



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102850512 A

(43) 申请公布日 2013.01.02

(21) 申请号 201110182109.8

C09D 175/08 (2006.01)

(22) 申请日 2011.07.01

C09D 175/04 (2006.01)

(71) 申请人 湖南晟通科技集团有限公司

地址 410200 湖南省长沙市望城县金星路
109号晟通工业园

(72) 发明人 梁勇

(51) Int. Cl.

C08G 18/67 (2006.01)

C08G 18/66 (2006.01)

C08G 18/42 (2006.01)

C08G 18/48 (2006.01)

C08G 18/38 (2006.01)

C08G 18/44 (2006.01)

C08G 18/34 (2006.01)

C08G 18/69 (2006.01)

C08G 18/65 (2006.01)

C08G 18/62 (2006.01)

C09D 175/14 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

一种多官能度亲水光固化树脂及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多官能度亲水光固化树脂及其制备方法,其组分及含量(百分比含量)为:多异氰酸酯化合物:10-22%,多元醇化合物:25-50%,功能亲水物质:4-10%,阻聚剂:0.5-2%,溶剂:余量。本发明提供的多官能度亲水光固化树脂,因具有高度亲水性能的功能亲水物质以化学键的形式附着在聚氨酯树脂上,使树脂具有良好的亲水性,使UV亲水涂料稳定性好,亲水性能更持久。

1. 一种多官能度亲水光固化树脂,其特征在于,所述多官能度亲水光固化树脂的组分及含量(百分比含量)如下:

多异氰酸酯化合物	10-22%
多元醇化合物	25-50%
功能亲水物质	4-10%
阻聚剂	0.5-2%
溶剂	余量

2. 根据权利要求1所述的多官能度亲水光固化树脂,其特征在于,所述多异氰酸酯化合物为脂肪族二异氰酸酯、脂环族二异氰酸酯、芳香族二异氰酸酯中的一种或一种以上物质。

3. 根据权利要求2所述的多官能度亲水光固化树脂,其特征在于,所述脂肪族二异氰酸酯为亚乙基二异氰酸酯、2,2,4-三甲基六亚甲基二异氰酸酯、1,6-六亚甲基二异氰酸酯;所述脂环族二异氰酸酯为异佛尔酮二异氰酸酯、二环己基甲烷二异氰酸酯;所述芳香族二异氰酸酯为甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、苯二亚甲基二异氰酸酯。

4. 根据权利要求1所述的多官能度亲水光固化树脂,其特征在于,所述的多元醇化合物为聚酯多元醇、聚醚多元醇、聚四氢呋喃醚多元醇、聚碳酸酯多元醇、聚丁二烯多元醇、聚烯烃多元醇和聚丙烯酸酯多元醇中的一种或一种以上物质。

5. 根据权利要求1所述的多官能度亲水光固化树脂,其特征在于,所述的功能亲水物质含有双键、羟基或氨基中一种或一种以上的官能团和羧基或磺酸盐中的至少一种基团。

6. 根据权利要求5所述的多官能度亲水光固化树脂,其特征在于,所述的功能亲水物质为甲基丙烯酸羟丙基磺酸钠、烯丙氧基羟丙磺酸钠、氨基磺酸盐、二羟基丙酸、(甲基)丙烯酸中的一种或一种以上物质。

7. 根据权利要求1所述的多官能度亲水光固化树脂,其特征在于,所述的阻聚剂为对苯二酚及其衍生物中的一种或一种以上物质。

8. 根据权利要求7所述的多官能度亲水光固化树脂,其特征在于,所述的对苯二酚衍生物为卤代对苯二酚、硝基对苯二酚、氨基对苯二酚、对苯二酚二苯醚。

9. 根据权利要求1所述的多官能度亲水光固化树脂,其特征在于,所述的溶剂为乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸乙酯、丙酮、丁酮、苯、甲苯、二甲苯、正丁醇、异丙醇、乙醇中的一种以上或一种以上物质。

10. 一种多官能度亲水光固化树脂的制备方法,其特征在于,制备步骤如下:

a、将多异氰酸酯化合物、多元醇化合物和溶剂按权利要求1所述的比例混合;

b、将步骤a制备的混合溶液加入装有搅拌器、温度计、氮气入口管和回流冷凝器的四颈烧瓶中,在50-70℃下反应1-3小时得到端异氰酸酯基的聚氨酯树脂;

c、再加入功能亲水物质、阻聚剂和溶剂的混合溶液,在70-80℃下反应2-4小时,即可得到超亲水性光固化树脂。

一种多官能度亲水光固化树脂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于紫外光固化涂料技术领域,特别涉及一种光固化树脂。

