



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112920693 B

(45) 授权公告日 2022.04.19

(21) 申请号 202110086976.5 *C09D 7/61* (2018.01)
(22) 申请日 2021.01.22 *C09D 5/08* (2006.01)
(65) 同一申请的已公布的文献号 *C08J 7/04* (2020.01)
申请公布号 CN 112920693 A *C08J 7/046* (2020.01)
C08L 69/00 (2006.01)
(43) 申请公布日 2021.06.08 审查员 乐文清
(73) 专利权人 湖南松井新材料股份有限公司
地址 410600 湖南省长沙市宁乡县经济技术
开发区三环北路777号
(72) 发明人 卢阳军 凌云剑 王卫国 杨波
缪培凯 符饶生 汪文笔
(74) 专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所
(普通合伙) 43211
代理人 李婷婷
(51) Int. Cl.
C09D 175/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54) 发明名称

高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开了一种高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料及其制备方法和应用,包括A组分和B组分,B组分包括异氰酸酯固化剂,A组分包括以下质量百分比:低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂10%~30%、高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂10%~45%、附着力促进剂1%~10%、纳米耐磨材料1~5%、助剂0.1%~2%、稀释剂10%~50%。本发明的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料,以高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂为主体树脂,并与异氰酸酯反应,生成含有氨酯键的高聚物。搭配部分丙烯酸改性低羟值丙烯酸树脂和附着力促进剂,提高面漆对金属镀膜层和素材的附着力,再通过纳米耐磨材料进行表面增强。同时具有高抗冲击性、耐磨、抗撕、耐腐蚀性能。

1. 一种高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料,用于真空镀膜工件的表面保护,其特征在于,包括A组分和B组分,所述B组分包括异氰酸酯固化剂,所述A组分包括以下质量百分比:

低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂10%~30%、高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂10%~45%、附着力促进剂1%~10%、纳米耐磨材料1~5%、助剂0.1%~2%、稀释剂10%~50%;

所述低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂采用羟值为10~20丙烯酸改性羟基丙烯酸树脂,玻璃化温度为60℃~80℃,所述丙烯酸改性羟基丙烯酸树脂选自同德化工的AC1012、AC1150、ACR6503B、德谦FS-2060A;

所述高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂采用羟值为80~100的聚酯多元醇羟基丙烯酸树脂,玻璃化温度为100℃~120℃;所述羟值为80~100的聚酯多元醇羟基丙烯酸树脂的分子量为1000~2000;

所述助剂选自流平剂、消泡剂、润湿分散剂中的一种或几种。

2. 根据权利要求1所述的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料,其特征在于,

低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂20%~30%、高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂30%~45%、附着力促进剂5%~10%、纳米耐磨材料1%~5%、助剂0.15%~1%、稀释剂10%~30%。

3. 根据权利要求1或2所述的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料,其特征在于,所述附着力促进剂采用磷酸酯改性丙烯酸酯。

4. 根据权利要求1或2所述的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料,其特征在于,所述纳米耐磨材料采用粒径小于5 μm 的球状的纳米氧化铝。

5. 根据权利要求1所述的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料,其特征在于,所述A组分和所述B组分的质量比为100:20~30;

所述异氰酸酯固化剂采用六亚甲基二异氰酸酯(HDI)聚氨酯固化剂。

6. 一种权利要求1至5任一项所述的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂与高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂预热,预热后置于反应釜中并加入部分稀释剂充分搅拌均匀;

(2) 再向反应釜中加入附着力促进剂,加热搅拌均匀;

(3) 向反应釜中加入纳米耐磨材料、助剂和剩余稀释剂搅拌均匀,过滤,获得A组分;

(4) 将A组分和B组分混合均匀,获得高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料。

7. 根据权利要求6所述的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的制备方法,其特征在于,

步骤(1)中预热的温度为40℃~60℃,预热的时间为10min~20min,搅拌的转速为800转/分钟~1000转/分钟,搅拌的时间为30min~40min;

步骤(2)中加热的温度为40℃~60℃,搅拌的转速为800转/分钟~1000转/分钟,搅拌的时间为20min~40min;

