



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105196657 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201410843887. 0

(22) 申请日 2014. 12. 30

(71) 申请人 慧智科技(中国)有限公司

地址 214111 江苏省无锡市新区坊前镇新丰
工业配套园新风路 38 号

(72) 发明人 林学佐 钟迪克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 彭茜茜

(51) Int. Cl.

B32B 27/06(2006. 01)

B32B 27/18(2006. 01)

B32B 27/36(2006. 01)

B32B 17/10(2006. 01)

C09D 183/04(2006. 01)

C09D 167/00(2006. 01)

C09D 7/12(2006. 01)

权利要求书1页 说明书14页 附图1页

(54) 发明名称

玻璃用涂层结构

(57) 摘要

本发明提供一种玻璃用涂层结构,其中,所述玻璃用涂层结构包括:靠近玻璃基材表面的第一有色层,远离玻璃基材表面的第二有色层;所述第二有色层和第一有色层颜色不同;所述第一有色层与第二有色层之间设置隔离层,且所述隔离层含有铝银浆。

1. 一种玻璃用涂层结构,其中,所述玻璃用涂层结构包括:
靠近玻璃基材表面的第一有色层,
远离玻璃基材表面的第二有色层;所述第二有色层和第一有色层颜色不同;
所述第一有色层与第二有色层之间设置隔离层,且所述隔离层含有铝银浆。
2. 如权利要求 1 所述的玻璃用涂层结构,其特征在于,
所述第一有色层、第二有色层以及所述隔离层的厚度总和不高于 $40\ \mu\text{m}$ 。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的玻璃用涂层结构,其特征在于,
所述第一有色层、第二有色层的厚度各自为 $10\sim 20\ \mu\text{m}$;所述隔离层的厚度为 $5\sim 10\ \mu\text{m}$ 。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的玻璃用涂层结构,其特征在于,通过所述第一有色层和第二有色层使得所述玻璃用涂层结构从双向观察呈现不同颜色。
5. 如权利要求 1 所述的玻璃用涂层结构,其特征在于,所述隔离层使得第一有色层和第二有色层之间不渗色,且保持性能不劣化,所述性能包括耐高温性、耐刮擦性、不粘性、起泡性、密着性或其组合。
6. 如权利要求 1 所述的玻璃用涂层结构,其特征在于,所述隔离层中包括 $5\sim 10$ 重量份的铝银浆, $60\sim 75$ 重量份的树脂,以及 $1\sim 5$ 重量份的助剂。
7. 如权利要求 1 所述的玻璃用涂层结构,其特征在于,所述第一有色层和第二有色层中分别含有有机硅树脂、有机硅改性聚酯树脂或硅溶胶-凝胶树脂,或其混合物。
8. 如权利要求 1 所述的玻璃用涂层结构,其特征在于,所述第二有色层中含有硅油。
9. 一种含有如权利要求 1 所述的玻璃用涂层结构的玻璃器皿,其中,从所述玻璃器皿的内部可观察到第一有色层,从所述玻璃器皿的外部可观察到第二有色层。
10. 一种如权利要求 1 所述的玻璃用涂层结构的用途,其特征在于,用于双面可视的器皿。

玻璃用涂层结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种涂层结构,尤其是玻璃用涂层结构。

背景技术

[0002] 随着玻璃制作工艺日益精进,漂亮耐用的玻璃制品已经被越来越广泛地使用,特别是厨房用品。玻璃制品通常都是透明的,没有颜色,采用涂层的方式可以改变玻璃制品的外观,达到不同的视觉效果。例如在烘箱中使用的玻璃器皿,可以在其外部涂覆涂层来美化外观,同时考虑使用环境,外部涂覆的涂层也要满足一定的要求,如耐高温 200℃ 以上;因使用中会反复推拉,需要具有耐刮擦性;为防止食物烘烤过程中产生的油气在器皿外表面冷凝粘附,需要涂层具有不粘性。

