



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104817914 A

(43) 申请公布日 2015.08.05

(21) 申请号 201510056434.8

C09D 7/12(2006.01)

(22) 申请日 2015.02.03

(71) 申请人 东莞暨南大学研究院

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新区沁园路创新科技园 11 号楼 202 室

申请人 暨南大学韶关研究院
广东萨提亚新型建材科技有限公司

(72) 发明人 蒋宝衡 蔡智奇 龙飞波 邱秋明

(74) 专利代理机构 东莞市展智知识产权代理事务所(普通合伙) 44308

代理人 冯卫东

(51) Int. Cl.

C09D 133/04(2006.01)

C09D 125/14(2006.01)

C09D 5/32(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

相变微胶囊型改性建筑涂料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了相变微胶囊型改性建筑隔热节能涂料及其制备方法。包括:按质量分数计,各组分组成:30~40份水、0.4~1.0份增稠剂、0.1~0.3份多功能助剂、0.3~1份抗老化助剂、0.2~0.5份润湿剂、0.8~2.0份分散剂、0.8~1.5份防腐剂、0.4~1.0份防霉剂、0.2~0.5份消泡剂、2~5份成膜助剂、10~20份颜料、4~10份相变微胶囊、30~45份乳液经混合制成,该涂料具有良好的外观,很好的储存稳定性,涂料密度 $\leq 0.83\text{g}/\text{cm}^3$,导热系数 $\leq 0.10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$,隔热温差 $\geq 10^\circ\text{C}$,且具有良好耐洗刷性、涂刷性能以及优秀的隔热效果。

1. 相变微胶囊型改性建筑涂料,其特征在于:按质量分数计,由以下组分组成:30~40份水、0.4~1.0份增稠剂、0.1~0.3份多功能助剂、0.3~1份抗老化助剂、0.2~0.5份润湿剂、0.8~2.0份分散剂、0.8~1.5份防腐剂、0.4~1.0份防霉剂、0.2~0.5份消泡剂、2~5份成膜助剂、10~20份颜料、4~10份相变微胶囊、30~45份乳液,混合制成;

所述增稠剂为 CELLOSIZ E QP-10000 和 CELLOSIZ E QP-20000 中的一种或两种;所述多功能助剂为 CODIS-99 或 AMP-95 中的一种或两种;所述抗老化助剂为烟台新秀化学用品有限公司所产批号为 5529E30、5513E30 中的一种或两种;所述润湿剂为聚氧乙烯烷基酚醚、聚氧乙烯脂肪醇醚和聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物中的一种或两种;所述分散剂为 DISPEX WB G40 和 DISPEX WB N30 中的一种或两种;所述防腐剂为 BOLISER GT 50 和 BOLISER GT 2040 中的一种或两种;所述防霉剂为 MEIT ION AF 2130 或 MEIT ION AF 2180;所述成膜助剂为乙二醇和十二碳醇酯中的一种或两种;所述相变微胶囊为烟台瑞龙化学技术有限公司提供的生产批号为 RL30A, RL25A 和 RL20A 中的一种或多种;所述乳液为纯丙乳液、苯丙乳液和硅丙乳液中的一种或两种;所述消泡剂为 BYK-141 和 BYK-8822 中的一种或两种。

2. 根据权利要求 1 所述相变微胶囊型改性建筑涂料的制备方法,包括如下步骤:

1) 在 300~600r/min 低速搅拌下,往器皿中加入 30~40 份水,0.4~1.0 份增稠剂,0.1~0.3 份多功能助剂,0.2~0.5 份润湿剂,0.3~1 份抗老化助剂,0.8~2.0 份分散剂,0.8~1.5 份防腐剂,0.4~1.0 份防霉剂、0.2~0.5 份消泡剂、2~5 份成膜助剂,添加完毕后,混合均匀;

2) 控制搅拌速度到 1000r/min~2500r/min,加入 10~20 份颜料金红石型二氧化钛,搅拌 15~25min;所述金红石型二氧化钛的粒径为 30~60 μ m;

3) 控制搅拌速度到 1200~1500r/min,加入 4~10 份相变微胶囊,混合均匀;

4) 降低搅拌速度到 800~1200r/min,加入 30~45 份乳液,添加完毕后混合均匀;

5) 控制搅拌速度到 300~600r/min,加入 0.2~0.5 份消泡剂,搅拌均匀,得到最终产品。

3. 根据权利要求 2 所述的相变微胶囊型改性建筑涂料的制备方法,其特征在于:步骤

1) 所述混合均匀的搅拌时间为 10~25min;步骤 3) 搅拌时间为 10~20min;步骤 4) 搅拌时间为 10~20min;步骤 5) 搅拌时间为 15~30min。

