



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113897127 B

(45) 授权公告日 2022.06.14

(21) 申请号 202111332036.6

(22) 申请日 2021.11.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113897127 A

(43) 申请公布日 2022.01.07

(73) 专利权人 亚士创能科技(上海)股份有限公司

地址 201707 上海市青浦区青浦工业园区
新涛路28号综合楼三层、四层

专利权人 亚士创能新材料(滁州)有限公司

(72) 发明人 李金钟

其他发明人请求不公开姓名

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 边人洲

(51) Int.Cl.

C09D 175/14 (2006.01)

C09D 5/08 (2006.01)

C08G 18/68 (2006.01)

审查员 公琳洁

权利要求书2页 说明书11页

(54) 发明名称

一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法和应用。所述聚氨酯亮光白面漆包括A组分、B组分和C组分；所述A组分包括如下组分：合成脂肪酸树脂、丙二醇单甲醚乙酸酯、钛白粉和乙酸丁酯；所述B组分包括如下组分：乙酸丁酯、脱水剂、六亚甲基二异氰酸酯和甲苯二异氰酸酯三聚体；所述C组分包括如下组分：二甲苯、乙酸丁酯、醋酸仲丁酯、环己酮和丙二醇单甲醚乙酸酯。本发明提供的聚氨酯亮光白面漆具有较好的力学性能和较高的丰满度，且在高温条件下一次性厚涂施工不起痱子和暗泡，可达到较好的涂装效果。

1. 一种聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述聚氨酯亮光白面漆包括A组分、B组分和C组分;

所述A组分包括如下重量份数的组分:合成脂肪酸树脂65~70份、丙二醇单甲醚乙酸酯1~3份、钛白粉25~30份和乙酸丁酯1~4份;

所述B组分包括如下重量份数的组分:乙酸丁酯45~60份、脱水剂0.3~0.7份、六亚甲基二异氰酸酯25~35份和甲苯二异氰酸酯三聚体15~20份;

所述C组分包括如下重量份数的组分:二甲苯25~35份、乙酸丁酯20~30份、醋酸仲丁酯8~12份、环己酮5~8份和丙二醇单甲醚乙酸酯25~35份;

所述合成脂肪酸树脂的制备原料包括如下重量份数的组分:异辛酸20~25份、苯甲酸2~4份、新戊二醇6~10份、季戊四醇18~22份、苯酐20~30份、改性剂3~6份和二甲苯3~7份;

所述改性剂包括如下质量百分含量的组分:二甘醇25~35%、三羟甲基丙烷10%和丙烯酰胺55~65%;

所述A组分、B组分和C组分的质量比为1:(0.8~0.9):(0.4~0.5)。

2. 根据权利要求1所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述合成脂肪酸树脂的制备原料中还包括抗氧剂0.1~0.5份。

3. 根据权利要求2所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述抗氧剂为抗氧化剂M-070。

4. 根据权利要求1所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述合成脂肪酸树脂的制备原料中还包括催化剂0.01~0.03份。

5. 根据权利要求4所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述催化剂选自CaO和/或LiOH。

6. 根据权利要求1所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述合成脂肪酸树脂的制备原料中还包括溶剂4~7份。

7. 根据权利要求6所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述溶剂选自二甲苯。

8. 根据权利要求1所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述合成脂肪酸树脂的制备方法包括如下步骤:

(1) 将异辛酸、苯甲酸、新戊二醇、季戊四醇以及任选的催化剂混合,进行酯化反应,得到酯化物;

(2) 将步骤(1)得到的酯化物与苯酐、二甲苯、改性剂以及任选的抗氧剂混合,进行聚酯反应后,加入任选的溶剂进行稀释,得到所述合成脂肪酸树脂。

9. 根据权利要求8所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述酯化反应在惰性气体存在下进行。

10. 根据权利要求8所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述酯化反应的温度为200~230℃。

11. 根据权利要求8所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述聚酯反应在惰性气体存在下进行。

12. 根据权利要求8所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述聚酯反应的温度为180~220℃。

13. 根据权利要求1所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述钛白粉为金红石型钛白粉。

14. 根据权利要求1所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述A组分中还包括润湿分散剂0.3~0.8份。

15. 根据权利要求14所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述润湿分散剂选自分散剂BYK-110和/或分散剂BYK-103。

16. 根据权利要求1所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述A组分中还包括消泡剂0.2~0.5份。

17. 根据权利要求16所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述消泡剂选自Deform 5300消泡剂和/或消泡剂BYK-141。

18. 根据权利要求1所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述A组分中还包括流平剂0.2~0.5份。

19. 根据权利要求18所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述流平剂包括有机硅流平剂和丙烯酸酯类流平剂的组合。

20. 根据权利要求19所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述A组分中有机硅流平剂的重量份数为0.1~0.3份。

21. 根据权利要求19所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述有机硅流平剂选自流平剂BYK-333和/或流平剂TEGO-450。

22. 根据权利要求19所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述A组分中丙烯酸酯类流平剂的重量份数为0.1~0.3份。

23. 根据权利要求19所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述丙烯酸酯类流平剂选自流平剂BYK-358N和/或流平剂BYK-354。