[0003] CN101618949A 公开了一种玻璃或玻璃陶瓷制品的装饰性涂层,在玻璃或玻璃陶瓷基底上以溶胶-凝胶法制作装饰性层,并在装饰性层上覆盖密封层,其中装饰性涂层使用四乙氧基硅烷和三乙氧基甲基硅烷制备溶胶,将装饰性颜料和填料添加到所述溶胶中,通过烘烤而硬化,烘烤温度大于 350℃,密封层使用类似方法制备,在 100 ~ 250℃ 干燥硬化。该涂层在具有美观装饰效果的同时,也具有良好的高温稳定性,基底和涂层之间的粘合强度、流体和气体的不可渗透性以及抗划伤性。该涂层主要使用在炉灶面的底面上,装饰的美学效果是通过视线透过玻璃或玻璃陶瓷观察来实现的。是一种单向的视觉效果。

[0004] 针对例如上述的玻璃器皿来讲,既可从器皿的内部观察,又可从器皿的外部观察,想要双向观察得到不同的视觉效果,可以涂覆两层有色涂层,例如在器皿的外部先涂覆一层浅色,然后再在其上涂覆一次深色,反之亦可,这样分别从器皿内部和外部观察就可得到不同的视觉效果,但实际成品往往会存在有色层相互渗色的问题,影响原有的色彩,通常是深色会影响浅色。为解决该问题,通常采取方法是加厚浅色层的涂层厚度。这样会增加物料成本,再者涂层过厚会影响涂层与基材以及涂层间的密着性,还会造成涂层易起泡的问题。

[0005] 综上所述,本领域缺乏一种玻璃用的涂层结构,双向观察呈现不同颜色的涂层,视觉效果好,涂层之间不渗色;涂层结构具有耐高温,耐刮擦及不粘性能,涂层表面不起泡,涂层与玻璃基材的密着性好。

发明内容

[0006] 本发明的第一目的在于获得一种玻璃用的涂层结构,双向观察呈现不同颜色的涂层,视觉效果好,涂层之间不渗色;涂层结构具有耐高温,耐刮擦及不粘性能,涂层表面不起泡,涂层与玻璃基材的密着性好。

[0007] 本发明的第二目的在于获得一种玻璃用的涂层结构器皿,双向观察呈现不同颜色的涂层,视觉效果好,涂层之间不渗色;涂层结构具有耐高温,耐刮擦及不粘性能,涂层表面不起泡,涂层与玻璃基材的密着性好。

[0008] 本发明的第三目的在于一种玻璃用的涂层结构的用途,双向观察呈现不同颜色的涂层,视觉效果好,涂层之间不渗色;涂层结构具有耐高温,耐刮擦及不粘性能,涂层表面不

起泡,涂层与玻璃基材的密着性好。

[0009] 在本发明的第一方面,提供了一种玻璃用涂层结构,其中,所述玻璃用涂层结构包括:

[0010] 靠近玻璃基材表面的第一有色层,

[0011] 远离玻璃基材表面的第二有色层;所述第二有色层和第一有色层颜色不同;

[0012] 所述第一有色层与第二有色层之间设置隔离层,且所述隔离层含有铝银浆。

[0013] 在一个具体实施方式中,所述玻璃用的涂层结构由如下制备方法得到:

[0014] 首先在玻璃基材表面进行喷砂处理,然后再该表面上涂布一层涂料形成第一有色层,然后再直接在第一有色层上涂布涂料形成隔离层,以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟,然后再在隔离层上涂布涂料形成第二有色层,接着以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟后,再以 280±30℃烘烤 10±3 分钟,然后置于室温冷却。

[0015] 上述涂布的方法可为喷涂、浸涂、或滚涂。

[0016] 在本发明的一个具体实施方式中,所述第一有色层、第二有色层以及所述隔离层的厚度总和不高于 40 μm。

[0017] 在本发明的一个具体实施方式中,所述第一有色层、第二有色层的厚度各自为 10 ~ 20 μm;所述隔离层的厚度为 5 ~ 10 μm。

[0018] 在本发明的一个具体实施方式中,通过所述第一有色层和第二有色层使得所述玻璃用涂层结构从双向观察呈现不同颜色。

[0019] 在本发明的一个具体实施方式中,所述隔离层使得第一有色层和第二有色层之间不渗色,且保持性能不劣化,所述性能包括耐高温性、耐刮擦性、不粘性、起泡性、密着性或其组合。

