〔19〕中华人民共和国专利局

〔51〕Int.Cl.⁴
C09D 3/82
C09D 7/12
C09D 5/00
C03C 17/30
G02B 1/10

CN 86 1 01018 A

〔12〕发明专利申请公开说明书

〔11〕CN 86 1 01018 A

〔43〕公开日 1986年8月6日

〔21〕申请号 86 1 01018
〔22〕申请日 86.2.4
〔30〕优先权
〔32〕85.2.6 〔33〕联邦德国(DE) 〔31〕35 03 957.4
〔71〕申请人 表面加工技术有限公司
地址 联邦德国施瓦本格明德7070
〔72〕发明人 沃纳·阿尔丁格 理查德·波尔曼
埃迪思·埃森门格

〔74〕专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利代理部
代理人 陈季壮 罗英铭

〔54〕发明名称 形成无反射层的涂层剂及其生产方法

〔57〕摘要

一种涂覆于玻璃和透明塑料材料上的涂层剂，用以消除反射，它由聚硅氧烷漆和热生硅胶和疏化热生硅胶的混合物组成。

242/8601885/12

北京市期刊登记证第1405号

权　利　要　求　书

1.一种涂覆于玻璃及塑料材料的透明表面以形成无反射层、特别是在显示屏表面形成无反射层的涂层剂，由热硬性添和以硅胶为基的磨碎的颜料组成，其特征在于：采用聚硅氧烷作为漆，热生胶和疏水化热生硅胶的混合物作用预料。

2.按照权利要求1 所述的涂层剂，其特征在于聚硅氧烷漆含有三烷氧基硅烷的水解产物和/ 或三硅烷醇的部分缩合产物，其溶于低级脂族醇，并且含有任选的胶体二氧化硅。

3.按照权利要求1 和2 所述的涂层剂，其特征在于按照D IN53216所标定的含固量为20-30 % ，并且由胶体二氧化硅和三硅烷醇的部分缩合产物组成。

4.按照权利要求1 ～3 之一所述的涂层剂，其特征在于3500℃的电弧或利用550 ～1250℃的火焰水解而回收的硅胶用作热生胶。

5.按照权利要求1 ～4 所述的涂层剂，其特征在于硅胶占漆总重量的0.5 ～15℃。

6.按照权利要求1 —5 所述的涂层剂，其特征在于疏水化热生硅胶的量占总硅胶量的5 ～40% 。

7.按照权利要求1 —6 所述的硅胶，其特征在于硅胶的粒度≤1 μm 。

8.一种生产按照权利要求1 —7 所述的由聚硅氧烷漆和热生硅胶所组成的涂层剂的方法，其特征在于用一定比例的漆研磨硅胶直至用粒度计测量膏状混合物的粒度值< 1 μm ，然后用聚硅氧漆的剩余物处理。

说　　明　　书

形成无反射层的涂层剂及其生产方法

本发明是关于在玻璃或塑料材料的透明表面、特别是在显示屏上形成无反射层的涂料及其制造方法。该涂料是由热硬性漆和以硅胶为基的磨碎的颜料所组成。

显示器，例如用于数据处理、办工室或计算机技术、电视荧光屏、音响设备刻度的盖、机动车辆仪表的盖以及其它玻璃或塑料材料的透明表面，具有非常光洁的表面。这些光洁表面会引起干扰性的光的反射，使肉眼很难识别再现的显示内容并且有害于健康。因此提供一种既无反射又损于透明度的表面是很有价值的。

迄今，已有大量已知的方法能生产出基本无反射的显示器，一种可行的办法是将透明添的薄层涂于显示器上。但是，所使用的添不能充分地抗清洗剂的化学或机械的腐蚀作用。

在 E P- A102830中描述了一种形成无反射层的涂层剂，它是由可被紫外线辐射所硬化的丙烯酸酯漆构成并含有细散固体的聚丙稀酸酯。在各种底基上这种无反射涂层没有足够的粘着强度，同时也没有足够的抗磨性能。