24. 根据权利要求1所述的聚氨酯亮光白面漆,其特征在于,所述脱水剂选自TI脱水剂和/或BF-5脱水剂。

25. 一种如权利要求1-24任一项所述的聚氨酯亮光白面漆的制备方法,其特征在于,所述制备方法包括如下步骤:

(A) 将合成脂肪酸树脂、丙二醇单甲醚乙酸酯、钛白粉、乙酸丁酯以及任选的润湿分散剂、流平剂和消泡剂混合均匀,得到A组分;

将乙酸丁酯、脱水剂、六亚甲基二异氰酸酯和甲苯二异氰酸酯三聚体混合均匀,得到B组分;

将二甲苯、乙酸丁酯、醋酸仲丁酯、环己酮和丙二醇单甲醚乙酸酯混合均匀,得到C组分;

(B) 将步骤(A)得到的A组分、B组分和C组分混合均匀,得到所述聚氨酯亮光白面漆。

26. 一种如权利要求1-24任一项所述的聚氨酯亮光白面漆在木器涂料中的应用。

一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明属于涂料技术领域,具体涉及一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法和应用。

背景技术

[0002] 涂料是涂覆在被保护或被装饰的物体表面,并能与被涂物形成牢固附着的连续固态薄膜,又称漆膜或涂层,通常是以树脂或油或乳液为主,选择性添加颜料、填料和相应的助剂,用有机溶剂或水配制而成的粘稠液体。按不同的分类方法,可将涂料分为不同种类,其中按产品的形态来分,可将涂料分为:溶剂型涂料、水性涂料、粉末型涂料、高固体分涂料、金属涂料、珠光涂料和无溶剂型涂料;按照涂膜外观光亮度可将涂料分为无光涂料、平光涂料、哑光涂料和高光涂料(又称为亮光涂料)。随着人们生活质量的提高,大多数人对家装的要求越来越高,卫生间、厨房的装修是家装的一个重要的部分,在卫浴橱柜的涂装方面,多使用聚氨酯白面漆,因此,人们对于聚氨酯白面漆的研究也越来越多。

[0003] CN104559597A公开了一种超耐水耐沾污水性木器白面漆及其制备方法。所述白面漆按以下重量配比配制而成:水性乳液54~69份、水性多功能助剂0.1~0.2份、水性分散剂0.2~0.6份、水性润湿剂0.2~0.4份、钛白粉16~22份、成膜助剂0~6份、防冻剂0.5~1.5份、水性消泡剂0.1~0.3份、防腐杀菌剂0.1~0.2份、水性流平剂0.4~1.2份、疏水剂1~3份、蜡乳液1~3份、水性增稠剂0.6~2份和水5~10份;所述水性分散剂采用的是疏水改性的聚羧酸铵盐分散剂。该技术方案通过采用一种水性体系用疏水剂从而极大的改善漆膜的耐水和耐沾污性。

[0004] CN102993938A公开了一种防流挂聚氨酯白面漆及其主漆。所述聚氨酯白面漆的主漆,按照如下重量配比,组分包括:短油度醇酸树脂35~50份、60%质量浓度钛白粉浆料40~55份、滑石粉5~8份、聚醚改性硅油流平剂0.1~0.5份、气相二氧化硅0.5~5份和溶剂1~2份。该技术方案通过对白面漆组分的设计,制备得到的白面漆具有合适的表面张力,不易流挂、露底,甚至漆膜在表面张力作用下,能够由不平整转变为平整表面。

[0005] CN110229607A公开了一种无气味可厚膜立面施工白面漆及其制备方法。所述白面漆由聚氨酯亮光白漆主剂、固化剂、稀释剂组成,所述白面漆施工时重量份配比为:聚氨酯亮光白漆主剂:固化剂:稀释剂=1:0.8~1:0.3~0.5;所述聚氨酯亮光白面漆主剂包括如下重量份数的原料组分:异壬酸改性醇酸树脂40~45份、丙二醇甲醚醋酸酯2~5份、高光白浆45~50份、立面防流挂浆5~10份、分散剂0.5~1份、消泡剂0.5~0.5份和流平剂0.2~0.5份。该技术方案提供的白面漆成膜后气味无残留,立面防流挂性好、固含较高。

[0006] 然而市场上现有亮光白面木器涂料存在各种各样的缺点,比如丰满度不够,硬度差,在干燥过程中容易起痱子和暗泡等,非常影响整体的涂装效果。因此,如何研究出一种高丰满度,而且不起痱子和暗泡的木器涂料,以解决现有的亮光木器面漆存在的上述问题,已成为行业内亟待解决的问题之一;同时随着全社会对环保意识的日益增强,如何减少VOC排放也是目前最大的挑战,所以提高涂料的固体分减少VOC排放也是目前发展的趋势。

[0007] 因此,如何提供一种具有较高丰满度、在高温条件下一一次性厚涂施工不起痱子和暗泡,且固含量较高的聚氨酯白面漆,已成为目前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0008] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法和应用。本发明通过对聚氨酯亮光白面漆组分的设计,进一步通过合成脂肪酸树脂的使用,制备得到的聚氨酯亮光白面漆具有较好的力学性能和较高的丰满度,且在高温条件下一一次性厚涂施工不起痱子和暗泡,可达到较好的涂装效果,适用作木器涂料。

[0009] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0010] 本发明提供一种聚氨酯亮光白面漆,所述聚氨酯亮光白面漆包括A组分、B组分和C组分;