[0020] 在本发明的一个具体实施方式中,所述隔离层中包括 5 ~ 10 重量份的铝银浆, 60 ~ 75 重量份的树脂,以及 1 ~ 5 重量份的助剂。

[0021] 在本发明的一个具体实施方式中,所述第一有色层和第二有色层中分别含有有机硅树脂、有机硅改性聚酯树脂或硅溶胶-凝胶树脂,或其混合物。

[0022] 在本发明的一个具体实施方式中,所述第二有色层中含有硅油。

[0023] 本发明的第二方面提供一种含有所述的玻璃用涂层结构的玻璃器皿,其中,从所述玻璃器皿的内部可观察到第一有色层,从所述玻璃器皿的外部可观察到第二有色层。

[0024] 本发明的第三方面提供一种所述的玻璃用涂层结构的用途,其用于双面可视的器皿。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明所述的玻璃用涂层结构的示意图。

[0026] 附图标记:

[0027] 10:玻璃基材;

[0028] 11:第一有色层;

[0029] 13:隔离层;

[0030] 15:第二有色层。

具体实施方式

[0031] 本发明中,术语“含有”或“包括”表示各种成分可一起应用于本发明的混合物或组合物中。因此,术语“主要由...组成”和“由...组成”包含在术语“含有”或“包括”中。

[0032] 以下对本发明的各个方面进行详述:

[0033] 玻璃用涂层结构

[0034] 本发明公开了一种玻璃用涂层结构,其中,所述玻璃用涂层结构包括:

[0035] 靠近玻璃基材表面的第一有色层,

[0036] 远离玻璃基材表面的第二有色层;所述第二有色层和第一有色层颜色不同;

[0037] 所述第一有色层与第二有色层之间设置隔离层,且所述隔离层含有铝银浆。

[0038] 具体的,所述玻璃用涂层结构包括:

[0039] 置于玻璃基材表面的第一有色层,

[0040] 置于第一有色层上的隔离层,

[0041] 以及置于隔离层上的第二有色层;

[0042] 所述第一有色层和第二有色层颜色不同;

[0043] 所述隔离层含有铝银浆。

[0044] 更具体的,观察者从玻璃基材一面观察到第一有色层,从玻璃基材另一面可观察到第二有色层。由此,获得了双向的视觉效果。

[0045] 所述第一有色层和第二有色层颜色不同;所述第一有色层和第二有色层颜色不同,是指本领域技术人员可肉眼区分第一有色层的颜色与第二有色层的颜色不相同。优选为颜色一深一浅。更优选第一有色层为浅色,第二有色层为深色。

[0046] 第一有色层、第二有色层中所需色粉可为各种颜色的无机色粉或有机色粉,例如但不限于白色粉如钛白粉或硫化锌;黑色粉如钴铜锰氧化物、炭黑、铜锰氧化物、铜锰铁氧化物、或氧化铁;黄色粉如钛黄或铋黄;绿色粉如钴绿或氧化铬绿、酞青绿;蓝色粉如钴铬铝氧化物、群青、酞青蓝等;以及有机红、镉红、氧化铁红、钼红、珠光粉等。色粉可单独使用或混合使用。如在高温环境下使用,优选耐高温色粉。若涂层需与食品接触,色粉选择为可与食品接触的色粉。

[0047] 在本发明的一个具体实施方式中,

[0048] 所述第一有色层、第二有色层以及所述隔离层的厚度总和不高于 $40\ \mu\text{m}$ 。

[0049] 在本发明的一个具体实施方式中,

[0050] 所述第一有色层、第二有色层的厚度各自为 $10\sim 20\ \mu\text{m}$;所述隔离层的厚度为 $5\sim 10\ \mu\text{m}$ 。

[0051] 在本发明的一个具体实施方式中,所述第一有色层、第二有色层的厚度各自为 $10\sim 20\ \mu\text{m}$;所述隔离层的厚度为 $5\sim 10\ \mu\text{m}$,且所述第一有色层、第二有色层以及所述隔离层的厚度总和不高于 $40\ \mu\text{m}$ 。