E P- A85190 中介绍的形成无反射层的涂料，它是由含有清漆和硅酸盐或硅胶的水溶液分散体组成，但是这些涂料不能贮存，需要在使用前当时配制。

同样也有将二氧化硅、二氧化钛或氧化铝的细粉粒分散在漆中形成的涂料(见 E P- A102830)。可是这些无反射涂层剂同样也不能贮存，因为随着时间的推移将出现粒子的沉降，这样形成的无反射层不稳定。

因此，本发明的目的是提供一种在玻璃或塑料材料的透明表面形成无

反射层的涂层剂，特别是在显示器上形成无反射层的涂层剂。该涂层剂是由热硬性漆和以硅胶为基的磨碎的颜料所组成，贮存性能稳定，能形成具有高粘着强度的无反射层。该反射层具有抗磨损性和抗化学药品性，它既能基本消除干扰性的反射同时又无损于透明度。此外，本发明进一步是关于配制这种涂层剂的方法。

本发明是通过聚硅氧烷漆作为漆、热生硅胶（thermally produced silica）和疏水化热生硅胶的混合物作为颜料来实现。

优选的聚烷漆是：含有三烷氧基硅烷的水解产物和/或溶于低级脂肪醇中的三硅烷醇的部分缩合产物，以及任选的二氧化硅胶体。一种已经证明特别适宜的聚硅氧烷是含固量（Solids content）按DIN53216为20～30%，由二氧化硅胶体和三硅烷醇的部分缩合产物组成。

聚硅氧烷漆的固体组分含有至少部分不变的羟基自由基团，借此基团在高温下通过缩合它们能被交联。漆中的溶剂组份一定要能适应各种底基（无机或有机玻璃），以便使无反射层具有良好粘着强度。一元或二元脂肪醇最好用作溶剂。

最好，热生硅胶是在大约3500℃的电弧温度下，或在550～1250℃的火焰水解中产生。用化学沉淀法生产的硅胶是不适宜的。

这些热生硅胶生产出来时具有150～330m/g的BET表面积并且平均原始粒度为6～40nm。第二位聚积体（Secondary aggregates）的直径为2～15μm。

所需疏水硅胶能便利地以亲水硅胶为原料制得，而亲水硅胶是通过火焰水解，将硅烷醇基团与例如二甲基二氯硅烷反应制备的。

在聚硅氧烷添中的硅胶，其量最好为0.5～15%（重量计），疏水化硅胶量最好占硅胶总量的5～40%，尤以8～30%为佳。疏水化硅胶使热生硅胶在聚硅氧烷中具有可靠悬浮性能，这就防止了既使贮存期相当长在贮存容器中沉淀的问题。

为了得到镜子般反射的清晰还原，维持良好光洁表面具有的影像清晰和高透射值，所用的硅胶在漆中必须以细分散的形式存在。已证明，粒度小于1 μm 特别适合，这里粒度是按D IN53203 用粒度计(grindometr)测量的。

涂料的生产最好是这样进行的：先将硅胶用一定比例的聚硅氧烷漆研磨，直至用粒度计进行测量，制成的膏状混合物的粒度小于1 μm ，随后同剩余的聚硅氧烷漆的剩余物混合。

在本方法中优先选用的是球磨机。在经过30～50小时的悬浮后，获得了能形成影像高清晰度的无反射层的涂料。

为了能达到高的光强度，可以将一种染色物质加到涂料中，另外，要选择染色物质，以便使抗反射层光学上适应底基的颜色。

按常规的技术方法可将涂料涂到无反射打底基质上，例如沉浸、浸渍或喷涂。为了改进工艺，可进一步将硅氧树脂液加入到涂料中。例如通过加热至80～120 ℃，能获得无反射层。该层显著地降低了反射性，保持了影像的清晰和高的透射值。而且它能抗酸、碱和许多有机溶剂，象丙酮、二甲苯和异丙醇的作用，它还具有抗静电的表面性质以及抗机械磨损。该层通常厚度为3-10 μm 。

