



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102260364 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201110039394. 8

(22) 申请日 2011. 02. 17

(71) 申请人 湖南晟通科技集团有限公司

地址 410200 湖南省长沙市金星路 109 号晟  
通工业园

(72) 发明人 吕运征 陈子路

(51) Int. Cl.

*C08F 220/18* (2006. 01)

*C08F 220/06* (2006. 01)

*C08F 220/14* (2006. 01)

*C08F 212/08* (2006. 01)

*C08F 220/32* (2006. 01)

*C09D 133/08* (2006. 01)

*C09D 133/14* (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 10 页

(54) 发明名称

一种丙烯酸酯树脂及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种丙烯酸酯树脂,按重量百分比计,由以下组成构成:烷氧基乙醇 8~17%;(甲基)丙烯酸 10~20%;甲基丙烯酸酯 5~15%;丙烯酸酯 20~50%;苯乙烯 0~5%;(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物 12~25%;烷基硫醇 0~1%;混合烃溶液 1~10%。提供一种硬度大、弹性好和耐溶剂性能好的涂料成分丙烯酸酯树脂,该丙烯酸酯树脂制备方法简单、原料普通、成本较低、适合大规模工业化生产。

1. 一种丙烯酸酯树脂,其特征在于,按重量百分比计,由以下组成构成:

烷氧基乙醇	8~17%;
(甲基)丙烯酸	10~20%;
甲基丙烯酸酯	5~15%;
丙烯酸酯	20~50%;
苯乙烯	0~5%;
(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物	12~25%;
烷基硫醇	0~1%;
混合烃溶液	1~10%。

2. 根据权利要求1所述的一种丙烯酸酯树脂,其特征在于,所述的烷氧基乙醇为甲氧基乙醇、乙氧基乙醇、丙氧基乙醇、正丁氧基乙醇中的至少一种。

3. 根据权利要求1所述的一种丙烯酸酯树脂,其特征在于,所述的甲基丙烯酸酯为甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丁酯、碳原子数为5-10的酯类甲基丙烯酸化合物中的至少一种。

4. 根据权利要求1所述的一种丙烯酸酯树脂,其特征在于,所述的丙烯酸酯为丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯、碳原子数为5-10的酯类丙烯酸化合物中的至少一种。

5. 根据权利要求1所述的一种丙烯酸酯树脂,其特征在于,所述的(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物由重量百分含量为42~70%的(甲基)丙烯酸羟基酯、30~55%的 $\epsilon$ -己内酯、0~2%的叔丁基氢醌和0~2%的对甲苯磺酸混合而成,所述的(甲基)丙烯酸羟基酯为(甲基)丙烯酸羟基甲酯、(甲基)丙烯酸羟基乙酯、(甲基)丙烯酸羟基丙酯中的至少一种。

6. 根据权利要求1所述的一种丙烯酸酯树脂,其特征在于,所述的烷基硫醇为正十二烷基硫醇或/和碳原子为1-11的烷基硫醇。

7. 根据权利要求1所述的一种丙烯酸酯树脂,其特征在于,所述的混合烃溶液为60~80%的叔丁基-过氧化物与2-乙基己酸酯的混合溶液。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的一种丙烯酸酯树脂的制备方法,其特征在于,制备步骤为:

a、按预定配方称取(甲基)丙烯酸、甲基丙烯酸酯、丙烯酸酯、苯乙烯和(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物制得反应物A;

b、称取配方量的烷基硫醇加入到反应物A中,制得混合物B;

c、称取配方量的烷氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到100~150℃,用4小时滴加混合物B;

d、用5小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在100~150℃条件下搅拌1~3小

时,制得丙烯酸酯树脂。

9. 根据权利要求 8 所述的一种丙烯酸酯树脂的制备方法,其特征在于,所述的(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的制备步骤为:

- a、称取配方量的(甲基)丙烯酸羟基酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌,混合均匀;
- b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;
- c、将反应物 C 用 3 小时加热到 120 ~ 150°C 制得(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物。