[0052] 所述第一有色层、第二有色层的厚度为 $10\sim 20\ \mu\text{m}$;厚度过大容易起泡,也会影响密着性,厚度过小无法满足遮盖性的需要。

[0053] 为了获得双向的视觉效果,需要在玻璃器皿上涂覆两层或多层涂层。但现有技术的双层或多层涂层厚度较大,导致性能劣化。常用的思路是从涂层的性质出发进行解决性能劣化的问题。而本发明中采用了逆向思维,通过添加隔离层,虽然隔离层的厚度为 $5\sim$

10 μm ,但是由于仅需此膜厚即可实现防止第一有色层和第二有色层互相渗色的目的,因此,反而使得总厚度下降,且同时又保持了涂层的性能。

[0054] 在本发明的一个具体实施方式中,

[0055] 通过所述第一有色层和第二有色层使得所述玻璃用涂层结构从双向观察呈现不同颜色。

[0056] 在一个具体实施方式中,所述玻璃用涂层结构获得了双向的视觉效果。

[0057] 在本发明的一个具体实施方式中,

[0058] 所述隔离层使得第一有色层和第二有色层之间不渗色,且保持性能不劣化,所述性能包括耐高温性、耐刮擦性、不粘性、起泡性、密着性或其组合。

[0059] 在本发明的一个具体实施方式中,

[0060] 所述隔离层中包括 5 ~ 10 重量份的铝银浆,60 ~ 75 重量份的树脂,以及 1 ~ 5 重量份的助剂。

[0061] 铝银浆可选用目前市售的常规商品,如仿电镀铝银浆、闪光铝银浆、细白铝银浆、超级细白铝银浆、浮型铝银浆、电镀级铝银浆等,优选所含铝粉中位径 (D_{50}) 在 5-85 μm 的铝银浆。

[0062] 所述树脂可选用有机硅树脂、有机硅改性聚酯树脂、硅溶胶-凝胶树脂等,优选与第一有色层、第二有色层中所含树脂相同的树脂,以提高层间的密着性。所述溶剂没有具体限制,只要不对本发明的发明目的产生限制即可,例如所使用的溶剂包括醋酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA) 等。

[0063] 所述助剂没有具体限制,只要不对本发明的发明目的产生限制即可,例如所使用的助剂包括流变剂、分散剂、防开花剂以及流平剂等。流变剂包括但不限于如气相二氧化硅,可选用如德国瓦克 (Wacker) 所生产的 HDK N20、赢创德固赛 (Evonik Degussa GmbH) 所生产的 Aerosil R 972,有机膨润土,可选用意大利奔特 (Bentec) 所生产的 Viscogel B7、B8 等;分散剂如德国毕克 (BYK) 所生产的 Disperbyk-162、Disperbyk-110、BYK-164,流平剂如德国毕克 (BYK) 所生产的 BYK-313、BYK-310 等。

[0064] 上述隔离层涂料的制备方法如下。将所述树脂与铝银浆、适当的助剂例如分散剂、流平剂、防开花剂等混合,加入适量的溶剂例如醋酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA) 等,搅拌均匀,用 80-400 目滤网过滤后制得隔离层涂料。

[0065] 在本发明的一个具体实施方式中,

[0066] 所述第一有色层和第二有色层中分别含有有机硅树脂、有机硅改性聚酯树脂或硅溶胶-凝胶树脂,或其混合物。

[0067] 在一个具体实施方式中,所述第一有色层中含有有机硅树脂、有机硅改性聚酯树脂或硅溶胶-凝胶树脂,或其混合物;所述第二有色层中含有硅溶胶-凝胶树脂,或者其与有机硅树脂、有机硅改性聚酯树脂混合物。

[0068] 在一个具体实施方式中,所述有机硅树脂为纯苯基有机硅树脂或甲基苯基有机硅树脂,或其混合物。

[0069] 在一个具体实施方式中,所述有机硅改性聚酯树脂中的硅含量为 30 ~ 80wt%,以所述有机硅改性聚酯树脂的总重量计算。

[0070] 在一个具体实施方式中,所述硅溶胶-凝胶树脂包括无机部分和有机部分,其中

基)、硫基、脲基(如 γ -脲丙基)、或异氰酸基(如 γ -异氰酸基丙基), R^2 是 C_{1-4} 烷基(如甲基、乙基、丙基、或丁基), $n = 1$ 或 2 。

