



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104968628 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201480007617. 4 *C04B 28/00*(2006. 01)
(22) 申请日 2014. 01. 24 *C04B 40/00*(2006. 01)
(66) 本国优先权数据 *C08F 257/02*(2006. 01)
PCT/CN2013/071428 2013. 02. 06 CN *C08F 265/04*(2006. 01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 *D06N 5/00*(2006. 01)
2015. 08. 05 *E04D 5/00*(2006. 01)
(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/051378 2014. 01. 24
(87) PCT国际申请的公布数据
W02014/122031 EN 2014. 08. 14
(71) 申请人 巴斯夫欧洲公司
地址 德国路德维希港
(72) 发明人 S·王 W·洪 Y·翟 J·帕库施
(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285
代理人 苏萌 钟守期
(51) Int. Cl.
C04B 24/26(2006. 01)

权利要求书2页 说明书8页

(54) 发明名称

包含具有核-壳结构的聚合物颗粒的杂化胶乳及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种包含具有核-壳结构的聚合物颗粒的杂化胶乳,其中:(1)核的共聚单体包含:(a)单乙烯基芳族化合物,和(b)不饱和羧酸酯;(2)壳的共聚单体包含:(a)单乙烯基芳族化合物,和(b)共轭二烯;其中所述核的玻璃化转变温度为-50℃至50℃,且所述壳的玻璃化转变温度为-50℃至50℃。本发明还涉及所述杂化胶乳在聚合物防水膜和聚合物改性的灰浆中的用途。

1. 一种包含具有核-壳结构的聚合物颗粒的杂化胶乳, 其中:

(1) 核的共聚单体包含:

(a) 单乙烯基芳族化合物, 和

(b) 不饱和羧酸酯;

(2) 壳的共聚单体包含:

(a) 单乙烯基芳族化合物, 和

(b) 共轭二烯;

其中所述核的玻璃化转变温度为 -50°C 至 50°C , 且所述壳的玻璃化转变温度为 -50°C 至 50°C 。

2. 根据权利要求 1 所述的杂化胶乳, 其中所述核的玻璃化转变温度为 -20°C 至 20°C , 优选为 -10°C 至 10°C 。

3. 根据权利要求 1 所述的杂化胶乳, 其中所述壳的玻璃化转变温度为 -20°C 至 20°C , 优选为 -20°C 至 0°C 。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的杂化胶乳, 其中所述不饱和羧酸酯选自(甲基)丙烯酸 C1-C8 烷基酯, 优选为(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯以及它们的组合。

5. 根据权利要求 4 所述的杂化胶乳, 其中所述不饱和羧酸酯为丙烯酸正丁酯。

6. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的杂化胶乳, 其中在 (1) 和 (2) 中的所述单乙烯基芳族化合物各自独立地选自苯乙烯、甲基苯乙烯、乙基苯乙烯以及它们的组合。

7. 根据权利要求 6 所述的杂化胶乳, 其中所述单乙烯基芳族化合物为苯乙烯。

8. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的杂化胶乳, 其中所述共轭二烯选自 1, 3-丁二烯、异戊二烯、2-氯-1, 3-丁二烯以及它们的组合。

9. 根据权利要求 8 所述的杂化胶乳, 其中所述共轭二烯为 1, 3-丁二烯。

10. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的杂化胶乳, 其中所述核的共聚单体包含 10-90 重量%、优选 30-70 重量%、更优选 50-70 重量%的不饱和羧酸酯和 90-10 重量%、优选 70-30 重量%、更优选 50-30 重量%的单乙烯基芳族化合物, 所述重量百分比基于所述核的共聚单体的总重量计并且所述核的全部共聚单体之和为 100 重量%; 所述壳的共聚单体包含 10-90 重量%、优选 30-70 重量%、更优选 40-60 重量%的共轭二烯和 90-10 重量%、优选 70-30 重量%、更优选 60-40 重量%的单乙烯基芳族化合物, 所述重量百分比基于所述壳的共聚单体的总重量计并且所述壳的全部共聚单体之和为 100 重量%。

11. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的杂化胶乳, 其中所述核包含 10-90 重量%、优选 20-80 重量%、更优选 30-70 重量%的聚合物颗粒, 并且所述壳包含 90-10 重量%、优选 80-20 重量%、更优选 70-30 重量%的聚合物颗粒。

12. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的杂化胶乳, 所述聚合物颗粒的粒径为 80 至 300nm。

13. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的杂化胶乳, 其中所述核的共聚单体还包含 0-10 重量%、优选 1-5 重量%的单体, 所述单体选自(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺、衣康酸、马来酸、富马酸、(甲基)丙烯酸羟乙酯、(甲基)丙烯酸羟丙酯、乙烯基磺酸钠、苯乙烯磺酸钠、丙烯腈、甲基丙烯酸缩水甘油酯、双丙酮丙烯酰胺、乙烯

基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、丙烯酸烯丙酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯以及它们的组合,且所述重量百分比基于所述核的共聚单体的总重量计并且所述核的全部共聚单体之和为 100 重量%。

14. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的杂化胶乳,其中所述壳的共聚单体还包含 0-10 重量%、优选 1-5 重量%的单体,所述单体选自(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺、衣康酸、马来酸、富马酸、(甲基)丙烯酸羟乙酯、(甲基)丙烯酸羟丙酯、乙烯基磺酸钠、苯乙烯磺酸钠、丙烯腈、甲基丙烯酸缩水甘油酯、双丙酮丙烯酰胺、乙烯基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、丙烯酸烯丙酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯以及它们的组合,且所述重量百分比基于所述壳的共聚单体的总重量计并且所述壳的全部共聚单体之和为 100 重量%。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的杂化胶乳在聚合物防水膜和聚合物改性的灰浆中的用途。

16. 根据权利要求 15 所述的用途,其中所述聚合物防水膜为水泥基聚合物防水膜。

17. 根据权利要求 15 所述的用途,其中所述聚合物改性的灰浆选自水泥基瓷砖胶粘剂、修补灰浆、防水灰浆、自流平灰浆、外部保温粘合灰浆和装饰灰浆、保温灰浆、地板灰浆和水泥基粘合剂。

包含具有核-壳结构的聚合物颗粒的杂化胶乳及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包含具有核-壳结构的聚合物颗粒的杂化胶乳 (hybrid latex) 及其制备方法。本发明还涉及所述杂化胶乳在聚合物防水膜和聚合物改性的灰浆中的用途。

背景技术

[0002] 水泥基建筑材料是现代建筑的基础且被广泛使用。然而,由于其多孔性和脆性的性质,导致拉伸强度、粘附强度、断裂韧性、抗渗性、耐腐蚀性、耐磨性、抗裂性和耐久性等都不是人们所期望的,因此,在一些领域内它的应用需要显著改变,所述领域为例如柔性水泥基防水膜、水泥基瓷砖胶粘剂、防水灰浆、耐腐蚀灰浆、修补灰浆、水泥基底漆等。通过聚合物、特别是聚合物乳液的改性,上述性质可被显著地改善。许多聚合物乳液已被用于水泥的改性,例如丙烯酸胶乳、乙烯-乙酸乙烯酯胶乳、氯丁二烯胶乳、苯乙烯-丁二烯胶乳、丙烯腈-丁二烯胶乳、天然橡胶胶乳等,其中由于苯乙烯-丁二烯胶乳的优异的疏水性和耐皂化性,其被广泛且普遍地用于水泥基材料的改性。

[0003] 然而,由于过去十年汽车工业的快速发展,对用于轮胎的橡胶的需求持续增加。另外,由于苯乙烯-丁二烯橡胶的相对低的成本且易于获得,因此其逐渐代替了天然橡胶。因此,丁二烯的价格正在快速增加,以致苯乙烯-丁二烯胶乳的成本也相应地快速增加。这对一些对成本更加敏感的领域产生了严重影响,例如纸张、地毯、胶粘剂和建筑材料(如苯乙烯-丁二烯胶乳改性的水泥基材料)等。因此,需要找到一种能代替现有的苯乙烯-丁二烯胶乳或能降低其成本而不牺牲其性能的替代物。

发明内容

[0004] 因此,本发明提供一种包含具有核-壳结构的聚合物颗粒的杂化胶乳,其中:

[0005] (1) 核的共聚单体包含:

[0006] (a) 单乙烯基芳族化合物,和

[0007] (b) 不饱和羧酸酯;

[0008] (2) 壳的共聚单体包含:

[0009] (a) 单乙烯基芳族化合物,和

[0010] (b) 共轭二烯;