## 一种丙烯酸酯树脂及其制备方法

### 一、技术领域

[0001] 本发明属于高分子材料及其制备领域,涉及一种丙烯酸酯树脂及其制备方法。

### 二、背景技术

[0002] 随着涂料技术的迅速发展,涂料在工业、生活等领域的应用越来越广泛,对涂料在环保方面的要求也越来越苛刻。目前,市场上用于金属材料表面的涂料具有附着力强、光泽性好等特点,但普遍具有硬度小、缺乏弹性和耐溶剂性差等缺陷,从而极大地影响涂层的质量。因此,研发出一种硬度大、弹性好和耐溶剂性能好的涂料及其组成化合物已为行业迫切需求。

### 三、发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种硬度大、弹性好和耐溶剂性能好的涂料成分丙烯酸酯树脂,该丙烯酸酯树脂制备方法简单、原料普通、成本较低、适合大规模工业化生产。

[0004] 为实现本发明所要解决的技术问题,采用的技术方案是:一种丙烯酸酯树脂,按重量百分比计,由以下组成构成:

	烷氧基乙醇	8~17%;
	(甲基)丙烯酸	10~20%;
[0005]	甲基丙烯酸酯	5~15%;
	丙烯酸酯	20~50%;
	苯乙烯	0~5%;
	(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物	12~25%;
[0006]	烷基硫醇	0~1%;
	混合烃溶液	1~10%。

[0007] 本发明还在于所述的烷氧基乙醇为甲氧基乙醇、乙氧基乙醇、丙氧基乙醇、正丁氧基乙醇中的至少一种。

[0008] 本发明还在于所述的甲基丙烯酸酯为甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丁酯、碳原子数为5-10的酯类甲基丙烯酸化合物中的至少一种。其中碳原子数为5-10的酯类甲基丙烯酸化合物为甲基丙烯酸戊酯、甲基丙烯酸己酯、甲基丙烯酸庚酯、甲基丙烯酸辛酯、甲基丙烯酸壬酯、甲基丙烯酸癸酯。

[0009] 本发明还在于所述的丙烯酸酯为丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁

酯、碳原子数为 5-10 的酯类丙烯酸化合物中的至少一种。其中碳原子数为 5-10 的酯类丙烯酸化合物为丙烯酸戊酯、丙烯酸己酯、丙烯酸庚酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸壬酯、丙烯酸癸酯。

[0010] 本发明还在于所述的(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物由重量百分含量为 42~70%的(甲基)丙烯酸羟基酯、30~55%的 $\epsilon$ -己内酯、0~2%的叔丁基氢醌和 0~2%的对甲苯磺酸混合而成,所述的(甲基)丙烯酸羟基酯为(甲基)丙烯酸羟基甲酯、(甲基)丙烯酸羟基乙酯、(甲基)丙烯酸羟基丙酯、(甲基)丙烯酸羟基丁酯中的至少一种。

[0011] 本发明还在于所述的烷基硫醇为正十二烷基硫醇或/和碳原子为 1-11 的烷基硫醇。

[0012] 本发明还在于所述的混合烃溶液为 60~80%的叔丁基-过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0013] 一种丙烯酸酯树脂的制备方法,其制备步骤为:

[0014] a、按预定配方称取(甲基)丙烯酸、甲基丙烯酸酯、丙烯酸酯、苯乙烯和(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物制得反应物 A;

[0015] b、称取配方量的烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B;

[0016] c、称取配方量的烷氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 100~150°C,用 4 小时滴加混合物 B;

[0017] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 100~150°C 条件下搅拌 1~3 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0018] 本发明还在于所述的(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的制备步骤为:

[0019] a、称取配方量的(甲基)丙烯酸羟基酯和 $\epsilon$ -己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0020] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;

[0021] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 120~150°C 制得(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物。

[0022] 本发明的有益效果为:

