



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102532403 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110450289. 3

C08F 2/30 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 12. 29

C08J 3/12 (2006. 01)

(71) 申请人 上海三瑞高分子材料有限公司

地址 200232 上海市徐汇区喜泰路 237 号 17
号楼

(72) 发明人 郑柏存 冯中军 徐健 傅乐峰

(74) 专利代理机构 上海蓝迪专利事务所 31215

代理人 徐筱梅

(51) Int. Cl.

C08F 220/18 (2006. 01)

C08F 212/08 (2006. 01)

C08F 220/14 (2006. 01)

C08F 220/06 (2006. 01)

C08F 220/28 (2006. 01)

C08F 230/08 (2006. 01)

C08F 2/26 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

一种可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液及其制备方法,该核壳结构丙烯酸乳液是由 20 ~ 60% 质量的甲基丙烯酸酯、30 ~ 60% 质量的丙烯酸酯、1 ~ 8% 质量的烯基羧酸、0 ~ 40% 质量的乙烯基芳香族化合物和 0 ~ 5% 质量的其它不饱和单体通过乳液聚合方法得到,壳聚合物与核聚合物的质量百分比为 10 : 90 ~ 30 : 70,壳聚合物的玻璃化温度为 85 ~ 130℃,核聚合物的玻璃化温度为 -25 ~ 15℃。该核壳结构丙烯酸乳液具有优良的耐水性、耐候性、耐老化性和耐酸碱性能,采用其制备的可再分散胶粉具有良好的再分散性能、抗粘结性能和成膜性能。

1. 一种可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液,其特征在於:

(1)所述的核壳结构丙烯酸乳液中,壳聚合物与核聚合物的质量百分比为 10 : 90 ~ 30 : 70 ;

(2)所述的核壳结构丙烯酸乳液中壳聚合物的玻璃化温度为 85 ~ 130℃,核聚合物的玻璃化温度为 -25 ~ 15℃ ;

(3)所述的核壳结构丙烯酸乳液固含量为 30 ~ 60% ;

(4)所述的核壳结构丙烯酸乳液由 10 ~ 50% 质量的甲基丙烯酸酯、40 ~ 60% 质量的丙烯酸酯、1 ~ 8% 质量的烯基羧酸、0 ~ 40% 质量的乙烯基芳香族化合物和 0 ~ 5% 质量的其它不饱和单体通过乳液聚合方法得到,单体的总质量为 100% ;

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、甲基丙烯酸戊酯、甲基丙烯异辛酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸羟丙酯中的一种或几种 ;

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、丙烯酸戊酯、丙烯异辛酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯中的一种或几种 ;

所述的烯基羧酸为丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、马来酸中的一种或其混合物 ;

所述的乙烯基芳香族化合物为苯乙烯或 / 和 α -甲基苯乙烯 ;

所述的其它不饱和单体为 2- 丙烯酰胺基 -2- 甲基丙磺酸、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷中的一种或几种。

2. 一种权利要求 1 所述可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液的制备方法,其特征在於包括以下步骤:

(1)核单体预乳化液的配制:将 20 ~ 70% 质量的乳化剂溶于去离子水中,搅拌均匀,再将形成核聚合物的单体加入,搅拌分散至形成稳定的乳化液,即得核单体预乳化液 ;

(2)壳单体预乳化液的配制:将 5 ~ 30% 质量的乳化剂溶于去离子水中,搅拌均匀,再将形成壳聚合物的单体加入,搅拌分散至形成稳定的乳化液,即得壳单体预乳化液 ;

(3)制备核聚合物乳液:将剩余的乳化剂、离子水加入反应釜中,充分搅拌,再加入 2 ~ 20% 质量的核单体预乳化液,升温至 70 ~ 90℃,加入 10 ~ 50% 质量的引发剂水溶液,反应 10 ~ 30 分钟,反应釜中出现明显的蓝色荧光现象,即得种子乳液;再将剩余的核单体预乳化液和 20 ~ 70% 质量的引发剂水溶液滴加到种子乳液中,滴加时间为 1 ~ 5 小时,滴加完毕后继续保温 0.5 ~ 3 小时,即得核聚合物乳液 ;

(4)制备核壳聚合物乳液:核聚合物乳液保温结束后,将壳单体预乳化液和剩余的引发剂水溶液滴加到步骤(3)所述的核聚合物乳液中,滴加时间为 1 ~ 3 小时,滴加完毕后继续保温 1 ~ 3 小时,即得核壳结构的丙烯酸乳液 ;其中:

所述的核聚合物占核壳聚合物总质量的 70 ~ 90%,核聚合物的玻璃化温度为 -25 ~ 15℃ ;

