



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105086895 B

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201410220262.9 *C09J 11/04*(2006.01)
(22)申请日 2014.05.22 *C09J 11/06*(2006.01)
(65)同一申请的已公布的文献号 *C09J 7/02*(2006.01)
申请公布号 CN 105086895 A *B32B 7/12*(2006.01)
(43)申请公布日 2015.11.25 审查员 刘枫
(73)专利权人 惠州市能辉化工有限公司
地址 516000 广东省惠州市博罗县石湾镇
源头李屋工业区
(72)发明人 江强 郭亦彬
(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411
代理人 黄冠华
(51)Int.Cl.
C09J 157/02(2006.01)
C09J 153/02(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶配方,包括:环烷油10-30份,抗氧化剂0.1-3份,硅烷偶联剂0.1-1份,纳米级二氧化钛0.1-1份,纳米级氧化锌0.1-1份,苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物20-32份,苯乙烯-氢化异戊二烯-二嵌段共聚物1-5份,C5/C9共聚型石油树脂15-30份,C5加氢石油树脂20-35份。本发明还提供了非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶的制备方法和一种非沥青基预铺式高分子防水卷材配方。本发明提供的热熔胶具有优良的耐紫外性,耐低温性能好,耐高温性能好,具有合适的内聚强度、初粘和剥离力,可以与基材牢固粘贴,同时也可与散布于其表面的反应砂颗粒牢固相粘,且耐候性能好。

1. 一种非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶,其特征在于,按照重量份数计,其组成包括:

环烷油10-30份,
抗氧剂0.1-3份,
硅烷偶联剂0.1-1份,
纳米级二氧化钛0.1-1份,
纳米级氧化锌0.1-1份,
苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物20-32份,
苯乙烯-氢化异戊二烯-二嵌段共聚物1-5份,
C5/C9共聚型石油树脂15-30份,
C5加氢石油树脂20-35份;

所述C5/C9共聚型石油树脂中C5馏分和C9馏分的重量比为(70-90):(7-11),所述C5/C9共聚型石油树脂的软化点为95-110℃。

2. 根据权利要求1所述的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶,其特征在于,其组成包括:

环烷油15-25份,
抗氧剂0.5-1份,
硅烷偶联剂0.3-0.5份,
纳米级二氧化钛0.3-0.5份,
纳米级氧化锌0.3-0.5份,
苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物25-28份,
苯乙烯-氢化异戊二烯-二嵌段共聚物3-4份,
C5/C9共聚型石油树脂20-25份,
C5加氢石油树脂25-30份。

3. 根据权利要求2所述的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶,其特征在于,其组成包括:

环烷油18-20份,
抗氧剂0.6-0.8份,
硅烷偶联剂0.3-0.5份,
纳米级二氧化钛0.3-0.5份,
纳米级氧化锌0.3-0.5份,
苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物26-27份,
苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物3-4份,
C5/C9共聚型石油树脂22-24份,
C5加氢石油树脂26-28份。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶,其特征在于,所述环烷油为高压加氢的环烷油。

5. 根据权利要求1-3中任意一项所述的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶,其特征在于,所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物中苯乙烯含量为10-30wt%,苯乙烯-异戊

二烯的二嵌段含量为40-60wt%，所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物在试验温度200℃、负荷5kg下的熔融指数为10-12g/10min。

6. 根据权利要求1-3中任意一项所述的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶，其特征在于，所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物中苯乙烯的含量为30-45wt%，苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段的含量为100%，所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物在试验温度200℃、负荷5kg下的熔融指数为0.5-1.0g/10min。

7. 一种权利要求1-6中任意一项所述的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤1，在分散反应釜中投入环烷油和抗氧剂，开启搅拌，在高速分散的状态下，加入硅烷偶联剂、纳米级二氧化钛和纳米级氧化锌；

步骤2，将步骤1得到的混合液转移至热熔胶反应釜，开启搅拌和加热，当釜内料温达到130℃时，投入苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物和苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物，继续升温，保持料温在150-160℃的条件下真空搅拌；

步骤3，当苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物和苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物熔融后，加入C5/C9共聚型石油树脂和C5加氢石油树脂，130-140℃条件下抽真空搅拌30-60分钟；

步骤4，出料冷却定型。

8. 一种非沥青基预铺式高分子防水卷材，包括基材、热熔胶层和保护层，所述保护层是颗粒状的沙粒或胶粒，其特征在于，所述热熔胶层由权利要求1-7中任意一项所述的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶制备而成。

9. 根据权利要求8所述的预铺式高分子防水卷材，特征在于，所述基材为高密度聚乙烯基材。

非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于高分子材料领域,具体涉及一种非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶及其制备方法,还涉及一种非沥青基预铺式高分子防水卷材。