相变微胶囊型改性建筑涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及新材料领域,具体来说是一种相变微胶囊型改性建筑隔热节能涂料,以及该种建筑隔热涂料的制备方法。

技术背景

[0002] 我国建筑物绝大多数是高能耗的非节能型建筑。建筑物在使用期间,采暖、空调、通风、热水供应等方面消耗了大量的能源,这些能源约占人类总能源消耗的 30%~40%。我国能源利用率全国平均仅为 30%左右,而工业发达国家能源利用率已达 70%以上,在热能损失中因保温不良造成的损失占很大比例。为了保持建筑物内部温度、减少空调、采暖过程能源的消耗,响应建筑节能提出的要求,积极开发研制及应用保温节能材料、大力推广建筑节能新技术,改善人们居住环境的同时降低建筑能耗水平,建设节约型社会,对保持国民经济持续发展,缓解能源的供需矛盾,具有十分重要的现实意义和长远的社会意义。

[0003] 近年来,人们为了得到性能优异的隔热保温涂料,做了大量的研究工作,但大多产品采用实心、中空玻璃微珠以及中空聚合物为球为功能性填料的基础上进行的:在公开号为 CN1986661A 的发明专利公开了一种以空心玻璃微珠为功能填料的保温涂料;公开号为 CN102329545A 的发明专利公开了以中空玻璃微珠和闭孔膨胀珍珠岩为功能填料的水性外保温涂料;公开号为 CN101671523A 的发明专利公开了以空心玻璃微珠为功能性填料的水性阻燃隔热保温涂料。虽然这些涂料在一定程度上满足了人们的需要,但是这些保温隔热涂料本身的保温隔热效果较差,隔热温差一般都在 4℃左右。为了达到更好的保温隔热效果,近年来,科研工作者发现相变微胶囊改性隔热保温涂料较传统隔热涂料能达到更好的保温隔热效果:在公开号为 CN103642364A 的发明专利公开了一种以相变微胶囊为功能填料的隔热保温涂料;公开号为 CN101481583 的发明专利公开了一种以相变微珠、空心玻璃微珠为功能助剂制备水性耐沾污热反射相变隔热涂料,其外表面温度降低 15-20℃,背面温度降低 8-15℃,公开号为 CN103933913A 的发明专利公开了一种阶梯型调温相变微胶囊乳液的制备方法。这些都表明相变微胶囊隔热涂料的隔热保温效果更好,但是保温隔热效果一般都低于 8℃,且目前大部分该类保温隔热涂料由于环保要求,未能适用于建筑内墙装修,而且大部分该产品未能实现商业化生产。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决现有保温隔热涂料应用的实心玻璃微珠隔热效果不理想,中空玻璃微珠出现的产品不合格、高速分散过程中破碎率比较高以及该类保温隔热涂料隔热效果差等问题以及 AkzoNobel 的 EXPANCEL Microsperes 系列的空心聚合物自身在涂料应用过程中出现的分散不均匀、分层及该类隔热涂料隔热效果不理想,前期工作者获得的相变微胶囊保温隔热效果依然相对较差、未能达到室内装修要求等问题。提供一种外观良好、储存稳定,采用吸收隔热的相变微胶囊型改性建筑隔热节能涂料,以及可使该涂料各组分分散均匀,相容性好,不分层、成膜好的制备方法。

[0005] 本发明的技术方案：相变微胶囊型改性建筑涂料，按质量分数计，由以下组分组成：30～40份水，0.4～1.0份增稠剂，0.1～0.3份多功能助剂，0.3～1份抗老化助剂，0.2～0.5份润湿剂，0.8～2.0份分散剂，0.8～1.5份防腐剂，0.4～1.0份防霉剂，0.2～0.5份消泡剂，2～5份成膜助剂，10～20份颜料，4～10份相变微胶囊，30～45份乳液，混合制成；