背景技术

[0002] 紫外光固化涂料(UV涂料)是二十世纪八十年代末国际上兴起的新型表面处理材料,主要由光活性低聚体、光活性单体、光引发剂等组成,是一种利用紫外光作为固化能源,在常温下快速交联成膜的树脂涂料,具有成膜速度极快,能量利用率高,施工综合成本低,涂膜质量优异,无污染等特点,是新一代绿色环保涂料。众所周知,UV涂料配方中的原料对涂层的性能起着关键性的作用,特别是搭建涂膜基本构架的光活性主体树脂。而目前在紫外光固化亲水涂料领域,特别是在亲水性光固化树脂合成上,基本上是一片空白。

[0003] 申请号为200910040585.9的中国专利申请文件中首次提出了一种紫外光固化防雾涂料组合物及其配制方法,制得了亲水接触角小于 10° 的表面涂层。该配方中所述的亲水性活性低聚物采用了传统的聚氨酯合成方法,该树脂本身并不具备很好的亲水性能,更多的是依靠添加亲水单体来实现表面亲水特性。而亲水单体是小分子物质,只有双键发生了化学反应的亲水单体才能被附着在涂膜上,表现出亲水性,没有发生反应的部分,容易被溶解出来,涂膜的长效亲水性难以得到保证。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服以上缺点,提供一种能够使UV亲水涂料,实现持续亲水性能的多官能度亲水光固化树脂。

[0005] 本发明的技术方案是:

[0006] 一种多官能度亲水光固化树脂,其组分及含量(百分比含量)如下:

[0007]

多异氰酸酯化合物	10-22%
多元醇化合物	25-50%
功能亲水物质	4-10%
阻聚剂	0.5-2%
溶剂	余量

[0008] 进一步地,所述多异氰酸酯化合物为脂肪族二异氰酸酯、脂环族二异氰酸酯、芳香族二异氰酸酯中的一种或一种以上物质;

[0009] 优选地,所述脂肪族二异氰酸酯为亚乙基二异氰酸酯、2,2,4-三甲基六亚甲基二异氰酸酯、1,6-六亚甲基二异氰酸酯;

[0010] 优选地,所述脂环族二异氰酸酯为异佛尔酮二异氰酸酯、二环己基甲烷二异氰酸

酯；

[0011] 优选地,所述芳香族二异氰酸酯为甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、苯二亚甲基二异氰酸酯。

[0012] 进一步地,所述的多元醇化合物为聚酯多元醇、聚醚多元醇、聚四氢呋喃醚多元醇、聚碳酸酯多元醇、聚丁二烯多元醇、聚烯烃多元醇和聚丙烯酸酯多元醇中的一种或一种以上物质。

[0013] 进一步地,所述的功能亲水物质含有双键、羟基或氨基中一种或一种以上的官能团和羧基或磺酸盐中的至少一种基团。

[0014] 优选地,所述的功能亲水物质为甲基丙烯酸羟丙基磺酸钠、烯丙氧基羟丙磺酸钠、氨基磺酸盐、二羟基丙酸、(甲基)丙烯酸中的一种或一种以上物质。

[0015] 进一步地,所述的阻聚剂为对苯二酚及其衍生物中的一种或一种以上物质。

[0016] 优选地,所述的对苯二酚衍生物为卤代对苯二酚、硝基对苯二酚、氨基对苯二酚、对苯二酚二苯醚。

[0017] 进一步地,所述的溶剂为乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸乙酯、丙酮、丁酮、苯、甲苯、二甲苯、正丁醇、异丙醇、乙醇中的一种以上或一种以上物质。

[0018] 上述多官能度亲水光固化树脂的制备方法,其制备步骤如下:

[0019] a、将多异氰酸酯化合物、多元醇化合物和溶剂按权利要求 1 所述的比例混合;

[0020] b、将步骤 a 制备的混合溶液加入装有搅拌器、温度计、氮气入口管和回流冷凝器的四颈烧瓶中,在 50-70°C 下反应 1-3 小时得到端异氰酸酯基的聚氨酯树脂;