步骤(3)中搅拌的转速为800转/分钟~1000转/分钟,搅拌的时间为30min~40min,过滤采用400目的筛子或滤布。

8. 一种权利要求1至5任一项所述的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料应用于真空镀膜工件的表面,其特征在于,将高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料或高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料稀释液喷涂于真空镀膜的PC基材上,在55℃~65℃红外流平4min~6min,形成的漆膜厚度为25 μm ~30 μm ,再在75℃~85℃烘烤5h~7h,获得涂膜。

高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明涉及涂料领域,特别地,涉及一种高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料。此外,本发明还涉及一种包括上述高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的制备方法和应用。

背景技术

[0002] 手机真空电镀部件用光固化体系,固化速度快,效率高,耐磨好,耐化性好,硬度高,但是漆膜脆性大,收缩大,容易出现跌落掉漆、弯折飞漆等问题,而用PU体系,即羟基丙烯酸涂料,异氰酸酯与多元醇反应,反应温和,生成含有氨酯键的高聚物,提高漆膜的柔韧性,降低反应收缩,规避以往手机真空电镀部件在市场上出现的跌落掉漆和弯折飞漆问题,

[0003] 羟基丙烯酸涂料是一种新型的具有独特性能和多方面用途的产品。广泛应用全世界的各个领域和行业,塑料基材通过真空镀膜处理,可以使工件得到高度的金属光泽和镜面效果。羟基丙烯酸真空镀膜涂料一般采用喷涂的方式涂装,操作简单,施工方便,一般应用于电脑周边设备、通讯器材、视听设备、消费性电子产品、汽车零配件及光电产业等物体表面之涂装。对于羟基丙烯酸涂料真空镀膜面漆,既要满足在金属镀膜层上有优异的附着力,又要不能影响金属镀膜层对素材附着力,所以对羟基丙烯酸真空镀膜面漆要求相当苛刻。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料及其制备方法和应用,以解决现有真空镀膜表面防护紫外光固化涂料,漆膜比较脆,容易崩漆,跌落容易开裂掉漆,抗弯折能力较差的技术问题。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料,用于真空镀膜工件的表面保护,包括A组分和B组分,B组分包括异氰酸酯固化剂,A组分包括以下质量百分比:低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂10%~30%、高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂10%~45%、附着力促进剂1%~10%、纳米耐磨材料0~5%、助剂0.1%~2%、稀释剂10%~50%。

[0007] 进一步地,低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂20%~30%、高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂30%~45%、附着力促进剂5%~10%、纳米耐磨材料1%~5%、助剂0.15%~1%、稀释剂10%~30%。

[0008] 进一步地,低羟值丙烯酸树脂采用羟值为10~20丙烯酸改性羟基丙烯酸树脂,玻璃化温度为60℃~80℃。

[0009] 进一步地,高羟值丙烯酸树脂采用羟值为80~100的聚酯多元醇羟基丙烯酸树脂,玻璃化温度为100℃~120℃,羟值为80~100的聚酯多元醇羟基丙烯酸树脂的分子量为1000~2000。

[0010] 进一步地,附着力促进剂采用磷酸酯改性丙烯酸脂。

[0011] 进一步地,纳米耐磨材料采用粒径小于5 μm 的球状的纳米氧化铝;助剂包括流平

剂、消泡剂、润湿分散剂中的一种或几种。

[0012] 进一步地, A组分和B组分的质量比为100:20~30; 异氰酸酯固化剂采用六亚甲基二异氰酸酯(HDI) 聚氨脂固化剂。

[0013] 根据本发明的另一方面, 还提供了一种上述高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的制备方法, 包括以下步骤:

[0014] (1) 将低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂与高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂预热, 预热后置于反应釜中并加入部分稀释剂充分搅拌均匀;

[0015] (2) 再向反应釜中加入附着力促进剂, 加热搅拌均匀;

[0016] (3) 向反应釜中加入纳米耐磨材料、助剂和剩余稀释剂搅拌均匀, 过滤, 获得A组分;

[0017] (4) 将A组分和B组分混合均匀, 获得高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料。

[0018] 进一步地, 步骤(1)中预热的温度为40℃~60℃, 预热的时间为10min~20min, 搅拌的转速为800转/分钟~1000转/分钟, 搅拌的时间为30min~40min; 步骤(2)中加热的温度为40℃~60℃, 搅拌的转速为800转/分钟~1000转/分钟, 搅拌的时间为20min~40min; 步骤(3)中搅拌的转速为800转/分钟~1000转/分钟, 搅拌的时间为30min~40min, 过滤采用400目的筛子或滤布。