[0011] 所述A组分包括如下重量份数的组分:合成脂肪酸树脂65~70份、丙二醇单甲醚乙酸酯1~3份、钛白粉25~30份和乙酸丁酯1.5~2.5份;

[0012] 所述B组分包括如下重量份数的组分:乙酸丁酯45~60份、脱水剂0.3~0.7份、六亚甲基二异氰酸酯25~35份和甲苯二异氰酸酯三聚体15~20份;

[0013] 所述C组分包括如下重量份数的组分:二甲苯25~35份、乙酸丁酯20~30份、醋酸仲丁酯8~12份、环己酮5~8份和丙二醇单甲醚乙酸酯25~35份。

[0014] 本发明中,通过对聚氨酯亮光白面漆组分的设计,进一步通过合成脂肪酸树脂的使用,制备得到的聚氨酯亮光白面漆具有较好的力学性能和较高的丰满度,且在高温条件下一一次性厚涂施工不起痱子和暗泡,可达到较好的涂装效果,适用作木器涂料。

[0015] 同时,本发明中通过脱水剂的使用,并进一步控制脱水剂的重量份数在特定的范围内,使得B组分具有较好的储存稳定性。若脱水剂的重量份数过少,则制备得到的聚氨酯亮光白面漆的储存稳定性较差;若脱水剂的重量份数过多,则会使聚氨酯亮光表面漆的生产成本增加,且会造成原料的浪费。

[0016] 本发明中,合成脂肪酸树脂的重量份数可以是65份、65.5份、66份、66.5份、67份、67.5份、68份、68.5份、69份、69.5份或70份等。

[0017] A组分中所述丙二醇单甲醚乙酸酯的重量份数可以是1份、1.2份、1.4份、1.6份、1.8份、2份、2.2份、2.4份、2.6份、2.8份或3份等。

[0018] 所述钛白粉的重量份数可以是25份、25.5份、26份、26.5份、27份、27.5份、28份、28.5份、29份、29.5份或30份等。

[0019] A组分中所述乙酸丁酯的重量份数可以是1份、1.2份、1.5份、1.8份、2份、2.3份、2.5份、2.7份、3份、3.3份、3.6份或4份等。

[0020] B组分中所述乙酸丁酯的重量份数可以是45份、46份、47份、48份、49份、50份、51份、52份、53份、54份、55份、56份、57份、58份、59份或60份等。

[0021] 所述脱水剂的重量份数可以是0.3份、0.35份、0.4份、0.45份、0.5份、0.55份、0.6份、0.65份或0.7份等。

[0022] 所述六亚甲基二异氰酸酯的重量份数可以是25份、26份、27份、28份、29份、30份、31份、32份、33份、34份或35份等。

[0023] 所述甲苯二异氰酸酯三聚体的重量份数可以是15份、15.5份、16份、16.5份、17份、

17.5份、18份、18.5份、19份、19.5份或20份等。

[0024] C组分中所述二甲苯的重量份数可以是25份、26份、27份、28份、29份、30份、31份、32份、33份、34份或35份等。

[0025] C组分中所述乙酸丁酯的重量份数可以是20份、21份、22份、23份、24份、25份、26份、27份、28份、29份或30份等。

[0026] 所述醋酸仲丁酯的重量份数可以是8份、8.5份、9份、9.5份、10份、10.5份、11份、11.5份或12份等。

[0027] 所述环己酮的重量份数可以是5份、5.5份、6份、6.5份、7份、7.5份或8份等。

[0028] C组分中所述丙二醇单甲醚乙酸酯的重量份数可以是25份、26份、27份、28份、29份、30份、31份、32份、33份、34份或35份等。

[0029] 以下作为本发明的优选技术方案,但不作为对本发明提供的技术方案的限制,通过以下优选的技术方案,可以更好的达到和实现本发明的目的和有益效果。

[0030] 作为本发明的优选技术方案,所述A组分、B组分和C组分的质量比为1:(0.8~0.9):(0.4~0.5),例如可以是1:0.8:0.4、1:0.8:0.45、1:0.8:0.5、1:0.85:0.4、1:0.85:0.45、1:0.85:0.5、1:0.9:0.4、1:0.9:0.45或1:0.9:0.5等。

[0031] 作为本发明的优选技术方案,所述合成脂肪酸树脂的制备原料包括如下重量份数的组分:异辛酸20~25份、苯甲酸2~4份、新戊二醇6~10份、季戊四醇18~22份、苯酐20~30份、改性剂3~6份和二甲苯3~7份。

[0032] 优选地,所述改性剂包括如下质量百分含量的组分:二甘醇25~35%、三羟甲基丙烷10%和丙烯酰胺55~65%。

[0033] 本发明中,通过对合成脂肪酸树脂制备原料的设计,进一步通过改性剂的使用,并控制改性剂的重量份数在特定的范围内,制备得到的合成脂肪酸树脂具有较低的粘度和较好的柔韧性,由此制备得到的聚氨酯亮光白面漆具有较好的光泽、较高的硬度、较高的丰满度和较好的耐划伤性。