[0006] 所述增稠剂为 CELLOSIZ E QP—10000 和 CELLOSIZ E QP—20000 中的一种或两种；所述多功能助剂为 CODIS—99 或 AMP—95 中的一种或两种；所述抗老化助剂为烟台新秀化学用品有限公司所产批号为 5529E30、5513E30 中的一种或两种；所述润湿剂为聚氧乙烯烷基酚醚、聚氧乙烯脂肪醇醚和聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物中的一种或两种；所述分散剂为 DISPEX WB G40 和 DISPEX WB N30 中的一种或两种；所述防腐剂为 BOLISER GT 50 和 BOLISER GT 2040 中的一种或两种；所述防霉剂为 MEIT ION AF 2130 或 MEIT ION AF 2180；所述成膜助剂为乙二醇和十二碳醇酯中的一种或两种；所述相变微胶囊为烟台瑞龙化学技术有限公司提供的生产批号为 RL30A、RL20A、RL25A 中的一种或多种；所述乳液为纯丙乳液、苯丙乳液和硅丙乳液中的一种或两种；所述消泡剂为 BYK—141 和 BYK—8822 中的一种或两种。

[0007] 上述相变微胶囊型改性建筑涂料的制备方法，包括如下步骤：

[0008] 1) 在 300～600r/min 低速搅拌下，往反应釜中加入 30～40 份水，0.4～1.0 份增稠剂，0.1～0.3 份多功能助剂，0.3～1 份抗老化助剂，0.2～0.5 份润湿剂，0.8～2.0 份分散剂，0.8～1.5 份防腐剂，0.4～1.0 份防霉剂、0.2～0.5 份消泡剂、2～5 份成膜助剂，添加完毕后，混合均匀；

[0009] 2) 控制搅拌速度到 1000r/min～2500r/min，加入 10～20 份颜料金红石型二氧化钛，搅拌 15～25min；所述金红石型二氧化钛的粒径为 30～60 μ m；

[0010] 3) 控制搅拌速度到 1200～1500r/min，加入 4～10 份相变微胶囊，混合均匀；

[0011] 4) 降低搅拌速度到 800～1200r/min，加入 30～45 份乳液，添加完毕后混合均匀；

[0012] 5) 控制搅拌速度到 300～600r/min，加入 0.2～0.5 份消泡剂，搅拌均匀，得到最终产品。

[0013] 优选的制备方法，步骤 1) 所述混合均匀的搅拌时间为 10～25min；步骤 3) 搅拌时间为 10～20min；步骤 4) 搅拌时间为 10～20min；步骤 5) 搅拌时间为 15～30min。

[0014] 采用上述技术方案，由上述制备方法制得，该涂料密度 $\leq 0.83\text{g}/\text{cm}^3$ ，导热系数 $\leq 0.10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ ，隔热温差 $\geq 10^\circ\text{C}$ 。

[0015] 本发明与现有的技术相比，具有如下优点和有益效果：

[0016] 1) 本发明为烟台瑞龙化学技术有限公司所提供的相变微胶囊，其特点是：其胶囊内包覆有相变温度在 20-30 $^\circ\text{C}$ 左右相变材料，当其应用于涂料中，能够明显提高涂料的隔热性能，这是由于相变微胶囊在涂膜干燥时可以形成连续的膜相当于形成了一层相变材料的膜，当阳光照射及温度升高到材料的相变点时，材料熔融吸热，从而使温度不再升高而达到保温隔热效果；而当温度降低时，相变材料固化放热而阻止温度的降低，进而达到保温隔热效果。采用相变微胶囊所制备的隔热涂料较玻璃微珠和空心聚合物微球具有更好的保温隔热效果；并且，相变微胶囊具有高效的填充性，能够赋予涂料良好的流动性，这是因为相变

微胶囊为微球状,添加到涂料中时,球形结构有利于彼此之间的滚动。

[0017] 2) 本发明以相变微胶囊为填料、以金红石型二氧化钛为颜料,制得的涂膜利用相变吸热和放热的原理,达到隔热保温、冬暖夏凉的效果,提高建筑内居住环境的舒适性。该涂料具有良好的外观,很好的储存稳定性,涂料密度 $\leq 0.83\text{g}/\text{cm}^3$,导热系数 $\leq 0.10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$,隔热温差 $\geq 10^\circ\text{C}$,且具有优良耐洗刷和涂刷性能。