[0019] 根据本发明的另一方面, 还提供了一种上述高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料应用于真空镀膜工件的表面, 将高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料或高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料稀释液喷涂于真空镀膜的PC基材上, 在55℃~65℃红外流平4min~6min, 形成的漆膜厚度为25μm~30μm, 再在75℃~85℃烘烤5h~7h, 获得涂膜。

[0020] 本发明具有以下有益效果:

[0021] 本发明的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料, 以高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂为主体树脂, 聚酯多元醇的分子极性大, 形成的涂层具有耐温、耐磨、耐油的优越性能, 机械性能好, 搭配部分丙烯酸改性低羟值丙烯酸树脂和附着力促进剂, 提高面漆对金属镀膜层和素材的附着力, 增强漆膜柔韧性。用适量不影响光泽度的纳米耐磨材料进行表面增强, 纳米材料表面原子数的比重较大, 周围缺乏相邻的原子, 因此不饱和的特性比较突出, 通过纳米材料和丙烯酸树脂产生相互的作用, 彼此之间产生较大的作用力, 使得材料增韧得到增强, 显著提高了面漆的磨耗性能, 对于基材-涂层和涂层-涂层两个界面来说, 附着力也会有明显的增加。再加入一定量的表面助剂及稀释剂, 改善涂料的施工性能和表面效果, 固化剂选用异氰酸酯。异氰酸酯与多元醇反应, 反应温和, 收缩低, 生成含有氨酯键的高聚物。双组份涂料可以提供经济力持久的保护金属的作用, 同时具有高抗冲击性、耐磨、抗撕、耐腐蚀性能。可以用来解决许多常规涂料不可解决的问题。

[0022] 本发明的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的应用, 对手机、MP3、数码相机等电子产品的真空镀膜工件表面保护将高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料涂装于真空镀膜工件的表面, 工件表面的耐磨擦性能有明显地提高, 烘烤固化后的涂膜具有表面效果好、优异的弯折性, 跌落不容易开裂崩漆, 超耐磨、耐高温高湿、抗冷热循环、耐黄变性、耐盐雾性能、耐化妆品性能、耐人工手汗、耐UV老化性能优异等特点, 大大提高产品表面的装饰与保护效果, 其中橡皮(三星指定橡皮擦)酒精耐磨最高可以达到1000次以上, 振动耐磨2小时测试通过, 有效提高了电子产品的使用寿命。本发明使用高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料作为真空镀

膜工件的面漆,有效解决了真空镀膜紫外光固化涂料漆膜的脆性、跌落容易开裂掉漆,抗弯折能力差等问题,具有广泛地通用性。

[0023] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。对本发明作进一步详细的说明。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面结合实施例来详细说明本发明。

[0025] 本实施例的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料,用于真空镀膜工件的表面保护,包括A组分和B组分,B组分包括异氰酸酯固化剂,A组分包括以下质量百分比:低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂10%~30%、高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂10%~45%、附着力促进剂1%~10%、纳米耐磨材料0~5%、助剂0.1%~2%、稀释剂10%~50%。

[0026] 本发明的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料,以高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂为主体树脂,聚酯多元醇的分子极性大,形成的涂层具有耐温、耐磨、耐油的优越性能,机械性能好,搭配部分丙烯酸改性低羟值丙烯酸树脂和附着力促进剂,提高面漆对金属镀膜层和素材的附着力,增强漆膜柔韧性。用适量不影响光泽度的纳米耐磨材料进行表面增强,纳米材料表面原子数的比重较大,周围缺乏相邻的原子,因此不饱和的特性比较突出,通过纳米材料和丙烯酸树脂产生相互的作用,彼此之间产生较大的作用力,使得材料增韧得到增强,显著提高了面漆的磨耗性能,对于基材-涂层和涂层-涂层两个界面来说,附着力也会有明显的增加。再加入一定量的表面助剂及稀释剂,改善涂料的施工性能和表面效果,固化剂选用异氰酸酯。异氰酸酯与多元醇反应,反应温和,收缩低,生成含有氨酯键的高聚物。双组份涂料可以提供经济力持久的保护金属的作用,同时具有高抗冲击性、耐磨、抗撕、耐腐蚀性能。可以用来解决许多常规涂料不可解决的问题。

