的钢化玻璃放入清洗机中清洗,即得所述防雾钢化玻璃。

[0010] 实施例3

一种防雾钢化玻璃的加工工艺,包括以下步骤:将待加工的平板玻璃置于玻璃钢化炉中,以9℃/10s的升温速率使玻璃的温度升温至200℃,然后再以8℃/min的升温速率使玻璃的温度升温至300℃,接着以15℃/min的升温速率使玻璃的温度升温至420℃,最后以40℃/min的升温速率使玻璃的温度升温至640℃,升温结束后,保温8min;然后将玻璃迅速置于风栅进行快速冷却,使玻璃温度在9秒内降至360℃,当玻璃温度降至360℃时,停止吹风,将玻璃从风栅中取出,自然冷却至室温;接着将经过自然冷却的玻璃浸入pH值在0.5~1.0之间的亚硫酸钠溶液中,浸泡40min,然后将玻璃转移至清水池内进行清洗,清洗后的钢化玻璃进行喷涂镀膜操作,喷涂原料的组成为芥酸5%、聚醚硅油4%、氟碳流平剂1%、乙醇4%、肉桂酸甲酯2%以及余量的去离子水,将涂膜后的钢化玻璃放入烘烤炉中进行烘烤,将烘烤后的钢化玻璃放入清洗机中清洗,即得所述防雾钢化玻璃。

[0011] 钢化玻璃检测数据

将普通钢化玻璃与实施例1-3钢化玻璃进行对比,结果如下:

项目	标准	实施例1	实施例2	实施例3	对比例1
表面硬度	≥4H	6	5	5	2
压力及深度	GB15763.2-2005	无破损	无破损	无破损	无破损
水接触角度	≤10°	5	3	4	12
附着性能	65℃、95%湿度、48小时	表面无异状	表面无异状	表面无异状	表面有发黄液体流痕

[0012] 由上可知,本发明的方法得到的钢化玻璃,相对于传统生产方法的钢化玻璃,1、从硬度来看本发明的防雾钢化玻璃比现有普通钢化玻璃的硬度要高;2、从应力测试来看本发明的防雾钢化玻璃符合安全玻璃要求;3、从水接触角度来看本发明的防雾钢化玻璃有明显亲水性效果,水接触角均小于6°,具有较好的防雾要求;4、从附着性能测试来看本发明的防雾钢化玻璃的附着力比现有的钢化玻璃高。

[0013] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。