[0018] 3) 采用本发明制备方法各组分分散均匀,相溶性好,不分层、成膜好。

具体实施方式

[0019] 以下结合实施例对本发明的技术方案作进一步描述,但本发明保护的范围并不局限于实施例。

[0020] 实施例 1

[0021] 在 1L 的不锈钢杯中,在 300r/min 的条件下,依次加入 350g 水、4g 增稠剂 (CELLOSIZ E QP—10000)、1g 多功能助剂 (CODIS—99)、4g 抗老化助剂 (烟台新秀化学用品有限公司 5529E30)、3g 润湿剂 (聚氧乙烯烷基酚醚)、9g 分散剂 (DISPEX WB G40)、10g 防腐剂 (BOLISER GT 50)、5g 防霉剂 (MEITION AF 2130)、3g 消泡剂 (BYK 141)、30g 成膜助剂 (乙二醇),添加完毕后,搅拌 10min 使其充分混合均匀;提高搅拌速度到 2000r/min,缓慢的加入 150g 金红石型二氧化钛 (广聚化工 R69),添加完毕后,搅拌 25min 使其细度达到要求;降低搅拌速度到 1200r/min,加入 100g 烟台瑞龙化学技术有限公司的 RL30A 相变微胶囊功能填料,搅拌 15min 使其充分混合均匀;降低搅拌速度到 1000r/min,加入 420g 纯丙乳液 (巴德富 RS998A),添加完毕后,搅拌 15min 使其充分混合均匀;降低搅拌速度到 300r/min,加入 5g 消泡剂 (BYK 141),搅拌 20min 使其赶走涂料生产过程中由于机械搅拌和表面张力的降低 (涂料中润湿剂、分散剂、成膜助剂等表面活性剂的使用) 而引入的气泡,制得相变微胶囊型改性建筑隔热节能涂料。

[0022] 经检测,该涂料可在 50°C 加速条件下,储存 30 天,保持完全悬浮 (GB/T 6753.3);涂层可耐 4200 次洗刷 (GB/T 9266);涂料密度为 $0.81\text{g}/\text{cm}^3$ (GB/T 6750);导热系数为 $0.063\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ (PPMS-9);隔热温差为 11.5°C (JG/T 235)。通过性能测试我们可以得知,通过这个配方得到的涂料克服了实心、空心玻璃微珠和空心聚合物微球隔热差的缺陷,同时克服空心聚合物微球存在的分散不均匀、分层等现象,且赋予了涂料良好的基本性能以及优秀的隔热性能。

[0023] 实施例 2

[0024] 在 1L 的不锈钢杯中,在 400r/min 的条件下,依次加入 350g 水、10g 增稠剂 (CELLOSIZ E QP—20000)、3g 多功能助剂 (AMP—95)、8g 抗老化助剂 (烟台新秀化学用品有限公司 5529E30)、5g 润湿剂 (聚氧乙烯脂肪醇醚)、14g 分散剂 (DISPEX WB N30)、12g 防腐剂 (BOLISER GT 2040)、8g 防霉剂 (MEITION AF 2180)、5g 消泡剂 (BYK 8822)、30g 成膜助剂 (十二碳醇酯),添加完毕后,搅拌 10min 使其充分混合均匀;提高搅拌速度到 2500r/min,缓慢的加入 120g 金红石型二氧化钛 (广聚化工 R69),添加完毕后,搅拌 15min 使其细度达到要求;降低搅拌速度到 1500r/min,加入 70g 烟台瑞龙化学技术有限公司的 RL30A 相变微胶囊功能填料,搅拌 20min 使其充分混合均匀;降低搅拌速度到 900r/min,加入 350g 苯丙乳液 (巴德富 RS733),添加完毕后,搅拌 10min 使其充分混合均匀;降低搅拌速度到 500r/

min,加入3g消泡剂(BYK 8822),搅拌20min使其赶走涂料生产过程中由于机械搅拌和表面张力的降低(涂料中润湿剂、分散剂、成膜助剂等表面活性剂的使用)而引入的气泡,制得相变微胶囊型改性建筑隔热节能涂料。

[0025] 经检测,该涂料可在50℃加速条件下,储存30天,保持完全悬浮(GB/T 6753.3);涂层可耐4500次洗刷(GB/T 9266);涂料密度为0.81g/cm³(GB/T 6750);导热系数为0.080W/(m·k)(PPMS-9);隔热温差为11.0℃(JG/T 235)。通过性能测试我们可以得知,通过这个配方得到的涂料克服了实心、空心玻璃微珠和空心聚合物微球隔热差的缺陷,同时克服空心聚合物微球存在的分散不均匀、分层等现象,且赋予了涂料良好的基本性能以及优秀的隔热性能。