背景技术

[0002] 防水卷材主要是用于建筑墙体、屋面、隧道、公路和垃圾填埋场等处,是一种起到抵御外界雨水和防止地下渗漏作用的可卷曲柔性建材产品,作为工程基础与建筑物之间无渗漏连接,是整个工程防水的第一道屏障,对整个工程起着至关重要的作用。防水卷材产品主要有沥青防水卷材和高分子防水卷材。沥青防水卷材是用原纸、纤维毡等胎体材料浸涂沥青,表面撒布粉状、粒状或片状材料制成可卷曲的片状防水材料,沥青防水卷材中的沥青含有多种致癌物质,对人体存在着严重的安全隐患。高分子防水卷材是以合成橡胶、合成树脂或二者的共混体为基料,加入适量的化学助剂和填充剂等,采用密炼、挤出或压延等橡胶或塑料的加工工艺所制成的可卷曲片状防水材料。

[0003] 非沥青基预铺式高分子防水卷材是一种新兴的防水建筑材料。该防水卷材的制备的核心关键技术是在高密度聚乙烯(HDPE)基材上涂布一层热熔胶。该层热熔胶需要满足如下要求:该层热熔胶既可以与HDPE基材牢固粘贴,同时也可与撒布于其表面的反应砂颗粒牢固相粘,具有非常强的防窜水、防穿刺、防泄露等功能,且耐候性能好。但是现有的热熔胶存在以下不足:

[0004] 1、固化速度慢,粘接强度不佳和柔韧性不佳,次品多,产量低,成本较高;

[0005] 2、热熔胶的粘结力不稳定,受工作环境中温度及湿度早晚变化的影响,这就不能保证粘接牢度,且存在包装机械固有的粘接剥露问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述不足,提供了一种非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶及其制备方法,还提供了一种使用该非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶制备的非沥青基预铺式高分子防水卷材。本发明粘接性能优良,能耐受低温和高温,具有良好的耐紫外线性能。

[0007] 本发明的第一个方面是提供一种非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶,按照重量份数计,其组成包括:

[0008] 环烷油10-30份,

[0009] 抗氧剂0.1-3份,

[0010] 硅烷偶联剂0.1-1份,

[0011] 纳米级二氧化钛0.1-1份,

[0012] 纳米级氧化锌0.1-1份,

[0013] 苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物20-32份,

[0014] 苯乙烯-氢化异戊二烯-二嵌段共聚物1-5份,

- [0015] C5/C9共聚型石油树脂15-30份，
- [0016] C5加氢石油树脂20-35份。
- [0017] 优选地，所述非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶的组成包括：
- [0018] 环烷油15-25份，
- [0019] 抗氧化剂0.5-1份，
- [0020] 硅烷偶联剂0.3-0.5份，
- [0021] 纳米级二氧化钛0.3-0.5份，
- [0022] 纳米级氧化锌0.3-0.5份，
- [0023] 苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物(SIS) 25-28份，
- [0024] 苯乙烯-氢化异戊二烯-二嵌段共聚物(SEPS) 3-4份，
- [0025] C5/C9共聚型石油树脂20-25份，
- [0026] C5加氢石油树脂25-30份。
- [0027] 进一步优选地，所述非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶的组成包括：
- [0028] 环烷油15-20份，
- [0029] 抗氧化剂0.6-0.8份，
- [0030] 硅烷偶联剂0.3-0.5份，
- [0031] 纳米级二氧化钛0.3-0.5份，
- [0032] 纳米级氧化锌0.3-0.5份，
- [0033] 苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物26-27份，
- [0034] 苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物3-4份，
- [0035] C5/C9共聚型石油树脂22-24份，
- [0036] C5加氢石油树脂26-28份。
- [0037] 优选地，所述环烷油为高压加氢的环烷油。
- [0038] 优选地，所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物中苯乙烯含量为10-30wt%，更优选为12-20wt%，更优选为14-18wt%，最优选为15wt%。
- [0039] 优选地，所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物中苯乙烯-异戊二烯的二嵌段含量为40-60wt%，更优选为45-55wt%，更优选为48-52wt%，最优选为50wt%。
- [0040] 优选地，所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物的熔融指数为10-12g/10min (200℃/5kg)。
- [0041] 优选地，所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物中苯乙烯的含量为30-45wt%，更优选为32-45wt%，更优选为35-40wt%，更优选为37wt%。
- [0042] 其中，所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物中苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段的含量为100%。
- [0043] 优选地，所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物的熔融指数为0.5-1.0g/10min (200℃/5kg)。
- [0044] 优选地，所述C5/C9共聚型石油树脂中C5馏分和C9馏分的重量比为(70-90):(7-11)，更优选为(75-85):(8-10)，更优选为81:9。
- [0045] 优选地，所述C5/C9共聚型石油树脂的软化点为95-110℃，更优选为90-105℃，更优选为100℃。

[0046] 本发明的第二个方面是提供一种本发明第一个方面所述的任意一种非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶的制备方法,包括以下步骤:

[0047] 步骤1,在分散反应釜中投入环烷油和抗氧剂,开启搅拌,在高速分散的状态下,加入硅烷偶联剂、纳米级二氧化钛和纳米级氧化锌;