[0023] 1、本发明的丙烯酸酯树脂聚合工艺简单,在较低温度和常压条件下搅拌反应,安全节能。

[0024] 2、本发明所述的丙烯酸酯树脂作为水稀释性丙烯酸酯树脂涂料的重要成分,该涂料涂层硬度大,铅笔硬度大于 2H。

[0025] 3、本发明所述的丙烯酸酯树脂作为水稀释性丙烯酸酯树脂涂料的重要成分,该涂料涂层弹性好。

[0026] 4、该丙烯酸酯树脂和水稀释性丙烯酸酯树脂涂料耐溶剂性好,耐甲乙酮大于 120 次,48 小时水浸测试 1 级,对被涂表面有良好的保护作用。

[0027] 5、该水稀释性丙烯酸酯树脂涂料用途广泛,适用于耐热底材、金属、玻璃、木材、塑料、纸板、陶瓷等构件的涂装。

#### 四、具体实施方式

[0028] 为更好理解本发明,本领域技术人员能够实施本发明技术方案,下面结合具体实施方式对本发明做进一步具体说明。

[0029] 实施例 1:

[0030] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:甲氧基乙醇 12 克,(甲基)丙烯酸 14 克,甲基丙烯酸甲酯 10 克,丙烯酸乙酯 33 克,苯乙烯 2 克,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物 17 克,正十二烷基硫醇 0.2 克,混合烃溶液 5 克。

[0031] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的组成及配方为:(甲基)丙烯酸羟基甲酯 57.5 克, $\epsilon$ -己内酯 42 克,叔丁基氢醌 0.2 克,对甲苯磺酸 0.3 克。

[0032] 其中,混合烃溶液为 60%的叔丁基-过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0033] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0034] a、称取上述配方量的(甲基)丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、苯乙烯和(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物混合均匀制得反应物 A;

[0035] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B;

[0036] c、称取配方量的甲氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 120°C,用 4 小时滴加混合物 B;

[0037] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 120°C 条件下搅拌 2 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0038] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的制备步骤为:

[0039] a、称取配方量的(甲基)丙烯酸羟基甲酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0040] b、在 a 步制得的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;

[0041] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 130°C 制得(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物。

[0042] 实施例 2:

[0043] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:正丁氧基乙醇 12 克,(甲基)丙烯酸 14 克,甲基丙烯酸乙酯 5 克,甲基丙烯酸庚酯 5 克,丙烯酸甲酯 10 克,丙烯酸丁酯 23 克,苯乙烯 2 克,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物 17 克,正十二烷基硫醇 0.2 克,混合烃溶液 5 克。

[0044] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的组成及配方为:(甲基)丙烯酸羟基甲酯 20 克,(甲基)丙烯酸羟基乙酯 20 克,(甲基)丙烯酸羟基丙酯 17.5 克, $\epsilon$ -己内酯 42 克,叔丁基氢醌 0.2 克,对甲苯磺酸 0.3 克。

[0045] 其中,混合烃溶液为 60%的叔丁基-过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0046] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0047] a、按预定配方称取(甲基)丙烯酸、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸庚酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯和(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物制得反应物 A;

[0048] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B;

[0049] c、称取配方量的正丁氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 125°C,用 4 小时滴加混合物 B;

[0050] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 125°C 条件下搅拌 2.5 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0051] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的制备步骤为:

[0052] a、称取配方量的(甲基)丙烯酸羟基甲酯、(甲基)丙烯酸羟基乙酯、(甲基)丙烯酸羟基丙酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0053] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;

[0054] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 135°C 制得(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物。

[0055] 实施例 3：

[0056] 一种丙烯酸酯树脂，其配方组成为：正丁氧基乙醇 15 克，（甲基）丙烯酸 16 克，甲基丙烯酸甲酯 12 克，丙烯酸甲酯 20、丙烯酸乙酯 16 克，苯乙烯 3 克，（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物 20 克，正十二烷基硫醇 0.25 克，混合烃溶液 7 克。

[0057] 其中，（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的组成及配方为：（甲基）丙烯酸羟基甲酯 50 克、（甲基）丙烯酸羟基乙酯 20 克， $\epsilon$ -己内酯 30 克。

[0058] 其中，混合烃溶液为 60% 的叔丁基 - 过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0059] 该丙烯酸酯树脂的制备方法：