所述的壳聚合物占核壳聚合物总质量的 10 ~ 30%,壳聚合物的玻璃化温度为 85 ~ 130℃ ;

所述的核壳结构丙烯酸乳液包括:10 ~ 50% 质量的甲基丙烯酸酯、40% ~ 60% 质量的丙烯酸酯、1% ~ 8% 质量的烯基羧酸、0 ~ 40% 质量的乙烯基芳香族化合物和 0 ~ 5% 质量的其它不饱和单体通过乳液聚合方法得到,单体的总质量为 100% ;

所述的乳化剂为阴离子型乳化剂和非离子型乳化剂,阴离子型乳化剂与非离子型乳化剂的质量比为 4 : 1 ~ 1 : 4,乳化剂的用量占有所有单体总质量的 0.5 ~ 5.0% ;

所述的引发剂为过硫酸铵、过硫酸钾、过硫酸钠中的一种或几种 ;引发剂用量占有所有单体总质量的 0.1% ~ 1.0%。

3. 根据权利要求 2 所述可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液的制备方法,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、甲基丙烯酸戊酯、甲基丙烯异辛酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸羟丙酯中的一种或几种。

4. 根据权利要求 2 所述可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液的制备方法,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、丙烯酸戊酯、丙烯异辛酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯中的一种或几种。

5. 根据权利要求 2 所述可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液的制备方法,其特征在于所述的烯基羧酸为丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、马来酸中的一种或其混合物。

6. 根据权利要求 2 所述可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液的制备方法,其特征在于所述的乙烯基芳香族化合物为苯乙烯或 / 和 α -甲基苯乙烯。

7. 根据权利要求 2 所述可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液的制备方法,其特征在于所述的其它不饱和单体为 2- 丙烯酰胺基 -2- 甲基丙磺酸、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷中的一种或几种。

8. 根据权利要求 2 所述可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液的制备方法,其特征在于所述的阴离子型乳化剂为十二烷基硫酸钠、十二烷基二苯醚磺酸二钠、烷基酚聚氧乙烯醚硫酸铵盐、烯丙基烷基酚聚氧乙烯醚硫酸盐中的一种或几种。

9. 根据权利要求 2 所述可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液的制备方法,其特征在于所述的非离子乳化剂为烷基醇聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚中的一种或几种。

一种可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及丙烯酸酯聚合物乳液,具体为一种可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液及其制备方法。

背景技术

[0002] 可再分散乳胶粉是将聚合物乳液经过干燥粉化技术得到的一种可自由流动聚合物粉末。这种聚合物粉末加水分散可以重新生成稳定的分散乳液,形成和原来聚合物乳液性能相同、用途相似的再生乳液。它具有极突出的粘结强度,提高砂浆的柔性,赋予砂浆优良的耐碱性,改善砂浆的粘附性/粘合性、抗折强度、防水性、可塑性、耐磨性能等。另外可再分散乳胶粉以固体干粉形态出现,固含量接近 100%,贮存稳定性好、包装简单、运输成本低,在水泥改性、塑料改性、橡胶增韧等众多领域应用广泛。

[0003] 在国内外,由于价格优势,醋酸乙烯-乙烯,醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯类可再分散胶粉应用的范围最广,用量也最大。这类产品本身有较多的极性基团,耐水性较差,应用范围有一定局限。国内对可再分散胶粉的研究起步较晚,可再分散胶粉的聚合物乳液基本依靠国外进口,大部分厂家直接购买国外乳液,对其喷雾干燥形成胶粉产品。

[0004] 丙烯酸酯聚合物乳液在耐水性、耐候性、耐老化性和耐酸碱性能等方面具有优势,但是由于所用单体价格较贵,市场尚未打开。丙烯酸酯聚合物可再分散胶粉需要解决胶粉的再分散性、成膜性和干燥收率等关键问题。虽然国内对丙烯酸酯聚合物可再分散胶粉的研究已经开展不少工作,但是大多停留在研发阶段,实际投入生产的厂家很少。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种可再分散丙烯酸胶粉用核壳结构丙烯酸乳液,用其制备的可再分散胶粉具有优秀的再分散性和良好成膜性,同时具有优异的耐水、耐碱性能。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:

一种可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液,其特点是:

(1) 所述的核壳结构丙烯酸乳液中,壳聚合物与核聚合物的质量百分比为 10 : 90 ~ 30 : 70 ;

(2) 所述的核壳结构丙烯酸乳液中壳聚合物的玻璃化温度为 85 ~ 130℃,核聚合物的玻璃化温度为 -25 ~ 15℃ ;