[0027] 本实施例中,低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂20%~30%、高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂30%~45%、附着力促进剂5%~10%、纳米耐磨材料0.5%~5%、助剂0.15%~1%、稀释剂10%~30%。上述高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料获得的涂膜性能效果更优。

[0028] 本实施例中,低羟值丙烯酸树脂采用羟值为10~20丙烯酸改性羟基丙烯酸树脂,玻璃化温度为60℃~80℃。上述采用羟值为10~20丙烯酸改性羟基丙烯酸树脂,玻璃化温度为60℃~80℃,此类树脂柔韧性好、硬度低、耐弯折、附着力好,主要为高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料提供附着力和调整漆膜的柔韧性;如果羟值过大、玻璃化温度过高,漆膜的柔韧性会变差,弯折性能也会变差,如果羟值过低、玻璃化温度过低,耐水、耐化学性变差。羟值为10~20丙烯酸改性羟基丙烯酸树脂采用同德化工的AC1012、AC1150、ACR6503B,德谦FS-2060A、FS-2050A,氰特SM506,SM507等。

[0029] 本实施例中,高羟值丙烯酸树脂采用羟值为80~100的聚酯多元醇羟基丙烯酸树脂,玻璃化温度是为100℃~120℃。羟值为80~100的聚酯多元醇羟基丙烯酸树脂的分子量为1000~2000。羟值为80~100的聚酯多元醇羟基丙烯酸树脂,玻璃化温度是为100℃~120℃具有硬度高、耐温、耐磨、耐油的优越性能,机械性能好。如果羟值过高、玻璃化温度过高,漆膜会变得脆,影响间层附着力,弯折和跌落时容易掉漆;如果羟值过低、玻璃化温度过低,耐磨和耐油会变差。上述聚酯多元醇羟基丙烯酸树脂的分子量选择为1000~2000为宜,分

子量如果过大,会影响涂膜硬度,间接影响耐磨性,如果分子量过小,会使涂膜太脆,也不利于涂膜的耐磨性能。羟值为80~100的聚酯多元醇羟基丙烯酸树脂采用同德化工的ACR6716、ACR6728、ACR6750A,立骅鑫的AX-3110CD、AX-1753CD、LF3108-30、LF-3305-1,氰特的SM515、SM510等。

[0030] 本实施例中,附着力促进剂采用磷酸酯改性丙烯酸脂。磷酸酯改性丙烯酸脂采用路博润2063,德固萨LTW,德谦ADP,嘉盛达化工的HKM860、HKM875、HKM872等。

[0031] 本实施例中,纳米耐磨材料采用粒径小于5 μm 的球状的纳米氧化铝。纳米耐磨材料采用毕克公司的NANOBYK-3601、NANOBYK-3602、NANOBYK-3610、NANOBYK-3650,上海海逸科贸的R-9200、Aeroxide Alu c。

[0032] 上述助剂包括流平剂、消泡剂、润湿分散剂中的一种或几种。其中流平剂的用量为涂料总量的0~1%,消泡剂的用量为涂料总量的0~0.5%,润湿分散剂的用量为涂料总量的0~0.5%,三者总占比为0.1%~2%。上述流平剂、消泡剂、润湿分散剂可以一起使用或单独使用。流平剂是指BYK306、BYK307、BYK333、BYK358、BYK371、BYK3510、EFKA3031、TEG0432、TEG0450、EFKA3883、EFKA3277、EFKA3777等。可选择其中一种或几种的混合物。消泡剂是指BYK055、BYK066、EFKA2721、DEUCHEM2700、TEG0920等。可选择其中一种或几种的混合物。润湿分散剂是指BYK161、BYK163、BYK164、EFKA4800、EFKA4010等的一种或几种的混合物。