[0011] 其中所述核的玻璃化转变温度为 -50°C 至 50°C ,且所述壳的玻璃化转变温度为 -50°C 至 50°C 。

[0012] 本发明还提供所述杂化胶乳在聚合物防水膜和聚合物改性的灰浆中的用途。

[0013] 在本发明中,通过用不饱和羧酸酯改性苯乙烯-丁二烯胶乳来解决现有技术中的问题。在本发明的杂化胶乳中,丁二烯被具有更低成本的不饱和的羧酸酯部分地替换,以使苯乙烯-丁二烯胶乳的成本大幅度地降低。由于聚合物颗粒具有核-壳结构,苯乙烯-丁

二烯共聚物存在于聚合物颗粒的壳中,因此保留了苯乙烯-丁二烯胶乳的一些优异性质,例如疏水性和耐皂化性等。另外,为了满足不同的应用,核或壳中的成分可独立地变化且所述胶乳的性质可通过设计所述聚合物的成分而广泛地变化,例如将柔性材料逐渐变成刚性材料。

具体实施方式

[0014] 在本发明的一个实施方案中,本发明提供一种包含具有核-壳结构的聚合物颗粒的杂化胶乳,其中:

[0015] (1) 核的共聚单体包含:

[0016] (a) 单乙烯基芳族化合物,和

[0017] (b) 不饱和的羧酸酯;

[0018] (2) 壳的共聚单体包含:

[0019] (a) 单乙烯基芳族化合物,和

[0020] (b) 共轭二烯;

[0021] 其中所述核的玻璃化转变温度为 -50°C 至 50°C ,且所述壳的玻璃化转变温度为 -50°C 至 50°C 。

[0022] 在本发明的一个实施方案中,所述核的玻璃化转变温度为 -20°C 至 20°C ,优选为 -10°C 至 10°C 。

[0023] 在本发明的一个实施方案中,所述壳的玻璃化转变温度为 -20°C 至 20°C ,优选为 -20°C 至 0°C 。

[0024] 在本发明的一个实施方案中,所述不饱和的羧酸酯选自(甲基)丙烯酸 C1-C8 烷基酯,优选为(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯以及它们的组合,更优选为丙烯酸正丁酯。

[0025] 在本发明的一个实施方案中,所述单乙烯基芳族化合物各自独立地选自苯乙烯、甲基苯乙烯、乙基苯乙烯以及它们的组合,优选为苯乙烯。

[0026] 在本发明的一个实施方案中,所述共轭二烯选自 1,3-丁二烯、异戊二烯、2-氯-1,3-丁二烯以及它们的组合,优选为 1,3-丁二烯。

[0027] 在本发明的一个实施方案中,所述核的共聚单体包含 10-90 重量%、优选 30-70 重量%、更优选 50-70 重量%的不饱和羧酸酯和 90-10 重量%、优选 70-30 重量%、更优选 50-30 重量%的单乙烯基芳族化合物,所述重量百分比基于所述核的共聚单体的总重量计并且所述核的全部共聚单体之和为 100 重量%;所述壳的共聚单体包含 10-90 重量%、优选 30-70 重量%、更优选 40-60 重量%的共轭二烯和 90-10 重量%、优选 70-30 重量%、更优选 60-40 重量%的单乙烯基芳族化合物,所述重量百分比基于所述壳的共聚单体的总重量计并且所述壳的全部共聚单体之和为 100 重量%。

[0028] 在本发明的一个实施方案中,所述核包含 10-90 重量%、优选 20-80 重量%、更优选 30-70 重量%的聚合物颗粒,且所述壳包含 90-10 重量%、优选 80-20 重量%、更优选 70-30 重量%的聚合物颗粒。

[0029] 在本发明的一个实施方案中,所述聚合物颗粒的粒径为 80 至 300nm。

[0030] 在本发明的一个实施方案中,所述核的共聚单体还包含 0-10 重量%、优选 1-5 重

量%的单体,所述单体选自(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺、衣康酸、马来酸、富马酸、(甲基)丙烯酸羟乙酯、(甲基)丙烯酸羟丙酯、乙烯基磺酸钠、苯乙烯磺酸钠、丙烯腈、甲基丙烯酸缩水甘油酯、双丙酮丙烯酰胺、乙烯基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、丙烯酸烯丙酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯以及它们的组合,且所述重量百分比基于所述核的共聚单体的总重量计并且所述核的全部共聚单体之和为100重量%。