[0034] 本发明中,通过对改性剂的设计,进一步通过二甘醇、三羟甲基丙烷和丙烯酰胺的配合使用,可使合成脂肪酸树脂的分子量延伸、扩展,形成空间网络结构,进而使合成脂肪酸树脂具有较大的分子量,从而改善聚氨酯亮光白面漆中溶剂的释放速度,使得制备得到的聚氨酯亮光白面漆达到厚涂施工不起痱子和暗泡的涂装效果。

[0035] 本发明中,所述异辛酸的重量份数可以是20份、20.5份、21份、21.5份、22份、22.5份、23份、23.5份、24份、24.5份或25份等。

[0036] 所述苯甲酸的重量份数可以是2份、2.2份、2.4份、2.6份、2.8份、3份、3.2份、3.4份、3.6份、3.8份或4份等。

[0037] 所述新戊二醇的重量份数可以是6份、6.5份、7份、7.5份、8份、8.5份、9份、9.5份或10份等。

[0038] 所述季戊四醇的重量份数可以是18份、18.5份、19份、19.5份、20份、20.5份、21份、21.5份或22份等。

[0039] 所述苯酐的重量份数可以是20份、21份、22份、23份、24份、25份、26份、27份、28份、29份或30份等。

[0040] 所述改性剂的重量份数可以是3份、3.5份、4份、4.5份、5份、5.5份或6份等。

- [0041] 所述二甲苯的重量份数可以是3份、3.5份、4份、4.5份、5份、5.5份、6份、6.5份或7份等。
- [0042] 所述二甘醇的质量百分含量可以是25%、26%、27%、28%、29%、30%、31%、32%、33%、34%或35%等。
- [0043] 所述丙烯酰胺的质量百分含量可以是55%、56%、57%、58%、59%、60%、61%、62%、63%、64%或65%等。
- [0044] 作为本发明的优选技术方案,所述合成脂肪酸树脂的制备原料中还包括抗氧剂0.1~0.5份,例如可以是0.1份、0.15份、0.2份、0.25份、0.3份、0.35份、0.4份、0.45份或0.5份等。
- [0045] 优选地,所述抗氧剂为抗氧化剂M-070。
- [0046] 优选地,所述合成脂肪酸树脂的制备原料中还包括催化剂0.01~0.03份,例如可以是0.01份、0.012份、0.014份、0.016份、0.018份、0.02份、0.022份、0.024份、0.026份、0.028份或0.03份等。
- [0047] 优选地,所述催化剂选自CaO和/或LiOH。
- [0048] 优选地,所述合成脂肪酸树脂的制备原料中还包括溶剂4~7份,例如可以是4份、4.5份、5份、5.5份、6份、6.5份或7份等。
- [0049] 优选地,所述溶剂选自丁酯和/或二甲苯。
- [0050] 作为本发明的优选技术方案,所述合成脂肪酸树脂的制备方法包括如下步骤:
- [0051] (1) 将异辛酸、苯甲酸、新戊二醇、季戊四醇以及任选的催化剂混合,进行酯化反应,得到酯化物;
- [0052] (2) 将步骤(1)得到的酯化物与苯酐、二甲苯、改性剂以及任选的抗氧剂混合,进行聚酯反应后,加入任选的溶剂进行稀释,得到所述合成脂肪酸树脂。
- [0053] 作为本发明的优选技术方案,所述酯化反应在惰性气体存在下进行。
- [0054] 优选地,所述酯化反应的温度为200~230℃,例如可以是200℃、205℃、210℃、215℃、220℃、225℃或230℃等。
- [0055] 优选地,所述聚酯反应在惰性气体存在下进行。
- [0056] 优选地,所述聚酯反应的温度为180~220℃,例如可以是180℃、185℃、190℃、195℃、200℃、205℃、210℃、215℃或220℃等。
- [0057] 需要说明的是,本发明中所述惰性气体选自氮气和/或二氧化碳。
- [0058] 作为本发明的优选技术方案,所述钛白粉为金红石型钛白粉。
- [0059] 优选地,所述A组分中还包括润湿分散剂0.3~0.8份,例如可以是0.3份、0.35份、0.4份、0.45份、0.5份、0.55份、0.6份、0.65份、0.7份、0.75份或0.8份等。
- [0060] 优选地,所述润湿分散剂选自分散剂BYK-110和/或分散剂BYK-103。
- [0061] 优选地,所述A组分中还包括消泡剂0.2~0.5份,例如可以是0.2份、0.25份、0.3份、0.35份、0.4份、0.45份或0.5份等。
- [0062] 优选地,所述消泡剂选自Deform 5300消泡剂和/或消泡剂BYK-141。
- [0063] 作为本发明的优选技术方案,所述A组分中还包括流平剂0.2~0.5份,例如可以是0.2份、0.25份、0.3份、0.35份、0.4份、0.45份或0.5份等。
- [0064] 优选地,所述流平剂包括有机硅流平剂和丙烯酸酯类流平剂的组合。

[0065] 本发明中,通过有机硅流平剂和丙烯酸酯类流平剂的共同使用,制备得到的聚氨酯亮光白面漆具有较好的流平性,在厚涂施工时不起暗泡。

[0066] 优选地,所述A组分中有机硅流平剂的重量份数为0.1~0.3份,例如可以是0.1份、0.12份、0.14份、0.16份、0.18份、0.2份、0.22份、0.24份、0.26份、0.28份或0.3份等。