下列实施例是用于更详细地说明本发明的涂料。

实施例1

将129.75份重的聚硅氧烷漆(SICRALAN MRL)，14,70份重的热生硅石(TS100)和5.55份重的疏水化的硅石(AEROSIL R972)的混合物，在球磨机中研磨成膏状物，所用球磨机转速为90 rpm ，内装有直径大约1.5cm ，数量大约为400 克的瓷球，球磨时间高于50小时，该膏状物粒度测量值小于1 μm 。将9.5 份重的该高状物，89.5份重的聚硅氧烷漆(SICRALAN MRL)和1 份重的液态硅氧树脂(BYK301) 一起用旋浆式搅拌器(转速2000rpm) 搅拌5 分钟即制

成涂料复合物，该复合物可通过沉浸的方式涂到透明丙烯酸有机玻璃盘上，在空气中暴露2-3 分钟，在80℃下干燥60分钟。所生成的层之厚度为6 μm。

表 I给出了按照上述方法涂覆后的丙烯酸有机玻璃盘以及未涂覆的盘的一些性质

表 I

性质	涂覆后的丙烯酸有机玻璃盘	未涂覆的丙烯酸有机玻璃盘
反射性测量值（按照DIN67530）		
20°	48.5	112
60°	76.5	143
85°	85.1	134
透光度[按照长度（length）采用氯色滤色镜VG9]	90.6 %	92.5 %
磨损试验，按照Taber法（DIN52347）旋转100周后的磨损指数	7	32
粘着强度（DIN5315）	0-1	—
抗老化（Xenon试验没有变化）	3000小时	—

实施例2

将114.3 份重的聚硅氧烷漆（ SICRALAN MRL25.95 份重的热生硅胶（ TT600 ）和9.75份重的疏水化硅胶（ AERO SIL R972 ）的混合物研磨成膏状物，这里所用的球磨机同于实施例1 。在60 rpm 下研磨40小时以上，所得膏状物粒度测量值小于1 μm 。将24.4份重的该膏物用74.6份重的聚硅氧烷漆和1 份重硅氧树脂溶液处理即制得该涂料。将其涂于以聚碳酸酯为基的有机玻璃上，并使该层在120 ℃下干燥1 小时。

表Ⅱ给出了按照此方法涂覆了的聚碳酸酯盘的性质以及未涂覆的聚碳酸酯盘的性质，这些数值是按照表1 内介绍的方法规定的。

表Ⅱ

性质	涂覆后的聚碳酸酯盘	未涂覆的聚碳酸酯盘
反射性测量值		
20 °	13.3	122
60 °	24.8	151
85 °	83.4	151
透光度	86.0%	90.5 %
磨损试验	10	36
粘着强度	0-1	—
抗老化	1000小时	—

实施例3

将129.75份重的聚硅氧烷漆，14.70 份重的热性硅胶（ TK900 ）和

5.55份重的疏水化硅胶在实施例1 和2 所述的球磨机中研磨成膏状混合物，将16.0份重的这种膏状物用84份重的聚硅氧烷漆处理制成涂料，均匀后，将其涂在丙烯酸有机玻璃盘上。

表Ⅲ给出了两种盘的一些性质数值

表Ⅲ

性质	涂覆后的丙烯酸有机玻璃	未涂覆的丙烯酸有机玻璃
反射性测量值		
20°	44.0	112.0
60°	75.0	143.5
85°	89.5	134.5
透光度	91.0%	92.5 %

实施例4

将按实施例1 所制得的涂料复合物涂覆到无机玻璃上，在110-120 ℃下干燥60分钟，该层具有实施例1 按照DIN53151 所得的特征值。（注：DIN即德国工业标准）