[0031] 在本发明的一个实施方案中,所述壳的共聚单体还包含0-10重量%、优选1-5重量%的单体,所述单体选自(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺、衣康酸、马来酸、富马酸、(甲基)丙烯酸羟乙酯、(甲基)丙烯酸羟丙酯、乙烯基磺酸钠、苯乙烯磺酸钠、丙烯腈、甲基丙烯酸缩水甘油酯、双丙酮丙烯酰胺、乙烯基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、丙烯酸烯丙酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯以及它们的组合,且所述重量百分比基于所述壳的共聚单体的总重量计并且所述壳的全部共聚单体之和为100重量%。

[0032] 在本发明的一个实施方案中,所述杂化胶乳还可包含本领域的常规添加剂,例如颜料、杀生物剂、消泡剂、抗氧化剂等。

[0033] 本发明还提供所述杂化胶乳在聚合物防水膜和聚合物改性的灰浆中的用途。

[0034] 在本发明的一个优选实施方案中,所述聚合物防水膜为水泥基聚合物防水膜。

[0035] 在本发明的一个优选实施方案中,所述聚合物改性的灰浆选自水泥基瓷砖胶粘剂、修补灰浆、防水灰浆、自流平(self-leveling)灰浆、外部保温粘合灰浆和装饰灰浆、保温灰浆、地板灰浆和水泥基界面剂。

[0036] 在本发明的上下文中,拉伸强度、粘附强度和断裂伸长率按照GB/T1677-2008,“Test Method of Building Waterproofing Coatings”,第1版,6月,2008测定;聚合物的玻璃化转变温度按照GB/T 19466.2-2004,“Plastics,Differential Scanning Calorimetry(DSC),第1版,3月,2004”测定。

[0037] 除非另有说明,否则所有百分数均为重量百分数。

[0038] 实施例

[0039] 现在将参考以下实施例进一步阐述本发明,然而,实施例仅用于解释本发明而不意图限制本发明的范围。

[0040] 实施例1

[0041]

初始进料:	软化水	440.0 g
	乙二胺四乙酸的四钠盐的水溶液 (Trilon B, 2%)	20.0 g
	Seed T6772 (固含量 33%, 购自	
	Shanghai Gaoqiao BASF Dispersions Co., Ltd.)	30.3 g
进料 1:	软化水	560.0 g
	十二烷基醇醚硫酸钠 (Texapon NSO IS)	71.4 g
	非离子乳化剂 Lutensol TO 89	6.7 g
	焦磷酸四钠溶液 (3%)	333.3 g
	丙烯酸	4.0 g
	丙烯酰胺溶液 (15%)	266.7 g
进料 2: (a)	苯乙烯	110.0 g
	丙烯酸正丁酯	200.0 g
(b)	苯乙烯	906.0 g
	丁二烯	740.0 g
	叔十二烷基硫醇	16.0 g

[0042] 在氮气下,将初始进料在搅拌(200rpm)下加入至不锈钢反应器中。当反应器中的温度达到70-90℃时,将28.6g的过硫酸钠溶液(7%)在5分钟内加入。然后同时逐滴加入进料1、200g的过硫酸钠溶液(7%)和进料2且加入时间为3-6小时,其中将进料2分成两个部分(a)和(b)逐滴加入,并且首先逐滴加入部分(a)然后逐滴加入部分(b)。在完全加入后,将混合物在70-90℃下保温1-2小时以进行后聚合反应。然后将混合物冷却至65-85℃,并同时逐滴加入62.0g叔丁基过氧化氢溶液(10%)和69.2g丙酮合亚硫酸氢钠溶液(13%)并反应1-3小时。然后在缓慢搅拌下加入60.0g氢氧化钠溶液(10%),并将所得混合物冷却至室温,并加入13.3g杀真菌剂ACTICIDE MV,然后使用软化水将固含量调节至48-50%。然后使用氢氧化钠溶液(10%)将pH值调节至7-9。最后通过汽提将产物中的挥发性有机化合物除去。

[0043] 实施例2

[0044]

初始进料:	软化水	440.0 g
	乙二胺四乙酸的四钠盐的水溶液 (Trilon B, 2%)	20.0 g
	Seed T6772 (固含量为 33%)	30.3 g