[0033] 上述稀释剂采用醋酸乙酯、醋酸丁酯、丁酮、甲基异丁基酮、二丙酮醇、丙二醇甲醚、IBIB的一种或几种。

[0034] 本实施例中,A组分和B组分的质量比为100:20~30。异氰酸酯固化剂采用六亚甲基二异氰酸脂(HDI)聚氨脂固化剂。上述异氰酸酯固化剂选用具有优异的耐化学品性和耐候性,杰出的保光性和的机械性能的六亚甲基二异氰酸脂(HDI)聚氨脂固化剂。六亚甲基二异氰酸脂(HDI)聚氨脂固化剂采用拜耳3390、旭化成TKA-90SB、巴斯夫HI-190。

[0035] 根据本发明的另一方面,还提供了一种上述高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的制备方法,包括以下步骤:

[0036] (1) 将低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂与高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂预热,预热后置于反应釜中并加入部分稀释剂充分搅拌均匀;

[0037] (2) 再向反应釜中加入附着力促进剂,加热搅拌均匀;

[0038] (3) 向反应釜中加入纳米耐磨材料、助剂和剩余稀释剂搅拌均匀,过滤,获得A组分;

[0039] (4) 将A组分和B组分混合均匀,获得高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料。

[0040] 本发明的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的制备方法,基于低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂与高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂粘度高,混合时比较稠,不利于溶解和分散,通过对二者进行预热,使得各组分充分混匀,低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂与高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂混匀后加入附着力促进剂并加热,在高温条件下,附着力促进剂的分子运动会更加激烈,可完全均匀地融入树脂中,利于低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂与高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂的搅拌分散,再加入纳米耐磨材料、助剂和剩余稀释剂,获得A组分。上述高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的制备方法,低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂、高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂、附着力促进剂粘度比较高,必须先充分溶解完全后才能加入其他物料,

如果改变添加顺序,或者将各组分一同添加搅拌,会出现分散不均匀,纳米耐磨材料不能完全融合到树脂中,容易析出晶体等缺陷。

[0041] 本实施例中,步骤(1)中预热的温度为40℃~60℃,预热的时间为10min~20min,搅拌的转速为800转/分钟~1000转/分钟,搅拌的时间为30min~40min;步骤(2)中加热的温度为40℃~60℃,搅拌的转速为800转/分钟~1000转/分钟,搅拌的时间为20min~40min;步骤(3)中搅拌的转速为800转/分钟~1000转/分钟,搅拌的时间为30min~40min,过滤采用400目的筛子或滤布。

[0042] 根据本发明的另一方面,还提供了一种上述高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料应用于真空镀膜工件的表面,将高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料或高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料稀释液喷涂于真空镀膜的PC基材上,在55℃~65℃红外流平4min~6min,形成的漆膜厚度为25μm~30μm,再在75℃~85℃烘烤5h~7h,获得涂膜。

[0043] 本发明的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的应用,对手机、MP3、数码相机等电子产品的真空镀膜工件表面保护将高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料涂装于真空镀膜工件的表面,工件表面的耐磨擦性能有明显地提高,烘烤固化后的涂膜具有表面效果好、优异的弯折性,跌落不容易开裂崩漆,超耐磨、耐高温高湿、抗冷热循环、耐黄变性、耐盐雾性能、耐化妆品性能、耐人工手汗、耐UV老化性能优异等特点,大大提高产品表面的装饰与保护效果,其中橡皮(三星指定橡皮擦)酒精耐磨最高可以达到1000次以上,振动耐磨2小时测试通过,有效提高了电子产品的使用寿命。本发明使用高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料作为真空镀膜工件的面漆,有效解决了真空镀膜紫外光固化涂料漆膜的脆性、跌落容易开裂掉漆,抗弯折能力差等问题,具有广泛地通用性。克服了现有真空镀膜表面防护紫外光固化涂料,漆膜比较脆,容易崩漆,跌落容易开裂掉漆,抗弯折能力较差的缺点,达到了手机、数码相机等消费电子产品表面的装饰性与保护性能要求。同时具有施工简单,操作方便、适用性广等特点。

[0044] 实施例

[0045] 高羟值丙烯酸树脂:同德化工的ACR6716、ACR6728、ACR6750A,立骅鑫的AX-3110CD、AX-1753CD、LF3108-30、LF-3305-1,氰特的SM515、SM510。