[0021] c、再加入功能亲水物质、阻聚剂和溶剂的混合溶液,在 70-80°C 下反应 2-4 小时,即可得到超亲水性光固化树脂。

[0022] 本发明提供的多官能度亲水光固化树脂,将多异氰酸酯化合物与多元醇化合物进行反应,得到高分子链的聚氨酯树脂,聚氨酯树脂是大分子物质,能够很牢固地物理镶嵌、化学交联、互穿透网络在涂膜之中,树脂与功能亲水物质反应,通过化学键将功能亲水物质牢固地附着在聚氨酯树脂的各个支链上,使功能亲水物质与聚氨酯树脂形成一个整体。功能亲水物质含有多种高活性的官能团,有着高度亲水性,其中,羧基和磺酸盐基团的亲水性能较优,且磺酸盐基团的亲水性能更为突出。具有高度亲水性能的功能亲水物质以化学键的形式附着在聚氨酯树脂上,形成多官能度亲水光固化树脂,使树脂具有良好的亲水性。本发明提供的多官能度亲水光固化树脂,能充分地溶解在 UV 亲水涂料中,使 UV 亲水涂料稳定性好,亲水性能更持久。

具体实施方式

[0023] 以下结合实施例对本发明技术方案做进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0024] 各实施例组分及重量如下(组合物总重量为 100g):

[0025] 实施例 1

[0026]

组分	亚乙基二异氰酸酯	聚酯多元醇	甲基丙烯酸羟丙基磺酸钠	对苯二酚	乙酸丁酯
质量 (g)	10	27	4	1	58
百分比 (%)	10	27	4	1	58

[0027] 实施例 2

[0028]

组分	2, 2, 4-三甲基六亚甲基二异氰酸酯	聚醚多元醇	烯丙氧基羟丙磺酸钠	卤代对苯二酚	乙酸丙酯
质量 (g)	15	40	5	0.5	39.5
百分比 (%)	15	40	5	0.5	39.5

[0029] 实施例 3

[0030]

组分	1, 6-六亚甲基二异氰酸酯	聚四氢呋喃醚多元醇	氨基磺酸盐	硝基对苯二酚	乙酸乙酯
质量 (g)	11	35	5.5	1.5	47
百分比 (%)	11	35	5.5	1.5	47

[0031] 实施例 4

[0032]

组分	异佛尔酮二异氰酸酯	聚碳酸酯多元醇	二羟基丙酸	氨基对苯二酚	丙酮
质量 (g)	13	25	8	2	52
百分比 (%)	13	25	8	2	52

[0033] 实施例 5

[0034]

组分	二环己基甲烷二异氰酸酯	聚丁二烯多元醇	丙烯酸	对苯二酚二苯醚	丁酮
质量 (g)	22	45	8.5	0.8	23.7
百分比 (%)	22	45	8.5	0.8	23.7

[0035] 实施例 6

[0036]

组分	甲苯二异氰酸酯	聚烯烃多元醇	甲基丙烯酸	对苯二酚, 硝基对苯二酚	苯
质量 (g)	18	32	9	0.6	40.4

[0037]

百分比 (%)	18	32	9	0.6	40.4
---------	----	----	---	-----	------

[0038] 实施例 7

[0039]

组分	二苯基甲烷二异氰酸酯	聚丙烯酸酯多元醇	甲基丙烯酸羟丙基磺酸钠, 氨基磺酸盐	氨基对苯二酚, 卤代对苯二酚	甲苯
质量 (g)	12	38	10	1.2	38.5
百分比 (%)	12	38	10	1.2	38.5

[0040] 实施例 8

[0041]

组分	苯二亚甲基二异氰酸酯	聚酯多元醇, 聚醚多元醇	烯丙氧基羟丙磺酸钠, 甲基丙烯酸羟丙基磺酸钠, 氨基磺酸盐	对苯二酚, 卤代对苯二酚	二甲苯
质量 (g)	16	29	4.2	1.3	49.5
百分比 (%)	16	29	4.2	1.3	49.5

[0042] 实施例 9

[0043]

组分	亚乙基二异氰酸酯, 异佛尔酮二异氰酸酯	聚酯多元醇, 聚四氢呋喃醚多元醇	甲基丙烯酸, 二羟基丙酸	对苯二酚, 氨基对苯二酚	正丁醇
质量 (g)	14	42	9.5	1.4	33.1
百分比 (%)	14	42	9.5	1.4	33.1

[0044] 实施例 10

[0045]

组分	2, 2, 4-三甲基六亚甲基二异氰酸酯, 甲苯二异氰酸酯	聚酯多元醇, 聚碳酸酯多元醇	烯丙氧基羟丙磺酸钠, 甲基丙烯酸羟丙基磺酸钠	对苯二酚, 对苯二酚二苯醚	异丙醇
质量 (g)	17	30	7	1.6	44.4
百分比 (%)	17	30	7	1.6	44.4

[0046] 实施例 11

[0047]