[0084] 在硅溶胶-凝胶树脂中,所述无机二氧化硅部分所占的比例为 5-70wt% (以固体份为基准),更好是 30-50wt%;有机硅烷部分所占的比例为 30-95wt%,更好是 50-70wt%。

[0085] 所述硅溶胶-凝胶树脂可通过现有技术制备获得,或选用市售商品例如西诺科技股份有限公司所售的 SN-506N。

[0086] 在本发明的一个具体实施方式中,

[0087] 所述第二有色层中含有硅油。

[0088] 为提高涂层的易清洁性和不粘性能,进一步的,所述第二有色层还可以包括硅油。所述硅油为羟基硅油、甲基封端聚二甲基硅油,或其混合物。所述硅油在 25℃ 粘度为 100 ~ 20000cps,所述硅油可选用市售商品,例如德国瓦克(Wacker)所生产的 AK-350, AK-1000;道康宁公司所售的 XIAMETER® PMX-0156 等。

[0089] 玻璃用涂层结构的玻璃器皿

[0090] 本发明还提供一种含有所述的玻璃用涂层结构的玻璃器皿,其中,从所述玻璃器皿的内部可观察到第一有色层,从所述玻璃器皿的外部可观察到第二有色层。

[0091] 如无具体说明,本发明的各种原料均可以通过市售得到;或根据本领域的常规方法制备得到。除非另有定义或说明,本文中所使用的所有专业与科学用语与本领域技术熟练人员所熟悉的意义相同。此外任何与所记载内容相似或均等的方法及材料皆可应用于本发明方法中。

[0092] 本发明的其他方面由于本文的公开内容,对本领域的技术人员而言是显而易见的。

[0093] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。下列实施例中未注明具体条件的实验方法,通常按照国家标准测定。若没有相应的国家标准,则按照通用的国际标准、常规条件、或按照制造厂商所建议的条件进行。除非另外说明,否则所有的份数为重量份,所有的百分比为重量百分比,所述的聚合物分子量为数均分子量。

[0094] 除非另有定义或说明,本文中所使用的所有专业与科学用语与本领域技术熟练人员所熟悉的意义相同。此外任何与所记载内容相似或均等的方法及材料皆可应用于本发明方法中。

[0095] 实施例

[0096] 本发明所用的药品名称及来源列举如下,但不限于所列药品:

[0097] 有机硅树脂:德国迪高公司所售的 SILIKOPHEN P 80/X,固含量 80%。

[0098] 有机硅改性聚酯:德国迪高公司所售的 Silikoftal HTL 2,固含量 60%。

[0099] 硅溶胶-凝胶树脂:西诺科技股份有限公司所售的 SN-506N,固含量 25%。

[0100] 铝银浆:安徽旭阳铝颜料有限公司所售的金属型闪光铝银浆 XY-136,中位径 (D_{50}) 为 30 μ m,固含量 70%;强闪型闪光铝银浆 XY-1128,中位径 (D_{50}) 为 85 μ m,固含量 70%;银元型仿电镀铝银浆 XY-9105,中位径 (D_{50}) 为 5 μ m,固含量 70%。

[0101] 羟基硅油:道康宁公司所售的 XIAMETER® PMX-0156。

[0102] 涂料 1(含有机硅树脂):

[0103] 白色

[0104]

组份	重量份数
有机硅树脂 SILIKOPHEN®P80/X	45.0
钛白粉	24.0
气相二氧化硅 N20	1.0
云母粉(325 目)	6.0
二甲苯	25.0

[0105] 涂料 2(含有机硅改性聚酯树脂):

[0106] 白色:

[0107]

组份	重量份数
有机硅改性聚酯 SILIKOFTAL®HTL 2	60.0
钛白粉	30.0
气相二氧化硅 N20	0.5
醋酸丁酯	5.5
丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	4.0

[0108] 红色:

[0109]

组份	重量份数
有机硅改性聚酯 SILIKOFTAL®HTL 2	70.0
有机红色粉 Irgazin DPP Rot B0	3.0
硫酸钡	8.0
气相二氧化硅 N20	0.5
醋酸丁酯	9.0
异丁醇	2.0
丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	7.5