(3) 所述的核壳结构丙烯酸乳液固含量为 30 ~ 60% ;

(4) 所述的核壳结构丙烯酸乳液由 10 ~ 50% 质量的甲基丙烯酸酯、40 ~ 60% 质量的丙烯酸酯、1 ~ 8% 质量的烯基羧酸、0 ~ 40% 质量的乙烯基芳香族化合物和 0 ~ 5% 质量的其它不饱和单体通过乳液聚合方法得到,单体的总质量为 100%。

[0007] 一种可再分散胶粉用核壳结构丙烯酸乳液的制备方法,包括以下步骤:

(1) 核单体预乳化液的配制:将 20 ~ 70% 质量的乳化剂溶于去离子水中,搅拌均匀,再将形成核聚合物的单体加入,搅拌分散至形成稳定的乳化液,即得核单体预乳化液;

(2) 壳单体预乳化液的配制:将 5 ~ 30% 质量的乳化剂溶于去离子水中,搅拌均匀,再将形成壳聚合物的单体加入,搅拌分散至形成稳定的乳化液,即得壳单体预乳化液;

(3) 制备核聚合物乳液:将剩余的乳化剂、离子水加入反应釜中,充分搅拌,再加入 2 ~ 20% 质量的核单体预乳化液,升温至 70 ~ 90℃,加入 10 ~ 50% 质量的引发剂水溶液,反应 10 ~ 30 分钟,反应釜中出现明显的蓝色荧光现象,即得种子乳液;再将剩余的核单体预乳化液和 20 ~ 70% 质量的引发剂水溶液滴加到种子乳液中,滴加时间为 1 ~ 5 小时,滴加完毕后继续保温 0.5 ~ 3 小时,即得核聚合物乳液;

(4) 制备核壳聚合物乳液:核聚合物乳液保温结束后,将壳单体预乳化液和剩余的引发剂水溶液滴加到步骤(3)所述的核聚合物乳液中,滴加时间为 1 ~ 3 小时,滴加完毕后继续保温 1 ~ 3 小时,即得核壳结构的丙烯酸乳液;其中:

所述的核聚合物占核壳聚合物总质量的 70 ~ 90%,核聚合物的玻璃化温度为 -25 ~ 15℃;

所述的壳聚合物占核壳聚合物总质量的 10 ~ 30%,壳聚合物的玻璃化温度为 85 ~ 130℃;

所述的核壳结构丙烯酸乳液的单体的包括:10 ~ 50% 质量的甲基丙烯酸酯、40% ~ 60% 质量的丙烯酸酯、1% ~ 8% 质量的烯基羧酸、0 ~ 40% 质量的乙烯基芳香族化合物和 0 ~ 5% 质量的其它不饱和单体通过乳液聚合方法得到,单体的总质量为 100%;

所述的乳化剂为阴离子型乳化剂和非离子型乳化剂,阴离子型乳化剂与非离子型乳化剂的质量比为 4 : 1 ~ 1 : 4,乳化剂的用量占有所有单体总质量的 0.5 ~ 5.0%;

所述的引发剂为过硫酸铵、过硫酸钾、过硫酸钠中的一种或几种;引发剂用量占有所有单体总质量的 0.1% ~ 1.0%。

[0008] 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、甲基丙烯酸戊酯、甲基丙烯异辛酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸羟丙酯中的一种或几种。

[0009] 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、丙烯酸戊酯、丙烯异辛酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯中的一种或几种。

[0010] 所述的烯基羧酸为丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、马来酸中的一种或其混合物。

[0011] 所述的乙烯基芳香族化合物为苯乙烯或 / 和 α -甲基苯乙烯。

[0012] 所述的其它不饱和单体为 2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷中的一种或几种。

[0013] 所述的阴离子型乳化剂为十二烷基硫酸钠、十二烷基二苯醚磺酸二钠、烷基酚聚氧乙烯醚硫酸铵盐、烯丙基烷基酚聚氧乙烯醚硫酸盐中的一种或几种。

[0014] 所述的非离子乳化剂为烷基醇聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚中的一种或几种。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点:

(1) 丙烯酸聚合物乳液在耐水性、耐候性、耐老化性和耐酸碱性等方面远远优于醋酸乙烯-乙烯酯类(VAE)乳液;

(2) 本发明的核壳结构中,壳聚合物的玻璃化温度为 85 ~ 130℃,有利于实现喷雾干燥制备可再分散胶粉,并提高可再分散胶粉的抗粘结性能和再分散性能;核聚合物的玻璃化温度为 -25 ~ 15℃,有利于提高聚合物的成膜性能。