组分	二环己基甲烷二异氰酸酯, 苯二亚甲基二异氰酸酯	聚丁二烯多元醇, 聚烯烃多元醇	氨基磺酸盐, 甲基丙烯酸	硝基对苯二酚, 氨基对苯二酚	乙醇
质量 (g)	20	50	7.5	1.7	20.8
百分比 (%)	20	50	7.5	1.7	20.8

[0048] 实施例 12

[0049]

组分	1,6-六亚甲基二异氰酸酯, 异佛尔酮二异氰酸酯, 二苯基甲烷二异氰酸酯	聚丙烯酸酯多元醇, 聚烯烃多元醇	烯丙氧基羟丙磺酸钠, 氨基磺酸盐	对苯二酚, 氨基对苯二酚, 对苯二酚二苄醚	乙酸丁酯, 甲苯
质量 (g)	19	26	4.5	1.9	48.6
百分比 (%)	19	26	4.5	1.9	48.6

[0050] 实施例 13

[0051]

组分	亚乙基二异氰酸酯, 1,6-六亚甲基二异氰酸酯	聚醚多元醇	甲基丙烯酸羟丙基磺酸钠	硝基对苯二酚	丙酮, 正丁醇
质量 (g)	21	33	6	0.7	39.3
百分比 (%)	21	33	6	0.7	39.3

[0052] 实施例 14

[0053]

组分	亚乙基二异氰酸酯, 异佛尔酮二异氰酸酯, 二环己基甲烷二异氰酸酯	聚烯烃多元醇, 聚醚多元醇, 聚丁二烯多元醇	二羟基丙酸, 丙烯酸	对苯二酚, 卤代对苯二酚, 硝基对苯二酚	丁酮, 苯, 异丙醇
质量 (g)	15.5	28	8.7	1.1	46.7
百分比 (%)	15.5	28	8.7	1.1	46.7

[0054] 实施例 15

[0055]

组分	甲苯二异氰酸酯, 二苯基甲烷二异氰酸酯	聚四氢呋喃醚多元醇	甲基丙烯酸羟丙基磺酸钠	硝基对苯二酚	乙酸丙酯, 丁酮
质量 (g)	20.5	41	6.5	1.8	30.2
百分比 (%)	20.5	41	6.5	1.8	30.2

[0056] 实施例 1 制备步骤:

[0057] a、将多异氰酸酯化合物、多元醇化合物和溶剂按实施例 1 所述的成分及比例混合;

[0058] b、将步骤 a 制备的混合溶液加入装有搅拌器、温度计、氮气入口管和回流冷凝器的四颈烧瓶中, 在 70℃ 条件下反应 2 小时得到端异氰酸酯基的聚氨酯树脂;

[0059] c、再加入实施例 1 所述的功能亲水物质、阻聚剂和溶剂的混合溶液, 在 80℃ 条件下反应 3 小时, 即可得到超亲水性光固化树脂。

[0060] 实施例 2 制备步骤:

[0061] a、将多异氰酸酯化合物、多元醇化合物和溶剂按实施例 2 所述的成分及比例混合;

[0062] b、将步骤 a 制备的混合溶液加入装有搅拌器、温度计、氮气入口管和回流冷凝器

的四颈烧瓶中,在 60℃条件下反应 1 小时得到端异氰酸酯基的聚氨酯树脂;

[0063] c、再加入实施例 2 所述的功能亲水物质、阻聚剂和溶剂的混合溶液,在 70℃条件下反应 2 小时,即可得到超亲水性光固化树脂。

[0064] 实施例 3 制备步骤:

[0065] a、将多异氰酸酯化合物、多元醇化合物和溶剂按实施例 3 所述的成分及比例混合;

[0066] b、将步骤 a 制备的混合溶液加入装有搅拌器、温度计、氮气入口管和回流冷凝器的四颈烧瓶中,在 50℃条件下反应 3 小时得到端异氰酸酯基的聚氨酯树脂;

[0067] c、再加入实施例 3 的功能亲水物质、阻聚剂和溶剂的混合溶液,在 75℃条件下反应 4 小时,即可得到超亲水性光固化树脂。

[0068] 实施例 4 制备步骤:

[0069] a、将多异氰酸酯化合物、多元醇化合物和溶剂按实施例 4 所述的成分及比例混合;

[0070] b、将步骤 a 制备的混合溶液加入装有搅拌器、温度计、氮气入口管和回流冷凝器的四颈烧瓶中,在 65℃条件下反应 2.5 小时得到端异氰酸酯基的聚氨酯树脂;

[0071] c、再加入实施例 4 的功能亲水物质、阻聚剂和溶剂的混合溶液,在 78℃条件下反应 3.5 小时,即可得到超亲水性光固化树脂。