[0110] 黑色：

[0111]

组份	重量份数
----	------

[0112]

有机硅改性聚酯 SILIKOFTAL®HTL 2	60.0
无机黑色粉 Bayferrox 303 T	8
炭黑 Printex F80	2
云母粉(325 目)	5
气相二氧化硅 N20	5
硫酸钡	3
二甲苯	3
醋酸丁酯	10
丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	4

[0113] 绿色：

[0114]

组份	重量份数
有机硅改性聚酯 SILIKOFTAL®HTL 2	86
分散剂	2.0
膨润土	4.5
硫酸钡	2.7
酞青绿	18.1
醋酸丁酯	40
丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	14
硅油 AK-1000	2.4

[0115] 涂料 3(含硅溶胶-凝胶树脂)：

[0116] 白色：

[0117]

组份	重量份数
硅溶胶-凝胶树脂 SN-506N	100

钛白粉	20
气相二氧化硅 N20	2.4
云母粉 (325 目)	2.0
流平剂 Addid110	1.0

[0118]

--	--

[0119] 涂料 4 (含有机硅改性聚酯树脂和硅溶胶 - 凝胶树脂)

[0120] 白色 :

[0121]

组份	重量份数
有机硅改性聚酯 SILIKOFTAL®HTL 2	360.3
钛白粉	240.2
气相二氧化硅 N20	18.5
硫酸钡	4.8
丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA)	26.4
醋酸丁酯	54.8
硅溶胶-凝胶树脂 SN-506N	100
流平剂 BYK-310	12

[0122] 蓝色 :

[0123]

组份	重量份数
有机硅改性聚酯 SILIKOFTAL®HTL 2	15
分散剂	2.0
膨润土	4.5
硫酸钡	2.7
群青	19
丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	14
硅溶胶-凝胶树脂 SN-506N	85
硅油 PMX-0156	2.4

[0124] 隔离层涂料（含铝银浆）：

[0125]

组份	隔离层涂料 1	隔离层涂料 2	隔离层涂料 3	隔离层涂料 4	隔离层涂料 5
有机硅树脂(P 80/X, 固含量	75		70		50

[0126]

80%) (g)						
有机硅改性聚酯树脂(HTL 2, 固含量 60%) (g)		125		100	50	
硅溶胶-凝胶树脂(SN-506N, 固含量 25%) (g)			40	50		
铝银浆 (固含量 70%) (g)	XY-136 (30 μ m)	9	10		12	
	XY-1128 (85 μ m)				14.2	
	XY-9105 (5 μ m)			7.2		
助剂(g)	Aerosil R 972	0.3	1	0.5	2	1
	Disperbyk-110	0.5	1	1	1.5	1
	BYK-310	0.2	0.5	0.5	1.5	1
溶剂	PMA	10	10	8	12	15

[0127] 本发明的测定方法是按照如下标准：

[0128] 渗色：通过肉眼观察。

[0129] 密着性：采用百格切割片、美工刀将涂膜切割为百格，刀尖在切割时要划及底材，并且刀尖要锋利，刀尖与涂膜成 45 度角；用软毛刷刷去漆屑，将 3M 透明胶带粘在划好的百格上，并施力使胶带牢固的粘在涂膜面及划格部位；在 1 ~ 2min 内，拿住 3M 胶带的一端，并呈 60 度角度，在 0.5 ~ 1 秒内平稳地撕离胶带；再从不同的方向重复四次（每次应换新胶带），看样品方格内是否掉漆。

[0130] 耐高温性能测试

[0131] 将涂料刷涂在两块玻璃板上，用 240℃ 烘烤 10min 后，取出一块玻璃板作为标准板，另外一块玻璃板在烘箱中以 240℃ 烘烤 1 小时后取出作为样板，测试样板表面涂层的黄变情况。评价标准如下：

[0132]

级别	ΔE 值
Lable 1	0~4.9
Lable 2	5.0~9.9
Lable 3	10.0 ~ 14.9

[0133]