[0026] 实施例3

[0027] 在1L的不锈钢杯中,在450r/min的条件下,依次加入350g水、6g增稠剂(30%CELLOSIZEL QP-10000或70%CELLOSIZEL QP-20000)、1g多功能助剂(AMP-95)、4g抗老化助剂(烟台新秀化学用品有限公司5529E30)、3g润湿剂(50%聚氧乙烯烷基酚醚和50%聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物)、10g分散剂(DISPEX WB G40)、15g防腐剂(BOLISER GT 50)、6g防霉剂(MEITION AF 2180)、5g消泡剂(BYK 141)、20g成膜助剂(20%乙二醇和80%十二碳醇酯),添加完毕后,搅拌10min使其充分混合均匀;提高搅拌速度到2000r/min,缓慢的加入140g金红石型二氧化钛(广聚化工R69),添加完毕后,搅拌15min使其细度达到要求;降低搅拌速度到1400r/min,加入40g烟台瑞龙化学技术有限公司的RL30A相变微胶囊功能填料,搅拌20min使其充分混合均匀;降低搅拌速度到1100r/min,加入200g纯丙乳液(巴德富RS998A)和200g硅丙乳液(巴德富RS996),添加完毕后,搅拌10min使其充分混合均匀;降低搅拌速度到300r/min,加入4g消泡剂(BYK 141),搅拌20min使其赶走涂料生产过程中由于机械搅拌和表面张力的降低(涂料中润湿剂、分散剂、成膜助剂等表面活性剂的使用)而引入的气泡,制得相变微胶囊型改性建筑隔热节能涂料。

[0028] 经检测,该涂料可在50℃加速条件下,储存30天,保持基本悬浮(GB/T 6753.3);涂层可耐4600次洗刷(GB/T 9266);涂料密度为0.83g/cm³(GB/T 6750);导热系数为0.100W/(m·k)(PPMS-9);隔热温差为10.0℃(JG/T 235)。通过性能测试我们可以得知,通过这个配方得到的涂料克服了实心、空心玻璃微珠和空心聚合物微球隔热差的缺陷,同时克服空心聚合物微球存在的分散不均匀、分层等现象,且赋予了涂料良好的基本性能以及优秀的隔热性能。

[0029] 实施例4

[0030] 在1L的不锈钢杯中,在600r/min的条件下,依次加入400g水、10g增稠剂(50%CELLOSIZEL QP-10000和50%CELLOSIZEL QP-20000)、2g多功能助剂(50%CODIS-99和50%AMP-95)、6g抗老化助剂(烟台新秀化学用品有限公司5513E30)、2g润湿剂(聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物)、8g分散剂(DISPEX WB G40)、10g防腐剂(BOLISER GT 50)、4g防霉剂(MEITION AF 2130)、2g消泡剂(BYK 141)、20g成膜助剂(50%乙二醇和50%十二碳醇酯),添加完毕后,搅拌15min使其充分混合均匀;提高搅拌速度到1500r/min,缓慢的加入170g金红石型二氧化钛(广聚化工R69),添加完毕后,搅拌20min使其细度达到要求;降低搅拌速度到1300r/min,加入70g烟台瑞龙化学技术有限公司的RL25A和RL30A混合相变微胶囊功能填料,搅拌15min使其充分混合均匀;降低搅拌速度到800r/min,加入300g硅丙

乳液（巴德富 RS996），添加完毕后，搅拌 20min 使其充分混合均匀；降低搅拌速度到 600r/min，加入 2g 消泡剂（BYK 8822），搅拌 20min 使其赶走涂料生产过程中由于机械搅拌和表面张力的降低（涂料中润湿剂、分散剂、成膜助剂等表面活性剂的使用）而引入的气泡，制得相变微胶囊型改性建筑隔热节能涂料。

[0031] 经检测，该涂料可在 50℃加速条件下，储存 30 天，保持基本悬浮（GB/T 6753.3）；涂层可耐 4500 次洗刷（GB/T 9266）；涂料密度为 0.80g/cm³（GB/T 6750）；导热系数为 0.058W/(m·k)（PPMS-9）；隔热温差为 11.2℃（JG/T 235）。通过性能测试我们可以得知，通过这个配方得到的涂料克服了实心、空心玻璃微珠和空心聚合物微球隔热差的缺陷，同时克服空心聚合物微球存在的分散不均匀、分层等现象，且赋予了涂料良好的基本性能以及优秀的隔热性能。