[0060] a、按预定配方称取（甲基）丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、苯乙烯和（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物制得反应物 A；

[0061] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中，制得混合物 B；

[0062] c、称取配方量的正丁氧基乙醇，投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中，加热到 140℃，用 4 小时滴加混合物 B；

[0063] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液，滴加完后在 140℃ 条件下搅拌 1 小时，制得丙烯酸酯树脂。

[0064] 其中，（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的制备步骤为：

[0065] a、称取配方量的（甲基）丙烯酸羟基甲酯、（甲基）丙烯酸羟基乙酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌，混合均匀；

[0066] b、将混合物用 3 小时加热到 150℃ 制得（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物。

[0067] 实施例 4：

[0068] 一种丙烯酸酯树脂，其配方组成为：甲氧基乙醇 10 克、乙氧基乙醇 5 克，（甲基）丙烯酸 16 克，甲基丙烯酸乙酯 8 克、甲基丙烯酸戊酯 4 克，丙烯酸丙酯 20 克、丙烯酸丁酯 16 克，苯乙烯 3 克，（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物 20 克，碳原子为 1-11 的烷基硫醇 0.25 克，混合烃溶液 7 克。

[0069] 其中，（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的组成及配方为：（甲基）丙烯酸羟基甲酯 70 克， $\epsilon$ -己内酯 30 克。

[0070] 其中，混合烃溶液为 60% 的叔丁基 - 过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0071] 该丙烯酸酯树脂的制备方法：

[0072] a、按预定配方称取（甲基）丙烯酸、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸戊酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯和（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物制得反应物 A；

[0073] b、称取配方量的碳原子为 1-11 的烷基硫醇加入到反应物 A 中，制得混合物 B；

[0074] c、称取配方量的甲氧基乙醇，投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中，加热到 100℃，用 4 小时滴加混合物 B；

[0075] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液，滴加完后在 100℃ 条件下搅拌 3 小时，制得丙烯酸酯树脂。

[0076] 其中，（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的制备步骤为：

[0077] a、称取配方量的（甲基）丙烯酸羟基甲酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌，混合均匀；

[0078] b、将混合物用 3 小时加热到 150℃ 制得（甲基）丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物。

[0079] 实施例 5：

[0080] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:甲氧基乙醇 8 克,(甲基)丙烯酸 15 克,甲基丙烯酸己酯 15 克,丙烯酸丁酯 35 克,苯乙烯 3 克,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物 20 克,正十二烷基硫醇 0.5 克,混合烃溶液 3.5 克。

[0081] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的组成及配方为:(甲基)丙烯酸羟基甲酯 44 克, $\epsilon$ -己内酯 55 克,叔丁基氢醌 0.5 克,对甲苯磺酸 0.5 克。

[0082] 其中,混合烃溶液为 60%的叔丁基-过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0083] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0084] a、按预定配方称取(甲基)丙烯酸、甲基丙烯酸己酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯和(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物制得反应物 A;

[0085] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B;

[0086] c、称取配方量的甲氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 130℃,用 4 小时滴加混合物 B;

[0087] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 130℃条件下搅拌 3 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0088] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的制备步骤为:

[0089] a、称取配方量的(甲基)丙烯酸羟基甲酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0090] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;

[0091] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 140℃制得(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物。

[0092] 实施例 6:

[0093] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:乙氧基乙醇 8 克,(甲基)丙烯酸 15 克,甲基丙烯酸丙酯 15 克,丙烯酸丁酯 35 克,苯乙烯 3 克,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物 20 克,碳原子为 1-11 的烷基硫醇 0.5 克,混合烃溶液 3.5 克。

[0094] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的组成及配方为:(甲基)丙烯酸羟基丙酯 44 克, $\epsilon$ -己内酯 55 克,叔丁基氢醌 0.5 克,对甲苯磺酸 0.5 克。

[0095] 其中,混合烃溶液为 60%的叔丁基-过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0096] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0097] a、按预定配方称取(甲基)丙烯酸、甲基丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯和(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物制得反应物 A;