[0067] 优选地,所述有机硅流平剂选自流平剂BYK-333和/或流平剂TEGO-450。

[0068] 优选地,所述A组分中丙烯酸酯类流平剂的重量份数为0.1~0.3份,例如可以是0.1份、0.12份、0.14份、0.16份、0.18份、0.2份、0.22份、0.24份、0.26份、0.28份或0.3份等。

[0069] 优选地,所述丙烯酸酯类流平剂选自流平剂BYK-358N和/或流平剂BYK-354。

[0070] 优选地,所述脱水剂选自TI脱水剂和/或BF-5脱水剂。

[0071] 第二方面。本发明提供一种如第一方面所述的聚氨酯亮光白面漆的制备方法,所述制备方法包括如下步骤:

[0072] (A) 将合成脂肪酸树脂、丙二醇单甲醚乙酸酯、钛白粉、乙酸丁酯以及任选的润湿分散剂、流平剂和消泡剂混合均匀,得到A组分;

[0073] 将乙酸丁酯、脱水剂、六亚甲基二异氰酸酯和甲苯二异氰酸酯三聚体混合均匀,得到B组分;

[0074] 将二甲苯、乙酸丁酯、醋酸仲丁酯、环己酮和丙二醇单甲醚乙酸酯混合均匀,得到C组分;

[0075] (B) 将步骤(A)得到的A组分、B组分和C组分混合均匀,得到所述聚氨酯亮光白面漆。

[0076] 需要说明的是,本发明中,对A组分的各组分混合时的加入顺序没有任何特殊的限定,为了便于各组分易于混合均匀,可先将合成脂肪酸树脂与任选地润湿分散剂混合均匀,然后向其中加入钛白粉混合均匀,最后向其中加入丙二醇单甲醚乙酸酯、乙酸丁酯以及任选的流平剂和消泡剂混合均匀,得到A组分。

[0077] 第三方面,本发明提供一种如第一方面所述的聚氨酯亮光白面漆在木器涂料中的应用。

[0078] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0079] 本发明通过对聚氨酯亮光白面漆组分的设计,进一步通过对合成脂肪酸树脂制备原料的设计,并通过改性剂的使用,制备得到的聚氨酯亮光白面漆既具有优异的力学性能,其附着力为0级,硬度为2H,冲击性能为20~30cm,柔韧性为1~2mm,耐磨性为0.03~0.034g,又具有较好的化学稳定性,其耐黄变性为2.3~2.6,耐水性、耐醇性、耐碱性和耐污染性均较好,耐干热性为1~2级,同时本发明提供的聚氨酯亮光白面漆具有较高的丰满度,且在高温条件下一一次性厚涂施工不起痱子和暗泡,可达到较好的涂装效果,适用作木器涂料。

具体实施方式

[0080] 为便于理解本发明,本发明列举实施例如下。本领域技术人员应该明了,所述实施例仅仅是帮助理解本发明,不应视为对本发明的具体限制。

[0081] 实施例和对比例中钛白粉的来源如下:

[0082] 钛白粉:美国杜邦,金红石型钛白粉,R-902+;

[0083] 脱水剂:德国拜耳, TI脱水剂;德国拜耳, BF-5脱水剂。

[0084] 实施例1

[0085] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法, 所述聚氨酯亮光白面漆包括A组分、B组分和C组分;

[0086] 所述A组分包括如下重量份数的组分: 合成脂肪酸树脂68份、丙二醇单甲醚乙酸酯2份、钛白粉28份、乙酸丁酯3份、分散剂BYK-110 0.5份、Deform5300消泡剂0.3份、流平剂BYK-333 0.2份、流平剂BYK-358N 0.1份;

[0087] 所述合成脂肪酸树脂的制备原料包括如下重量份数的组分: 异辛酸23份、苯甲酸3.5份、新戊二醇8份、季戊四醇21份、苯酐27份、改性剂5份、二甲苯6份、抗氧化剂M-070 0.1份、LiOH 0.02份和丁酯6份;

[0088] 所述改性剂包括如下质量百分含量的组分: 二甘醇30%、三羟甲基丙烷10%、丙烯酰胺60%;

[0089] 所述合成脂肪酸树脂的制备方法包括如下步骤:

[0090] (1) 在氮气氛围中, 将异辛酸、苯甲酸、新戊二醇、季戊四醇和LiOH混合后, 在220℃下进行酯化反应, 得到酯化物;

[0091] (2) 在氮气氛围中, 将步骤(1)得到的酯化物与苯酐、二甲苯、改性剂和抗氧化剂M-070混合, 在200℃下进行聚酯反应后, 加入丁酯进行稀释, 得到所述合成脂肪酸树脂。

[0092] 所述B组分包括如下重量份数的组分: 乙酸丁酯50份、TI脱水剂0.5份、六亚甲基二异氰酸酯30份和甲苯二异氰酸酯三聚体18份;

[0093] 所述C组分包括如下重量份数的组分: 二甲苯30份、乙酸丁酯25份、醋酸仲丁酯10份、环己酮7份和丙二醇单甲醚乙酸酯30份。

[0094] 上述聚氨酯亮光白面漆的制备方法如下:

[0095] (A) 将合成脂肪酸树脂、丙二醇单甲醚乙酸酯、钛白粉、乙酸丁酯、分散剂BYK-110、流平剂BYK-333、流平剂BYK-358N和Deform 5300消泡剂混合均匀, 得到A组分;

[0096] 将乙酸丁酯、TI脱水剂、六亚甲基二异氰酸酯和甲苯二异氰酸酯三聚体混合均匀, 得到B组分;

[0097] 将二甲苯、乙酸丁酯、醋酸仲丁酯、环己酮和丙二醇单甲醚乙酸酯混合均匀, 得到C组分;

[0098] (B) 将步骤(A)得到的A组分、B组分和C组分按质量比1:0.8:0.4混合均匀, 得到所述聚氨酯亮光白面漆。

[0099] 实施例2

[0100] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法, 所述聚氨酯亮光白面漆包括A组分、B组分和C组分;

[0101] 所述A组分包括如下重量份数的组分: 合成脂肪酸树脂65份、丙二醇单甲醚乙酸酯3份、钛白粉25份、乙酸丁酯1份、分散剂BYK-103 0.3份、消泡剂BYK-141 0.2份、流平剂TEGO-450 0.3份和流平剂BYK-354 0.2份;

[0102] 所述合成脂肪酸树脂的制备原料包括如下重量份数的组分: 异辛酸25份、苯甲酸2份、新戊二醇6份、季戊四醇22份、苯酐30份、改性剂5份、二甲苯7份、抗氧化剂M-070 0.3份、CaO 0.03份和丁酯4份;

[0103] 所述改性剂包括如下质量百分含量的组分：二甘醇35%、三羟甲基丙烷10%、丙烯酰胺55%；

[0104] 所述合成脂肪酸树脂的制备方法包括如下步骤：

[0105] (1) 在氮气氛围中，将异辛酸、苯甲酸、新戊二醇、季戊四醇和CaO混合后，在200℃下进行酯化反应，得到酯化物；

[0106] (2) 在氮气氛围中，将步骤(1)得到的酯化物与苯酚、二甲苯、改性剂和抗氧化剂M-070混合，在180℃下进行聚酯反应后，加入丁酯进行稀释，得到所述合成脂肪酸树脂。

[0107] 所述B组分包括如下重量份数的组分：乙酸丁酯45份、BF-5脱水剂0.4份、六亚甲基二异氰酸酯35份和甲苯二异氰酸酯三聚体20份；

[0108] 所述C组分包括如下重量份数的组分：二甲苯25份、乙酸丁酯30份、醋酸仲丁酯12份、环己酮5份和丙二醇单甲醚乙酸酯25份。

[0109] 上述聚氨酯亮光白面漆的制备方法与实施例1相同。

[0110] 实施例3

[0111] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，所述聚氨酯亮光白面漆包括A组分、B组分和C组分；

[0112] 所述A组分包括如下重量份数的组分：合成脂肪酸树脂70份、丙二醇单甲醚乙酸酯1份、钛白粉30份、乙酸丁酯4份、分散剂BYK-110 0.8份、Deform5300消泡剂0.5份、流平剂BYK-333 0.1份、流平剂BYK-358N 0.1份；

[0113] 所述合成脂肪酸树脂的制备原料包括如下重量份数的组分：异辛酸20份、苯甲酸4份、新戊二醇10份、季戊四醇18份、苯酚20份、改性剂4份、二甲苯3份、抗氧化剂M-070 0.5份、LiOH 0.01份和丁酯7份；

[0114] 所述改性剂包括如下质量百分含量的组分：二甘醇25%、三羟甲基丙烷10%、丙烯酰胺65%；

[0115] 所述合成脂肪酸树脂的制备方法包括如下步骤：

[0116] (1) 在氮气氛围中，将异辛酸、苯甲酸、新戊二醇、季戊四醇和LiOH混合后，在230℃下进行酯化反应，得到酯化物；

[0117] (2) 在氮气氛围中，将步骤(1)得到的酯化物与苯酚、二甲苯、改性剂和抗氧化剂M-070混合，在220℃下进行聚酯反应后，加入丁酯进行稀释，得到所述合成脂肪酸树脂。

[0118] 所述B组分包括如下重量份数的组分：乙酸丁酯60份、TI脱水剂0.6份、六亚甲基二异氰酸酯25份和甲苯二异氰酸酯三聚体15份；

[0119] 所述C组分包括如下重量份数的组分：二甲苯35份、乙酸丁酯20份、醋酸仲丁酯8份、环己酮8份和丙二醇单甲醚乙酸酯35份。

[0120] 上述聚氨酯亮光白面漆的制备方法与实施例1相同。

[0121] 实施例4

[0122] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述合成脂肪酸树脂的制备原料中改性剂包括如下质量百分含量的组分三羟甲基丙烷14%和丙烯酰胺86%；其他条件与实施例1相同。

[0123] 实施例5

[0124] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述

合成脂肪酸树脂的制备原料中改性剂包括如下质量百分含量的组分二甘醇33.5%和丙烯酰胺66.5%；其他条件与实施例1相同。

[0125] 实施例6

[0126] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述合成脂肪酸树脂的制备原料中改性剂包括如下质量百分含量的组分二甘醇75%和三羟甲基丙烷25%；其他条件与实施例1相同。