[0046] 低羟值丙烯酸树脂:同德化工的AC1012、AC1150、ACR6503B,德谦FS-2060A、FS-2050A,氰特SM506,SM507。

[0047] 附着力促进剂:路博润2063,德固萨LTW,德谦ADP,嘉盛达化工的HKM860、HKM875、HKM872。

[0048] 纳米耐磨材料:毕克公司的NANOBYK-3601、NANOBYK-3602、NANOBYK-3610、NANOBYK-3650,海逸科贸的R-9200、Aeroxide Alu c。

[0049] 流平剂:BYK306、BYK307、BYK333、BYK358、BYK371、BYK3510、EFKA3031、TEG0432、TEG0450、EFKA3883、EFKA3277、EFKA3777。

[0050] 消泡剂:BYK055、BYK066、EFKA2721、DEUCHEM2700、TEG0920。

[0051] 润湿分散剂:BYK161、BYK163、BYK164、EFKA4800、EFKA4010。

[0052] 异氰酸酯固化剂:拜耳3390、旭化成TKA-90SB、巴斯夫HI-190。

[0053] 实施例1

[0054] 高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料:

[0055] 包括A组分和B组分,A组分包括以下质量百分比:同德化工AC1150 10%、德谦FS-2060A10%、氰特SM515 40.0t%、德固萨LTW 8.0%、NANOBYK-3601 2.0%、BYK333 0.8%、BYK0660.2%、醋酸乙酯10.0%、醋酸丁酯10.0%、二丙酮醇9.0%,B组分采用拜耳3390固化剂,A组分与B组分的质量比为100:20。

[0056] 高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的制备方法,包括以下步骤:

[0057] (1) 将同德化工AC1150、德谦FS-2060A与氰特SM515在50℃,预热15min,预热后置于反应釜中并加入1/2的醋酸乙酯、醋酸丁酯、二丙酮醇充分搅拌均匀,搅拌的转速为1000转/分钟,搅拌的时间为40min;

[0058] (2) 再向反应釜中加入德固萨LTW,加热至50℃,搅拌的转速为1000转/分钟,搅拌时间为30min至均匀;

[0059] (3) 向反应釜中加入NANOBYK-3601、BYK333、BYK066和剩余的醋酸乙酯、醋酸丁酯、二丙酮醇搅拌的转速为1000转/分钟,搅拌至少30min至均匀,采用400目的滤布过滤,获得A组分;

[0060] (4) 将A组分和B组分混合均匀,获得高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料。

[0061] 实施例2

[0062] 高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的各组分配比如表1所示,其制备方法与实施例1相同。

[0063] 实施例3

[0064] 高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的各组分配比如表1所示,其制备方法与实施例1相同。

[0065] 实施例4

[0066] 高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的各组分配比如表1所示,其制备方法与实施例1相同。

[0067] 实施例5

[0068] 高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的各组分配比如表1所示,其制备方法与实施例1相同。