Lable 4	15~19.9
Lable 5	≥ 20.0

[0134] 不粘性测试：

[0135] 将测试样品加热至 160℃ -180℃ 时，将整个鸡蛋破壳后放入锅内，保持 160℃ -180℃ 温度 2 ~ 3 分钟，待鸡蛋贴锅一面发黄后，用铲翻转鸡蛋，看是否能完整翻到另一面，倒掉鸡蛋后，将试样锅用布擦干净，此为 1 个循环，通过 5 个循环，表示合格。

[0136] 耐刮性测试：

[0137] 将样品器皿放入测试烤箱中，设定烤箱温度为 180℃，时间 30 分钟，器皿底部与烤箱工作平台自然接触的情况下来回推拉数次，观察器皿涂层是否破损，如涂层破损，则停止测试，记录测试温度，如涂层完好，则烤箱温度依次上升 10℃，继续测试，直至涂层破损为止，并记录该温度。

[0138] 实施例 1

[0139] 首先在玻璃基材表面进行喷砂处理，然后再该表面上涂布一层涂料 1（白色）形成第一有色层，然后再直接在第一有色层上涂布隔离层涂料 1 形成隔离层，以 120 ~ 150℃ 烘烤 3-5 分钟，然后再在隔离层上涂布涂料 2（黑色）形成第二有色层，接着以 120 ~ 150℃ 烘烤 3-5 分钟后，再以 280℃ 烘烤 10 分钟，然后置于室温冷却。

[0140] 实施例 2

[0141] 首先在玻璃基材表面进行喷砂处理，然后再该表面上涂布一层涂料 2（白色）形成第一有色层，然后再直接在第一有色层上涂布隔离层涂料 2 形成隔离层，以 120 ~ 150℃ 烘烤 3-5 分钟，然后再在隔离层上涂布涂料 2（红色）形成第二有色层，接着以 120 ~ 150℃ 烘

烤 3-5 分钟后,再以 280℃烘烤 10 分钟,然后置于室温冷却。

[0142] 实施例 3

[0143] 首先在玻璃基材表面进行喷砂处理,然后再该表面上涂布一层涂料 3(白色)形成第一有色层,然后再直接在第一有色层上涂布隔离层涂料 3 形成隔离层,以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟,然后再在隔离层上涂布涂料 2(绿色)形成第二有色层,接着以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟后,再以 280℃烘烤 10 分钟,然后置于室温冷却。

[0144] 实施例 4

[0145] 首先在玻璃基材表面进行喷砂处理,然后再该表面上涂布一层涂料 4(白色)形成第一有色层,然后再直接在第一有色层上涂布隔离层涂料 4 形成隔离层,以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟,然后再在隔离层上涂布涂料 4(蓝色)形成第二有色层,接着以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟后,再以 280℃烘烤 10 分钟,然后置于室温冷却。

[0146] 实施例 5

[0147] 首先在玻璃基材表面进行喷砂处理,然后再该表面上涂布一层涂料 2(红色)形成第一有色层,然后再直接在第一有色层上涂布隔离层涂料 5 形成隔离层,以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟,然后再在隔离层上涂布涂料 3(白色)形成第二有色层,接着以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟后,再以 280℃烘烤 10 分钟,然后置于室温冷却。

[0148] 实施例 6

[0149] 首先在玻璃基材表面进行喷砂处理,然后再该表面上涂布一层涂料 2(黑色)形成第一有色层,然后再直接在第一有色层上涂布隔离层涂料 5 形成隔离层,以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟,然后再在隔离层上涂布涂料 1(白色)形成第二有色层,接着以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟后,再以 280℃烘烤 10 分钟,然后置于室温冷却。

[0150] 对比例 1

[0151] 首先在玻璃基材表面进行喷砂处理,然后再该表面上涂布一层涂料 2(白色)形成第一有色层,以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟,然后再在第一有色层上涂布涂料 2(红色)形成第二有色层,接着以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟后,再以 280℃烘烤 10 分钟,然后置于室温冷却。

[0152] 对比例 2

[0153] 首先在玻璃基材表面进行喷砂处理,然后再该表面上涂布一层涂料 2(白色)形成第一有色层,然后再直接在第一有色层上涂布涂料 2(白色)形成隔离层,以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟,然后再在隔离层上涂布涂料 2(红色)形成第二有色层,接着以 120 ~ 150℃烘烤 3-5 分钟后,再以 280℃烘烤 10 分钟,然后置于室温冷却。