[0098] b、称取配方量的碳原子为 1-11 的烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B;

[0099] c、称取配方量的乙氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 120℃,用 4 小时滴加混合物 B;

[0100] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 120℃条件下搅拌 2 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0101] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的制备步骤为:

[0102] a、称取配方量的(甲基)丙烯酸羟基丙酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0103] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;

[0104] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 125℃制得(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物。

[0105] 实施例 7:

[0106] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:甲氧基乙醇 10 克、正丁氧基乙醇 7 克,(甲基)



丙烯酸 10 克, 甲基丙烯酸己酯 5 克, 丙烯酸丁酯 27 克, 苯乙烯 5 克, (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物 25 克, 正十二烷基硫醇 0.5 克、碳原子为 1-11 的烷基硫醇 0.5 克, 混合烃溶液 10 克。

[0107] 其中, (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的组成及配方为: (甲基) 丙烯酸羟基甲酯 20 克、(甲基) 丙烯酸羟基乙酯 22 克,  $\epsilon$ -己内酯 54 克, 叔丁基氢醌 2 克, 对甲苯磺酸 2 克。

[0108] 其中, 混合烃溶液为 60% 的叔丁基 - 过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0109] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0110] a、按预定配方称取 (甲基) 丙烯酸、甲基丙烯酸己酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯和 (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物制得反应物 A;

[0111] b、称取配方量的正十二烷基硫醇和碳原子为 1-11 的烷基硫醇加入到反应物 A 中, 制得混合物 B;

[0112] c、称取配方量的甲氧基乙醇和正丁氧基乙醇, 投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中, 加热到 140°C, 用 4 小时滴加混合物 B;

[0113] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液, 滴加完后在 140°C 条件下搅拌 1.5 小时, 制得丙烯酸酯树脂。

[0114] 其中, (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的制备步骤为:

[0115] a、称取配方量的 (甲基) 丙烯酸羟基甲酯、(甲基) 丙烯酸羟基乙酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌, 混合均匀;

[0116] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸, 制得反应物 C;

[0117] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 140°C 制得 (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物。

[0118] 实施例 8:

[0119] 一种丙烯酸酯树脂, 其配方组成为: 丙氧基乙醇 17 克, (甲基) 丙烯酸 10 克, 甲基丙烯酸乙酯 5 克, 丙烯酸丁酯 27 克, 苯乙烯 5 克, (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物 25 克, 正十二烷基硫醇 1 克, 混合烃溶液 10 克。

[0120] 其中, (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的组成及配方为: (甲基) 丙烯酸羟基甲酯 57.5 克,  $\epsilon$ -己内酯 42 克, 叔丁基氢醌 0.2 克, 对甲苯磺酸 0.3 克。

[0121] 其中, 混合烃溶液为 60% 的叔丁基 - 过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0122] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0123] a、按预定配方称取 (甲基) 丙烯酸、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯和 (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物制得反应物 A;

[0124] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中, 制得混合物 B;

[0125] c、称取配方量的丙氧基乙醇, 投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中, 加热到 135°C, 用 4 小时滴加混合物 B;

[0126] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液, 滴加完后在 135°C 条件下搅拌 2.5 小时, 制得丙烯酸酯树脂。

[0127] 其中, (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的制备步骤为:

[0128] a、称取配方量的 (甲基) 丙烯酸羟基甲酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌, 混合均匀;

[0129] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸, 制得反应物 C;

[0130] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 128℃ 制得 ( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物。

[0131] 实施例 9 :

[0132] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:甲氧基乙醇 10 克,( 甲基 ) 丙烯酸 20 克,甲基丙烯酸甲酯 7 克,丙烯酸甲酯 50 克,( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物 12 克,混合烃溶液 1 克。

[0133] 其中,( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的组成及配方为:( 甲基 ) 丙烯酸羟基甲酯 44 克,  $\epsilon$  - 己内酯 55 克,叔丁基氢醌 0.5 克,对甲苯磺酸 0.5 克。