具体实施方式

[0016] 实施例 1

(1) 核单体预乳化液的配制:将 300.0g 水、3.2g 十二烷基二苯醚磺酸二钠(商品名 Dowfax 2A1)和 4.8g 壬基酚聚氧乙烯醚(商品名 TX-10)加入到预乳化反应釜中,充分搅拌,依次加入 230.0g 甲基丙烯酸甲酯、10.0g 甲基丙烯酸羟乙酯、540.0g 丙烯酸丁酯和 20.0g 甲基丙烯酸,加完继续搅拌 30 分钟,即得核单体预乳化液;

(2) 壳单体预乳化液的配制:将 78.0g 水、0.8g 十二烷基二苯醚磺酸二钠(商品名 Dowfax 2A1)和 1.2g 壬基酚聚氧乙烯醚(商品名 TX-10)加入到预乳化反应釜中,充分搅拌,依次加入 170.0g 甲基丙烯酸甲酯和 30.0g 甲基丙烯酸,加完继续搅拌 30 分钟,即得壳单体预乳化液;

(3) 制备核聚合物乳液:将 482.0g 水、4.0g 十二烷基二苯醚磺酸二钠(商品名 Dowfax 2A1)和 6.0g 壬基酚聚氧乙烯醚(商品名 TX-10)加入到聚合反应釜中,充分搅拌,再加入 110.8g 的核单体预乳化液,升温至 78~82℃,加入 24.0g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液,保温反应 20min 后,反应釜内出现明显的蓝色荧光;再将剩余的 997.2g 核单体预乳化液和 60.0g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液滴加到聚合反应釜中,滴加时间控制在 150min 左右,滴加完毕后继续保温 1.5 小时,得到核聚合物乳液;

(4) 制备核壳聚合物乳液:核聚合物乳液保温结束后,将 280.0g 壳单体预乳化液和 36.0g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液滴加到聚合反应釜中,滴加时间控制在 90min 左右,滴加完毕后继续保温 1.0 小时,得到本发明的核壳结构的丙烯酸乳液。其中,核壳聚合物乳液的固含量为 50.2%,壳聚合物的玻璃化温度为 122℃,核聚合物的玻璃化温度为 -11℃,壳聚合物与核聚合物的质量比为 20% : 80%。

[0017] 实施例 2

(1) 核单体预乳化液的配制:将 300.0g 水、19.8g 烷基酚聚氧乙烯醚硫酸铵盐(商品名 C0-436)和 3.3g 辛基酚聚氧乙烯醚(商品名 OP-10)加入到预乳化反应釜中,充分搅拌,加入由 46.2g 甲基丙烯酸甲酯、96.8g 甲基丙烯酸正丁酯、519.2g 丙烯酸丁酯、275.0g 苯乙烯和 30.8g 甲基丙烯酸组成的混合单体,加完继续搅拌 20 分钟,即得核单体预乳化液;

(2) 壳单体预乳化液的配制:将 40.0g 水、3.3g 烷基酚聚氧乙烯醚硫酸铵盐(商品名 C0-436)和 2.2g 辛基酚聚氧乙烯醚(商品名 OP-10)加入到预乳化反应釜中,充分搅拌,加入由 63.8g 甲基丙烯酸甲酯、55.0g 苯乙烯和 13.2g 甲基丙烯酸组成的混合单体,加完继续搅拌 30 分钟,即得壳单体预乳化液;

(3) 制备核聚合物乳液:将 340.0g 水、9.9g 烷基酚聚氧乙烯醚硫酸铵盐(商品名 C0-436)和 5.5g 辛基酚聚氧乙烯醚(商品名 OP-10)加入到聚合反应釜中,充分搅拌,再加入 64.55g 的核单体预乳化液,升温至 83~85℃,加入 70.4g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液,保温反应 20min 后,反应釜内出现明显的蓝色荧光;再将剩余的 1226.55g 核单体预乳化液和 70.4g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液滴加到聚合反应釜中,滴加时间控制在 180min,滴加完毕后继续保温 0.5 小时,得到核聚合物乳液;

(4) 制备核壳聚合物乳液:核聚合物乳液保温结束后,将 177.5g 壳单体预乳化液和 35.2g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液滴加到聚合反应釜中,滴加时间控制在 60min,滴

加完后继续保温 2.0 小时,得到本发明的核壳结构的丙烯酸乳液。其中,核壳聚合物乳液的固含量为 55.8%,壳聚合物的玻璃化温度为 116℃,核聚合物的玻璃化温度为 1℃,壳聚合物与核聚合物的质量比为 12% : 88%。