[0154] 表 1

[0155]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	对比例 1	对比例 2
第一有色层(11), 膜厚	涂料 1(白色), 20 μm	涂料 2(白色), 20 μm	涂料 3(白色), 15 μm	涂料 4(白色), 10 μm	涂料 2(红色), 15 μm	涂料 2(黑色), 10 μm	涂料 2(白色), 20 μm	涂料 2(白色), 20 μm

[0156]

隔离层(13), 膜厚	隔离层 涂料1, 5 μm	隔离层 涂料2, 5 μm	隔离层 涂料3, 8 μm	隔离层 涂料4, 10 μm	隔离层 涂料5, 5 μm	隔离层 涂料5, 5 μm	/	涂料 2(白色), 20 μm
第二有色层(15), 膜厚	涂料 2(黑色), 10 μm	涂料 2(红色), 10 μm	涂料 2(绿色), 15 μm	涂料 4(蓝色), 20 μm	涂料 3(白色), 20 μm	涂料 1(白色), 20 μm	涂料 2(红色), 10 μm	涂料 2(红色), 10 μm
性能								
渗色	不渗色	不渗色	不渗色	不渗色	不渗色	不渗色	渗色	不渗色
密着性	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	10/100
耐高温	Lable 1	Lable 1	Lable 1	Lable 1	Lable 1	Lable 1	Lable 1	Lable 1
不粘性	-	-	合格	合格	-	-	-	-
耐刮擦 (温度)	200 $^{\circ}\text{C}$	200 $^{\circ}\text{C}$	200 $^{\circ}\text{C}$	220 $^{\circ}\text{C}$	240 $^{\circ}\text{C}$	180 $^{\circ}\text{C}$	200 $^{\circ}\text{C}$	180 $^{\circ}\text{C}$
外观	平整无 气泡	平整无 气泡	平整无 气泡	平整无 气泡	平整无 气泡	平整无 气泡	平整无 气泡	有气泡

[0157] 由表 1 可以看出, 本发明实施例 1-6 所制得的玻璃用涂层结构第一有色层和第二有色层之间不渗色, 双向观察呈现不同颜色的视觉效果; 涂层与玻璃基材之间、各涂层之间的密着性好; 涂层结构具有耐高温性能。实施例 3 和实施例 4 具有较好的不粘性, 实施例 4 和实施例 5 具有较好的耐刮擦性能; 对比例 1 与实施例 2 相比较, 可以看出未使用隔离层的涂层结构存在第一有色层和第二有色层之间渗色的问题; 对比例 2 与实施例 2 相比较, 可以看出通过将浅色层即第一有色层(白色)涂覆两次可以解决第一有色层和第二有色层之间渗色的问题, 但涂层较厚, 会起泡, 并且涂层与基材间的密着性差。

[0158] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用以限定本发明的实质技术内容范

围,本发明的实质技术内容是广义地定义于申请的权利要求范围中,任何他人完成的技术实体或方法,若是与申请的权利要求范围所定义的完全相同,也或是一种等效的变更,均将被视为涵盖于该权利要求范围之中。

[0159] 在本发明提及的所有文献都在本申请中引用作为参考,就如同每一篇文献被单独引用作为参考那样。此外应理解,在阅读了本发明的上述内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

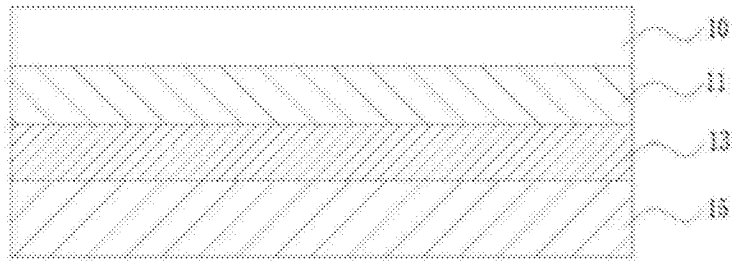


图 1