[0032] 实施例 5

[0033] 在 1L 的不锈钢杯中，在 500r/min 的条件下，依次加入 300g 水、8g 增稠剂（CELLOSIZO QP—10000）、3g 多功能助剂（CODIS—99）、8g 抗老化助剂（烟台新秀化学用品有限公司 5513E30）、4g 润湿剂（50% 聚氧乙烯烷基酚醚和 50% 聚氧乙烯脂肪醇醚）、10g 分散剂（50% DISPEX WB G40 和 50% DISPEX WB N30）、8g 防腐剂（50% BOLISER GT 2040 和 50% BOLISER GT 50）、10g 防霉剂（MEITION AF 2180）、2g 消泡剂（BYK 8822）、50g 成膜助剂（30% 乙二醇和 70% 十二碳醇酯），添加完毕后，搅拌 5min 使其充分混合均匀；提高搅拌速度到 1500r/min，缓慢的加入 200g 金红石型二氧化钛（广聚化工 R69），添加完毕后，搅拌 20min 使其细度达到要求；降低搅拌速度到 1200r/min，加入 100g 烟台瑞龙化学技术有限公司的 RL25A 和 RL30A 的混合相变微胶囊功能填料，搅拌 15min 使其充分混合均匀；降低搅拌速度到 1000r/min，加入 180g 纯丙乳液（巴德富 RS998A）和 180g 苯丙乳液（巴德富 RS733），添加完毕后，搅拌 15min 使其充分混合均匀；降低搅拌速度到 400r/min，加入 5g 消泡剂（BYK 141），搅拌 20min 使其赶走涂料生产过程中由于机械搅拌和表面张力的降低（涂料中润湿剂、分散剂、成膜助剂等表面活性剂的使用）而引入的气泡，制得相变微胶囊型改性建筑隔热节能涂料。

[0034] 经检测，该涂料可在 50℃加速条件下，储存 30 天，保持完全悬浮（GB/T 6753.3）；涂层可耐 4600 次洗刷（GB/T 9266）；涂料密度为 0.77g/cm³（GB/T 6750）；导热系数为 0.046W/(m·k)（PPMS-9）；隔热温差为 12.1℃（JG/T 235）。通过性能测试我们可以得知，通过这个配方得到的涂料克服了实心、空心玻璃微珠和空心聚合物微球隔热差的缺陷，同时克服空心聚合物微球存在的分散不均匀、分层等现象，且赋予了涂料良好的基本性能以及优秀的隔热性能。

[0035] 实施例 6

[0036] 在 1L 的不锈钢杯中，在 350r/min 的条件下，依次加入 300g 水、5g 增稠剂（CELLOSIZO QP—10000）、1g 多功能助剂（CODIS—99）、8g 抗老化助剂（烟台新秀化学用品有限公司 5529E30+5513E30）、2g 润湿剂（聚氧乙烯脂肪醇醚和聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物）、20g 分散剂（DISPEX WB G40）、9g 防腐剂（BOLISER GT 50）、7g 防霉剂（MEITION AF 2130）、4g 消泡剂（BYK 8822）、50g 成膜助剂（40% 乙二醇和 60% 十二碳醇酯），添加完毕后，搅拌 15min 使其充分混合均匀；提高搅拌速度到 2500r/min，缓慢的加入 100g 金红石型二氧化钛（广聚化工 R69），添加完毕后，搅拌 10min 使其细度达到要求；降低搅拌速度到

1500r/min,加入 70g 烟台瑞龙化学技术有限公司的 RL30A、RL25A 及 RL20A 混合相变微胶囊功能填料,搅拌 25min 使其充分混合均匀;降低搅拌速度到 1200r/min,加入 250g 苯丙乳液(巴德富 RS996)和 200g 硅丙乳液(巴德富 RS733),添加完毕后,搅拌 10min 使其充分混合均匀;降低搅拌速度到 400r/min,加入 2g 消泡(BYK 8822),搅拌 20min 使其赶走涂料生产过程中由于机械搅拌和表面张力的降低(涂料中润湿剂、分散剂、成膜助剂等表面活性剂的使用)而引入的气泡,制得相变微胶囊型改性建筑隔热节能涂料。

[0037] 经检测,该涂料可在 50℃加速条件下,储存 30 天,保持基本悬浮(GB/T 6753.3);涂层可耐 4400 次洗刷(GB/T 9266);涂料密度为 0.79g/cm³(GB/T 6750);导热系数为 0.055W/(m·k)(PPMS-9);隔热温差为 11.5℃(JG/T 235)。通过性能测试我们可以得知,通过这个配方得到的涂料克服了实心、空心玻璃微珠和空心聚合物微球隔热差的缺陷,同时克服空心聚合物微球存在的分散不均匀、分层等现象,且赋予了涂料良好的基本性能以及优秀的隔热性能。