[0069] 表1高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料的各组分配比

| 项目 | 实施例 1 | 实施例 2 | 实施例 3 | 实施例 4 | 实施例 5 | | | |
|-------------|---------------|---------------------------------|------------------------------------|--|--|-------------------------------------|--|----------------------------|
| [0070] A 组分 | 低羟值丙烯酸改性丙烯酸树脂 | 同德化工 AC1150 10%、德谦 FS-2060A 10% | 同德化工 AC1150 5.0% 德谦 FS-2050A 15.0% | 德谦 FS-2060A 20.0% | 德谦 FS-2060A 10.0% 德谦 FS-2050A 15.0% | 德谦 FS-2060A 10.0% 氰特 SM507 10.0% | | |
| | | 高羟值聚酯多元醇丙烯酸树脂 | 氰特 SM515 40% | 同德化工 ACR6716 20.0% 立骅鑫 LF3108-30 25.0% | 立骅鑫 LF3305-1 25.0% 立骅鑫 LF3108-30 18.0% | 德谦 FS-2060A 10.0% 德谦 FS-2050A 15.0% | 氰特 SM515 20.0% LF3108-30 25.0% | |
| | | | 附着力促进剂 | 德固萨 LTW 8.0% | 路博润 2063 5.0% | 嘉盛达化工 HKM860 10.0% | 德谦 ADP 5.0% | 德固萨 LTW 5.0% |
| | | | 纳米耐磨材料 | NANOBYK-3601 2.0% | 海逸科贸 Aerioxide Alu c 4.0% | NANOBYK-36 10 3.5% | 海逸科贸 R-9200 4.0% | NANOBYK-3610 4.0% |
| | | | 助剂 | BYK333 0.8% BYK066 0.2% | TEGO450 0.5% BYK055 0.2% BYK163 0.3% | TEGO432 0.3% TEGO920 0.2% | EFKA3777 0.5% BYK3510 0.3% EFKA2721 0.2% | BYK333 0.5% BYK066 0.2% |
| | 稀释剂 | 醋酸乙酯 10.0%、醋酸丁酯 10.0%、二丙酮醇 9.0% | | 醋酸乙酯 13.0% 甲基异丁基酮 6.0% 丙二醇甲醚 6.0% | 醋酸乙酯 9.0% 醋酸丁酯 5.0% 甲基异丁基酮 5.0% | 醋酸乙酯 10% 醋酸丁酯 5.0% IBIB 5.0% | 醋酸乙酯 6.3% 醋酸丁酯 14.0% 二丙酮醇 5.0% | |
| | B 组分 | 异氰酸酯固化剂 拜耳 3390 固化剂 20% | 旭化成 TKA-90SB 固化剂 25% | 巴斯夫 HI-190 固化剂 20% | 旭化成 TKA-90SB 固化剂 25% | 拜耳 3390 固化剂 30% | | |

[0072] 将实施例1的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料通过稀释剂稀释获得高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料稀释液,高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料:稀释剂质量比为120:30。

[0073] 将实施例2的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料:稀释剂质量比为125:35。

[0074] 将实施例3的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料:稀释剂质量比为120:40。

[0075] 将实施例4的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料:稀释剂质量比为125:50。

[0076] 将实施例5的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料:稀释剂质量比为130:30。

[0077] 将上述实施例1~5制备获得的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料稀释液涂于真空镀膜的PC基材上,在60℃红外流平5min,形成的漆膜厚度为25 μ m~30 μ m,再在80℃烘烤6h,获得涂膜。

[0078] 对实施例1~5获得的涂膜进行性能测试,性能测试结果如表2所示。

[0079] 表2性能测试结果

| 项目 | 方法 | 实施 例 1 | 实施 例 2 | 实施 例 3 | 实施 例 4 | 实施 例 5 |
|---------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 耐温高湿冲击 | 高温高湿测试 55℃/95%RH/72h | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 耐冷热冲击 | 温度冲击-40℃/70℃各 2h, 共 30 循环 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 酒精磨擦 | 三星专用橡皮擦,乙醇 99.9%以上, 1kg 荷重, 定时的加入乙醇使其保持湿度 500 回往返 (40 回往返/min) | 1000 次不露底, 通过 | 1000 次不露底, 通过 | 1000 次不露底, 通过 | 1000 次不露底, 通过 | 1000 次不露底, 通过 |
| 震动耐磨 | 震动耐磨 2h | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 耐盐雾性能 | (35℃、PH=6.5~7.2), 测试 72h | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 耐人工手汗 | (PH=4.7 和 PH=8.8 的人工汗液, 温度 65 \pm 2℃, 湿度 93 \pm 2%) 测试 72h | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 耐 UV 老化 | (340nm/0.63W, 60℃ \times 4hr \rightarrow 潮湿 50℃ \times 4hr, 共 12 个循环) 测试 96h | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 耐化妆品性能 | (温度 60 \pm 2℃, 湿度 93 \pm 2%) 凡士林护手霜、粉底霜、防晒霜、橄榄油等测试 72h | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 耐弯折能力 | 将产品手动或用弯折试验仪器 (12mm 直径) 弯折 90 度, 不碰漆, 不断裂 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 跌落 | 负重 150g 力, 1 米高度, 不碰漆, 不断裂 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |

[0082] 由表2可知,实施例1~5制备得到的高耐磨真空镀膜羟基丙烯酸涂料形成的面漆在三星橡皮酒精磨擦、震动耐磨、弯折能力、跌落、高温高湿、冷热冲击、耐盐雾性能、耐化妆品性能、耐人工手汗、耐UV老化性能都通过。

[0083] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。