[0134] 其中,混合烃溶液为 60% 的叔丁基 - 过氧化物与 2- 乙基己酸酯的混合溶液。

[0135] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0136] a、按预定配方称取 ( 甲基 ) 丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯和 ( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物制得反应物 A ;

[0137] b、称取配方量的甲氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 150℃,用 4 小时滴加反应物 A ;

[0138] c、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 150℃ 条件下搅拌 1 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0139] 其中,( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的制备步骤为:

[0140] a、称取配方量的 ( 甲基 ) 丙烯酸羟基甲酯和  $\epsilon$  - 己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0141] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C ;

[0142] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 100℃ 制得 ( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物。

[0143] 实施例 10 :

[0144] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:甲氧基乙醇 12 克,( 甲基 ) 丙烯酸 15 克,甲基丙烯酸辛酯 12 克,丙烯酸丁酯 20 克,苯乙烯 5 克,( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物 25 克,正十二烷基硫醇 1 克,混合烃溶液 10 克。

[0145] 其中,( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的组成及配方为:( 甲基 ) 丙烯酸羟基丙酯 57.5 克,  $\epsilon$  - 己内酯 42 克,叔丁基氢醌 0.2 克,对甲苯磺酸 0.3 克。

[0146] 其中,混合烃溶液为 60% 的叔丁基 - 过氧化物与 2- 乙基己酸酯的混合溶液。

[0147] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0148] a、按预定配方称取 ( 甲基 ) 丙烯酸、甲基丙烯酸辛酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯和 ( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物制得反应物 A ;

[0149] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B ;

[0150] c、称取配方量的甲氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 135℃,用 4 小时滴加混合物 B ;

[0151] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 135℃ 条件下搅拌 2 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0152] 其中,( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的制备步骤为:

[0153] a、称取配方量的 ( 甲基 ) 丙烯酸羟基丙酯和  $\epsilon$  - 己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0154] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C ;

[0155] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 140℃ 制得 ( 甲基 ) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物。

[0156] 实施例 11 :

[0157] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:正丁氧基乙醇 400 克,(甲基)丙烯酸 430 克,甲基丙烯酸甲酯 330 克,丙烯酸甲酯 1000 克,苯乙烯 90 克,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物 550 克,正十二烷基硫醇 6 克,混合烃溶液 170 克。

[0158] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的组成及配方为:(甲基)丙烯酸羟基甲酯 320 克, $\epsilon$ -己内酯 235 克,叔丁基氢醌 0.5 克,对甲苯磺酸 1.1 克。

[0159] 其中,混合烃溶液为 60%的叔丁基-过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0160] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0161] a、按预定配方称取(甲基)丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、苯乙烯和(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物制得反应物 A;

[0162] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B;

[0163] c、称取配方量的正丁氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 130°C,用 4 小时滴加混合物 B;

[0164] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 130°C 条件下搅拌 2 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0165] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的制备步骤为:

[0166] a、称取配方量的(甲基)丙烯酸羟基甲酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0167] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;

[0168] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 135°C 制得(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物。

[0169] 实施例 12:

[0170] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:乙氧基乙醇 150 克、正丁氧基乙醇 250 克,(甲基)丙烯酸 430 克,甲基丙烯酸甲酯 100 克、甲基丙烯酸丙酯 100 克、甲基丙烯酸庚酯 130 克,丙烯酸丁酯 1000 克,苯乙烯 90 克,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物 550 克,正十二烷基硫醇 6 克,混合烃溶液 170 克。

[0171] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的组成及配方为:(甲基)丙烯酸羟基甲酯 150 克,(甲基)丙烯酸羟基乙酯 170 克, $\epsilon$ -己内酯 235 克,叔丁基氢醌 0.5 克,对甲苯磺酸 1.1 克。

[0172] 其中,混合烃溶液为 60%的叔丁基-过氧化物与 2-乙基己酸酯的混合溶液。

[0173] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0174] a、按预定配方称取(甲基)丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸庚酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯和(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物制得反应物 A;

[0175] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B;

[0176] c、称取配方量的乙氧基乙醇、正丁氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 130°C,用 4 小时滴加混合物 B;