[0045]

进料 1:	软化水	560.0 g
	十二烷基醇醚硫酸钠 (Texapon NSO IS)	71.4 g
	非离子乳化剂 Lutensol TO 89	6.7 g
	焦磷酸四钠溶液 (3%)	333.3 g
	丙烯酸	4.0 g
	丙烯酰胺溶液 (15%)	266.7 g
进料 2:	(a) 苯乙烯	170.0 g
	丙烯酸正丁酯	300.0 g
	(b) 苯乙烯	826.0 g
	丁二烯	660.0 g
	叔十二烷基硫醇	14.4 g

[0046] 在氮气下,将初始进料在搅拌(200rpm)下加入至不锈钢反应器中。当反应器中的温度达到70-90℃时,将28.6g的过硫酸钠溶液(7%)在5分钟内加入。然后同时逐滴加入进料1、200g的过硫酸钠溶液(7%)和进料2且加入时间为3-6小时,其中将进料2分成两个部分(a)和(b)逐滴加入,并且首先逐滴加入部分(a),然后逐滴加入部分(b)。在完全加入后,将混合物在70-90℃下保温1-2小时以进行后聚合反应。然后将混合物冷却至65-85℃,并同时逐滴加入62.0g叔丁基过氧化氢溶液(10%)和69.2g丙酮合亚硫酸氢钠溶液(13%)并反应1-3小时。然后在缓慢搅拌下加入60.0g氢氧化钠溶液(10%),并将所得混合物冷却至室温,并加入13.3g杀真菌剂ACTICIDE MV,然后使用软化水将固含量调节至48-50%。然后使用氢氧化钠溶液(10%)将pH值调节至7-9。最后通过汽提将产物中的挥发性有机化合物除去。

[0047] 实施例3

[0048]

初始进料:	软化水	440.0 g
	乙二胺四乙酸的四钠盐的水溶液 (Trilon B, 2%)	20.0 g
	Seed T6772 (固含量为 33%)	30.3 g
进料 1:	软化水	560.0 g
	十二烷基醇醚硫酸钠 (Texapon NSO IS)	71.4 g
	非离子乳化剂 Lutensol TO 89	6.7 g

[0049]

	焦磷酸四钠溶液 (3%)	333.3 g
	丙烯酸	4.0 g
	丙烯酰胺溶液 (15%)	266.7 g
进料 2:	(a) 苯乙烯	220.0 g
	丙烯酸正丁酯	400.0 g
	(b) 苯乙烯	746.0 g
	丁二烯	590.0 g
	叔十二烷基硫醇	13.0 g

[0050] 在氮气下,将初始进料在搅拌 (200rpm) 下加入至不锈钢反应器中。当反应器中的温度达到 70-90°C 时,将 28.6g 的过硫酸钠溶液 (7%) 在 5 分钟内加入。然后同时逐滴加入进料 1、200g 的过硫酸钠溶液 (7%) 和进料 2 且加入时间为 3-6 小时,其中将进料 2 分成两个部分 (a) 和 (b) 逐滴加入,并且首先逐滴加入部分 (a),然后逐滴加入部分 (b)。在完全加入后,将混合物在 70-90°C 下保温 1-2 小时以进行后聚合反应。然后将混合物冷却至 65-85°C,并同时逐滴加入 62.0g 叔丁基过氧化氢溶液 (10%) 和 69.2g 丙酮合亚硫酸氢钠溶液 (13%) 并反应 1-3 小时。然后在缓慢搅拌下加入 60.0g 氢氧化钠溶液 (10%),并将所得混合物冷却至室温,并加入 13.3g 杀真菌剂 ACTICIDE MV,然后使用软化水将固含量调节至 48-50%。然后使用氢氧化钠溶液 (10%) 将 pH 值调节至 7-9。最后通过汽提将产物中的挥发性有机化合物除去。

[0051] 比较实施例

[0052]

	初始进料: 软化水	440.0g
	乙二胺四乙酸的四钠盐的水溶液 (Trilon B, 2%)	20.0 g
	Seed T6772 (固含量为 33%)	30.3 g
进料 1:	软化水	560.0 g
	十二烷基醇醚硫酸钠 (Texapon NSO IS)	71.4 g
	非离子乳化剂 Lutensol TO 89	6.7 g
	焦磷酸四钠溶液 (3%)	333.3 g
	丙烯酸	4.0 g
	丙烯酰胺溶液 (15%)	266.7 g
进料 2:	苯乙烯	1040.0 g