[0127] 实施例7

[0128] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述合成脂肪酸树脂的制备原料中改性剂的重量份数为3份，其他条件与实施例1相同。

[0129] 实施例8

[0130] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述合成脂肪酸树脂的制备原料中改性剂的重量份数为6份，其他条件与实施例1相同。

[0131] 实施例9

[0132] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述合成脂肪酸树脂的制备原料中改性剂的重量份数为1份，其他条件与实施例1相同。

[0133] 实施例10

[0134] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述合成脂肪酸树脂的制备原料中改性剂的重量份数为8份，其他条件与实施例1相同。

[0135] 实施例11

[0136] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述B组分中脱水剂的重量份数为0.3份，其他条件与实施例1相同。

[0137] 实施例12

[0138] 本实施例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述B组分中脱水剂的重量份数为0.7份，其他条件与实施例1相同。

[0139] 对比例1

[0140] 本对比例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述B组分中脱水剂的重量份数为0.1份，其他条件与实施例1相同。

[0141] 对比例2

[0142] 本对比例提供一种聚氨酯亮光白面漆及其制备方法，与实施例1的区别在于，所述B组分中脱水剂的重量份数为1份，其他条件与实施例1相同。

[0143] 对上述实施例和对比例提供的聚氨酯亮光白面漆的性能进行测试，测试方法或测试标准如下：

[0144] 储存稳定性：将0.5L的聚氨酯亮光白面漆的A组分和B组分分别装入密封良好的铁罐中，罐内留有10%的空间密封后放入(50±2)℃恒温干燥箱中28天后取出后，自然冷却至室温，观察其是否发生沉降、分层或结块，若未沉降、分层和结块，则评为“无异常”。

[0145] 涂装效果：在40℃下，将上述实施例和对比例提供的聚氨酯亮光白面漆涂覆于浅色贴面胶合板(按照GB/T 23997-2009进行制板)上面，形成厚度为200μm的漆膜，观察漆膜表面是否产生痱子或暗泡。

[0146] 附着力：按照GB/T-9286-1998的测试方法进行测试，观察漆膜的破损情况：0级表

示无任何破损;1级表示破损面积小于5%。

[0147] 硬度:按照GB/T-6739-2006进行测试。

[0148] 冲击性能:按照GB/T-20624.2-2006进行测试,采用12.7mm的球形冲头,重锤质量为300g。调整重锤降落的高度,使样板表面的冲击印痕直径在3.6~4.0mm范围内,实验两块试板,每块上冲击5个点,其中一块上至少有3个点涂膜无脱落和开裂时,记下此时重锤落下的高度。

[0149] 柔韧性:按照GB/T 1727-1992的规定在马口铁上制备漆膜,在恒温恒湿条件下养护7天后,按照GB/T 1731-1993规定的柔韧测定器测试,检查漆膜在轴棒宽度为多少时,不会产生网纹,裂纹及剥落现象,记录轴棒的宽度。

[0150] 耐磨性:按GB/T 1768-2006的规定进行测试,其中所用橡胶砂轮的型号为CS-10,标准小于0.05g。

[0151] 耐黄变性:按ISO 11507:1997的规定进行测试。

[0152] 耐水性:按GB/T 4893.1的规定进行测试,试液为蒸馏水,试验区域取每块板的中间部位,试验过程中需保持滤纸湿润,必要时罩上玻璃罩,试验24h后取掉试纸,吸干,放置1h,在散射光下目视观察,如三块试板中有二块未出现起泡、开裂、剥落、明显变色、明显光泽变化[允许轻微变色(色差值不大于6.0)和轻微光泽变化(光泽变化率不大于30%)]等涂膜病态现象,则评为“无异常”;如出现上述涂膜病态现象按GB/T 1766-2008进行描述。

[0153] 耐醇性:试液为70%(体积百分数)乙醇水溶液,试验时间8h后取掉滤纸,用水冲洗后吸干,放置1h后观察,测试方法和评判方法同耐水性测试。

[0154] 耐碱性:试液为50g/L Na_2CO_3 溶液,试验时间2h后取掉滤纸,用水冲洗后吸干,放置1h后观察,测试方法和评判方法同耐水性测试。

[0155] 耐污染性:试液为醋和茶,试验时间2h后取掉滤纸,用水冲洗后吸干,放置1h后观察,醋为符合GB/T 18187-2000标准的香醋(本发明中选用江苏恒顺醋业股份有限公司生产的恒顺香醋),茶为袋装红茶(本发明中选用立顿红茶),2g红茶加入250ml沸水,室温放置5min后,立即进行试验,测试方法和评判方法同耐水性测试。

[0156] 耐干热性:按GB/T 4893.3-2000的规定进行测试,观察其是否出现变色、变泽、起泡等现象;分为1-5级,其中,1级表示无可见变化;2级表示有轻微可视的变色、变泽或不连续的印痕。

[0157] 丰满度:按照GB/T 23997-2009制作底板后,用细砂纸(600#)打磨好,使其表面没有砂痕,将上述实施例和对比例提供的聚氨酯亮光白面漆进行喷涂施工,待面漆实干后,观察漆膜丰满度、质感及盖砂纸效果,肉质越感越强、砂痕越轻丰满度越好。

[0158] 上述实施例和对比例提供的聚氨酯亮光白面漆的性能测试结果如下表1和表2所示:

[0159] 表1

[0160]

	储存稳定性	涂装效果	附着力/级	硬度	冲击性能	柔韧性	耐磨性
实施例1	无异常	无异常	0	2H	30cm	1mm	0.03g
实施例2	无异常	无异常	0	2H	25cm	2mm	0.032g
实施例3	无异常	无异常	0	2H	25cm	2mm	0.034g
实施例4	无异常	有少量痂子	1	2H	20cm	4mm	0.036g

实施例5	无异常	有少量痂子	1	H	20cm	4mm	0.037g
实施例6	无异常	有少量痂子	1	H	15cm	5mm	0.04g
实施例7	无异常	无异常	0	2H	20cm	2mm	0.034g
实施例8	无异常	无异常	0	2H	30cm	2mm	0.03g
实施例9	无异常	有少量痂子	1	H	15cm	2mm	0.043g
实施例10	无异常	无异常	1	2H	30cm	6mm	0.028g
实施例11	无异常	无异常	0	2H	30cm	1mm	0.032g
实施例12	无异常	无异常	0	2H	30cm	1mm	0.033g
对比例1	结块	/	/	/	/	/	/
对比例2	无异常	无异常	0	2H	30cm	1mm	0.03g

[0161] 表2

	耐黄变性	耐水性	耐醇性	耐碱性	耐污染性		耐干热性/级	丰满度
					醋	红茶		
实施例 1	2.3	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	1	非常好

[0162]

实施例 2	2.4	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	1	非常好
实施例 3	2.3	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	1	非常好
实施例 4	2.9	无异常	轻微色差	无异常	无异常	无异常	2	好
实施例 5	2.8	无异常	轻微色差	无异常	无异常	无异常	2	好
实施例 6	3.2	无异常	轻微色差	无异常	无异常	无异常	2	好
实施例 7	2.6	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	2	非常好
实施例 8	2.3	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	1	非常好
实施例 9	3.1	无异常	轻微色差	无异常	无异常	无异常	2	好
实施例 10	2.7	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	1	非常好
实施例 11	2.3	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	1	非常好
实施例 12	2.3	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	1	非常好
对比例 1	/	/	/	/	/	/	/	/
对比例 2	2.3	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	1	非常好

[0163]

[0164] 由表1和表2的内容可知,本发明通过对聚氨酯亮光白面漆组分的设计,进一步通过对合成脂肪酸树脂制备原料的设计,并通过改性剂的使用,制备得到的聚氨酯亮光白面漆既具有优异的力学性能,其附着力为0级,硬度为2H,冲击性能为20~30cm,柔韧性为1~2mm,耐磨性为0.03~0.034g,又具有较好的化学稳定性,其耐黄变性为2.3~2.6,耐水性、耐醇性、耐碱性和耐污染性均较好,耐干热性为1~2级,同时本发明提供的聚氨酯亮光白面漆具有较高的丰满度,且在高温条件下一一次性厚涂施工不起痂子和暗泡,可达到较好的涂

装效果,适用作木器涂料。

[0165] 与实施例1相比,若仅采用三羟甲基丙烷和丙烯酰胺的组合作为改性剂制备合成脂肪酸树脂(实施例4)或仅采用二甘醇和丙烯酰胺的组合作为改性剂制备合成脂肪酸树脂(实施例5)或仅采用二甘醇和三羟甲基丙烷的组合作为改性剂制备合成脂肪酸树脂(实施例6),制备得到的合成脂肪酸树脂的分子链较短,进而制备得到的聚氨酯亮光白面漆的附着力、硬度、冲击性能、柔韧性和耐磨性较差,且厚涂施工时会产生痱子,同时其耐黄变性和耐醇性较差。由此可知,本发明通过二甘醇、三羟甲基丙烷和丙烯酰胺的配合使用,制备得到的聚氨酯亮光白面漆具有较好的力学性能、化学稳定性和涂装效果。

[0166] 与实施例1相比,若合成脂肪酸树脂中改性剂的含量过低(实施例9),则制备得到的合成脂肪酸树脂的分子链较短,进而制备得到的聚氨酯亮光白面漆的力学性能较差,且厚涂施工时会产生痱子;若合成脂肪酸树脂中改性剂的含量过高(实施例10),则制备得到的聚氨酯亮光白面漆的附着力较差。

[0167] 与实施例1相比,若B组分中脱水剂的含量过低(对比例1),则制备的聚氨酯亮光白面漆的储存稳定性较差;若B组分中脱水剂的含量过高(对比例2),使聚氨酯亮光表面漆的生产成本增加,且造成了原料的浪费。

[0168] 综上所述,本发明通过对聚氨酯亮光白面漆组分的设计,进一步通过对合成脂肪酸树脂制备原料的设计,并通过改性剂的使用,制备得到的聚氨酯亮光白面漆具有优异的力学性能,同时具有较高的丰满度,且在高温条件下一一次性厚涂施工不起痱子和暗泡,可达到较好的涂装效果,适用作木器涂料。

[0169] 申请人声明,本发明通过上述实施例来说明本发明的详细工艺流程,但本发明并不局限于上述详细工艺流程,即不意味着本发明必须依赖上述详细工艺流程才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本发明的任何改进,对本发明产品各原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等,均落在本发明的保护范围和公开范围之内。