[0018] 实施例 3

(1)核单体预乳化液的配制:将 250.0g 水、0.75g 十二烷基硫酸钠和 2.25g 壬基酚聚氧乙烯醚(商品名 TX-10)加入到预乳化反应釜中,充分搅拌,依次加入 110.0g 甲基丙烯酸甲酯、160.0g 丙烯酸异辛酯、186.0g 丙烯酸丁酯、120.0g 苯乙烯、20.0g 甲基丙烯酸和 4.0g 乙烯基三乙氧基硅烷,加完继续搅拌 40 分钟,即得核单体预乳化液;

(2)壳单体预乳化液的配制:将 80.0g 水、0.45g 十二烷基硫酸钠和 1.35g 壬基酚聚氧乙烯醚(商品名 TX-10)加入到预乳化反应釜中,充分搅拌,加入由 130g 甲基丙烯酸甲酯、18.0g 丙烯酸丁酯、40.0g 苯乙烯、8.0g 甲基丙烯酸和 4.0g 马来酸组成的混合单体,加完继续搅拌 40 分钟,即得壳单体预乳化液;

(3)制备核聚合物乳液:将 810.0g 水、1.8g 十二烷基硫酸钠和 5.4g 壬基酚聚氧乙烯醚(商品名 TX-10)加入到聚合反应釜中,充分搅拌,再加入 25.59g 的核单体预乳化液,升温至 83℃~85℃,加入 4.8g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液,保温反应 20min 后,反应釜内出现明显的蓝色荧光;再将剩余的 827.41g 核单体预乳化液和 33.6g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液滴加到聚合反应釜中,滴加时间控制在 150min,滴加完后继续保温 1 小时,得到核聚合物乳液;

(4)制备核壳聚合物乳液:核聚合物乳液保温结束后,将 281.8g 壳单体预乳化液和 9.6g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液滴加到聚合反应釜中,滴加时间控制在 90min,滴加完后继续保温 2.0 小时,得到本发明的核壳结构的丙烯酸乳液。其中,核壳聚合物乳液的固含量为 39.5%,壳聚合物的玻璃化温度为 88℃,核聚合物的玻璃化温度为 -5℃,壳聚合物与核聚合物的质量比为 25% : 75%。

[0019] 实施例 4

(1)核单体预乳化液的配制:将 250.0g 水、8.1g 十二烷基二苯醚磺酸二钠(商品名 Dowfax 2A1)和 4.00g 烷基醇聚氧乙烯醚(商品名 onist A980)加入到预乳化反应釜中,充分搅拌,加入由 94.5g 甲基丙烯酸甲酯、459.9g 丙烯酸丁酯、63.0g 苯乙烯和 12.6g 甲基丙烯酸组成的混合单体,加完继续搅拌 20 分钟,即得核单体预乳化液;

(2)壳单体预乳化液的配制:将 100.0g 水、0.9g 十二烷基二苯醚磺酸二钠(商品名 Dowfax 2A1)和 0.5g 烷基醇聚氧乙烯醚(商品名 onist A980)加入到预乳化反应釜中,充分搅拌,加入由 216.0g 甲基丙烯酸甲酯、27.0g 苯乙烯和 27.0g 甲基丙烯酸组成的混合单体,加完继续搅拌 30 分钟,即得壳单体预乳化液;

(3)制备核聚合物乳液:将 579.0g 水、9.0g 烯丙基烷基酚聚氧乙烯醚硫酸盐(商品名 HS-10)和 4.5g 烷基醇聚氧乙烯醚(商品名 onist A980)加入到聚合反应釜中,充分搅拌,再加入 133.8g 的核单体预乳化液,升温至 83℃~85℃,加入 28.8g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液,保温反应 20min 后,反应釜内出现明显的蓝色荧光;再将剩余的 758.3g 核单体预乳化液和 86.4g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液滴加到聚合反应釜中,滴加时间控制在 150min,滴加完后继续保温 2 小时,得到核聚合物乳液;

(4)制备核壳聚合物乳液:核聚合物乳液保温结束后,将 371.4g 壳单体预乳化液和

28.8g 的质量浓度为 5% 的过硫酸铵水溶液滴加到聚合反应釜中,滴加时间控制在 90min,滴加完毕后继续保温 2.0 小时,得到本发明的核壳结构的丙烯酸乳液。其中,核壳聚合物乳液的固含量为 45.3%,壳聚合物的玻璃化温度为 119℃,核聚合物的玻璃化温度为 -20℃,壳聚合物与核聚合物的质量比为 30% : 70%。