[0053]

	丁二烯	900.0 g
	叔十二烷基硫醇	24.0 g

[0054] 在氮气下,将初始进料在搅拌 (200rpm) 下加入至不锈钢反应器中。当反应器中的

温度达到 70-90℃时,将 28.6g 的过硫酸钠溶液 (7%) 在 5 分钟内加入。然后同时逐滴加入进料 1、200g 的过硫酸钠溶液 (7%) 和进料 2 且加入时间为 3-6 小时。在完全加入后,将混合物在 70-90℃下保温 1-2 小时以进行后聚合反应。然后将混合物冷却至 65-85℃,并同时逐滴加入 62.0g 叔丁基过氧化氢溶液 (10%) 和 69.2g 丙酮合亚硫酸氢钠溶液 (13%) 并反应 1-3 小时。然后在缓慢搅拌下加入 60.0g 氢氧化钠溶液 (10%),并将所得混合物冷却至室温,并加入 13.3g 杀真菌剂 ACTICIDE MV,然后使用软化水将固含量调节至 48-50%。然后使用氢氧化钠溶液 (10%) 将 pH 值调节至 7-9。最后通过汽提将产物中的挥发性有机化合物除去。

[0055] 上述实施例和比较实施例的聚合物胶乳的成分列于表 1。

[0056] 表 1: 实施例和比较实施例的聚合物的成分

[0057]

样品	丙烯酸正丁酯, 重量%	丁二烯, 重量%	苯乙烯, 重量%	水溶性单体, 重量%	固含量, 重量%	粘度, mPa.s	pH	Tg℃	凝结物, ppm (使用 45 μm 的筛)
比较实施例	0	45	52.0	3	48-50	180	7.4	-14.2	238
实施例 1	10	37	50.8	2.2	48-50	92	8.3	-11.0 (壳) /-1.5 (核)	17
实施例 2	15	33	49.8	2.2	48-50	57	8.9	-11.0 (壳) /3.3(核)	15
实施例 3	20	29.5	48.3	2.2	48-50	121	7.5	-10.6 (壳) /3.6(核)	57

[0058] 按照表 2 中的配方,通过搅拌 3-5 分钟,将液体部分和粉末部分混合在一起,然后使用刮刀将料浆涂布至 PTFE 板上以形成厚度为 2mm 的水泥基聚合物防水膜。在 7 天后,测量膜的机械性质。用于粘附强度测量的基板为水泥板。

[0059] 表 2: 水泥基聚合物防水膜的配方

[0060]

组分	重量, g
液体材料	
聚合物胶乳 (50 重量%)	274.4
消泡剂 (Lumiten EL)	2
粉末材料	
水泥	216
石英砂 (100~200 目)	349
石英砂 (270~320 目)	157
超增塑剂 (Tamol 8906)	1.24
缓凝剂 (葡萄糖酸钠)	0.36
总计	1000

[0061] 实施例和比较实施例的水泥基聚合物防水膜的机械性质列于表 3 中。

[0062] 如表 3 所示,与比较实施例相比,就粘附强度而言,本发明的实施例 1-3 显示出显著的改善,且本发明的拉伸强度和断裂伸长率与比较实施例的拉伸强度和断裂伸长率相当或接近。

[0063] 表 3: 实施例和比较实施例的水泥基聚合物防水膜的机械性质

[0064]

样品	比较实施例	实施例 1	实施例 2	实施例 3
粘附强度, MPa	0.94	1.25	1.31	1.38
拉伸强度, MPa	1.11	1.10	1.13	1.17
断裂伸长率, %	80	61	66	64

[0065] 事实上,本发明产品的粘附强度和拉伸强度高于市场上现有产品的那些,且断裂伸长率接近于现有产品的断裂伸长率,总之,本发明的杂化胶乳的整体性质满足平衡现有产品的强度和柔韧性的需要。

[0066] 对于本领域技术人员显而易见的是,在不偏离本发明的范围或精神的情况下可对本发明进行各种修改和变化。因此,这意味着本发明涵盖落在所附的权利要求书及其等同物的范围内的这些修改和变化。