[0177] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 130°C 条件下搅拌 2.5 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0178] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的制备步骤为:

[0179] a、称取配方量的(甲基)丙烯酸羟基甲酯、(甲基)丙烯酸羟基乙酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0180] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;

[0181] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 130℃ 制得 (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物。

[0182] 实施例 13:

[0183] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:正丁氧基乙醇 450 克,(甲基)丙烯酸 480 克,甲基丙烯酸丙酯 350 克,丙烯酸丙酯 1200 克,苯乙烯 100 克,(甲基)丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物 590 克,正十二烷基硫醇 8 克,混合烃溶液 180 克。

[0184] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的组成及配方为:(甲基)丙烯酸羟基甲酯 350 克,ε - 己内酯 260 克,叔丁基氢醌 0.7 克,对甲苯磺酸 1.5 克。

[0185] 其中,混合烃溶液为 60% 的叔丁基 - 过氧化物与 2- 乙基己酸酯的混合溶液。

[0186] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0187] a、按预定配方称取 (甲基) 丙烯酸、甲基丙烯酸丙酯、丙烯酸丙酯、苯乙烯和 (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物制得反应物 A;

[0188] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B;

[0189] c、称取配方量的正丁氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 138℃,用 4 小时滴加混合物 B;

[0190] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 138℃ 条件下搅拌 2 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0191] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的制备步骤为:

[0192] a、称取配方量的 (甲基) 丙烯酸羟基甲酯和 ε - 己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0193] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;

[0194] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 145℃ 制得 (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物。

[0195] 实施例 14:

[0196] 一种丙烯酸酯树脂,其配方组成为:甲氧基乙醇 150 克、丙氧基乙醇 100 克、正丁氧基乙醇 200 克,(甲基)丙烯酸 480 克,甲基丙烯酸丙酯 150 克、甲基丙烯酸戊酯 100 克、甲基丙烯酸己酯 100 克,丙烯酸乙酯 500 克、丙烯酸丙酯 300 克、丙烯酸丁酯 400 克,苯乙烯 100 克,(甲基)丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物 590 克,正十二烷基硫醇 8 克,混合烃溶液 180 克。

[0197] 其中,(甲基)丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物的组成及配方为:(甲基)丙烯酸羟基甲酯 100 克、(甲基)丙烯酸羟基乙酯 100 克、(甲基)丙烯酸羟基丙酯 150 克,ε - 己内酯 260 克,叔丁基氢醌 0.7 克,对甲苯磺酸 1.5 克。

[0198] 其中,混合烃溶液为 60% 的叔丁基 - 过氧化物与 2- 乙基己酸酯的混合溶液。

[0199] 该丙烯酸酯树脂的制备方法:

[0200] a、按预定配方称取 (甲基) 丙烯酸、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸戊酯、甲基丙烯酸己酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯和 (甲基) 丙烯酸羟基酯 - 己内酯化合物制得反应物 A;

[0201] b、称取配方量的正十二烷基硫醇加入到反应物 A 中,制得混合物 B;

[0202] c、称取配方量的甲氧基乙醇、丙氧基乙醇、正丁氧基乙醇,投入装有惰性气体导管、搅拌器、冷却装置和加热装置的反应器中,加热到 125℃,用 4 小时滴加混合物 B;

[0203] d、用 5 小时滴加配方量的混合烃溶液,滴加完后在 125℃ 条件下搅拌 2.5 小时,制得丙烯酸酯树脂。

[0204] 其中, (甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物的制备步骤为:

[0205] a、称取配方量的(甲基)丙烯酸羟基甲酯、(甲基)丙烯酸羟基乙酯、(甲基)丙烯酸羟基丙酯和  $\epsilon$ -己内酯充分搅拌,混合均匀;

[0206] b、在 a 步的混合物中加入配方量的叔丁基氢醌和对甲苯磺酸,制得反应物 C;

[0207] c、将反应物 C 用 3 小时加热到 135℃ 制得(甲基)丙烯酸羟基酯-己内酯化合物。