[0048] 步骤2,将步骤1得到的混合液转移至热熔胶反应釜,开启搅拌和加热,当釜内料温达到130℃时,投入苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物和苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物,继续升温,保持料温在150-160℃的条件下真空搅拌;

[0049] 步骤3,当苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物和苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物熔融后,加入C5/C9共聚型石油树脂和C5加氢石油树脂,130-140℃条件下抽真空搅拌30-60分钟;

[0050] 步骤4,出料冷却定型。

[0051] 优选地,步骤2中,保持料温在150-160℃的条件下真空搅拌30-60分钟,更优选为35-50分钟,更优选为40-45分钟。

[0052] 优选地,步骤3中,130-140℃条件下抽真空搅拌35-50分钟,更优选为40-45分钟。

[0053] 本发明的第三个方面是提供一种非沥青基预铺式高分子防水卷材配方,包括基材、热熔胶层和保护层,所述保护层是颗粒状的沙粒或胶粒,其中,所述热熔胶层由本发明第一个方面所述的任意一种非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶制备而成。

[0054] 优选地,所述基材为高密度聚乙烯基材。

[0055] 本发明提供的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶具有优良的耐紫外性和耐低温性能,在-25℃下放置2h,不出现脆裂;耐高温性能好,在80℃条件下,不出现流淌,具有合适的内聚强度、初粘和剥离力,可以与基材牢固粘贴,同时也可与撒布于其表面的反应砂颗粒牢固相粘,具有非常强的防窜水、防穿刺、防泄露等功能,且耐候性能好,可大大延长防水材料的使用寿命。

具体实施方式

[0056] 下面参照具体的实施方式对本发明作进一步的描述,以更好地理解本发明。

[0057] 实施例1

[0058] 一种非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶,其组成配比为:

[0059] 环烷油25份,

[0060] 抗氧剂1份,

[0061] 硅烷偶联剂0.5份,

[0062] 纳米级二氧化钛0.5份,

[0063] 纳米级氧化锌0.5份,

[0064] 苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物28份,

[0065] 苯乙烯-氢化异戊二烯-二嵌段共聚物4份,

[0066] C5/C9共聚型石油树脂25份,

[0067] C5加氢石油树脂30份。

[0068] 其中,所述环烷油为高压加氢的环烷油;所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物中苯乙烯含量为15wt%,苯乙烯-异戊二烯的二嵌段含量为50wt%,所述苯乙烯-异戊二烯-苯

乙烯共聚物的熔融指数为10g/10min (200℃/5kg);所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物中苯乙烯的含量为37wt%,苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段的含量为100%,所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物的熔融指数为1.0g/10min (200℃/5kg);所述C5/C9共聚型石油树脂中C5馏分和C9馏分的重量比为81:9,所述C5/C9共聚型石油树脂的软化点为100℃。

[0069] 在分散反应釜中投入环烷油和抗氧剂,开启搅拌,在高速分散的状态下,加入硅烷偶联剂、纳米级二氧化钛和纳米级氧化锌;将步骤1得到的混合液转移至热熔胶反应釜,开启搅拌和加热,当釜内料温达到130℃时,投入苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物和苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物,继续升温,保持料温在150-160℃的条件下真空搅拌40分钟;当苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物和苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物熔融后,加入C5/C9共聚型石油树脂和C5加氢石油树脂,130-140℃条件下抽真空搅拌40分钟;出料冷却定型。

[0070] 实施例2~6

[0071] 实施例2~6与实施例1的不同之处在于组成配比不同,具体见表1。

[0072] 表1实施例2-6提供的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶的组成配比

[0073]

	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
环烷油	10 份	12 份	18 份	26 份	25 份
抗氧剂	0.5 份	0.6 份	0.7 份	2 份	1 份
硅烷偶联剂	0.3 份	0.5 份	0.5 份	0.8 份	0.4 份
纳米级二氧化钛	0.3 份	0.4 份	0.4 份	0.8 份	0.5 份
纳米级氧化锌	0.4 份	0.3 份	0.3 份	0.2 份	0.5 份
SIS	25 份	27 份	27 份	22 份	28 份

[0074]

SEPS	3 份	3 份	3 份	4 份	5 份
C5/C9 共聚型石油树脂	20 份	22 份	24 份	16 份	15 份
C5 加氢石油树脂	25 份	26 份	28 份	22 份	35 份

[0075] 实施例7

[0076] 实施例7与实施例1的不同之处在于:

[0077] 所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物中苯乙烯含量为18wt%,苯乙烯-异戊二烯的二嵌段含量为55wt%,所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物的熔融指数为12g/10min (200℃/5kg);所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物中苯乙烯的含量为42wt%,所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物的熔融指数为0.5g/10min (200℃/5kg);所述C5/C9共聚型石油树脂中C5馏分和C9馏分的重量比为75:11,所述C5/C9共聚型石油树脂的软化点为

100℃。

[0078] 实施例8

[0079] 实施例8与实施例1的不同之处在于：

[0080] 所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物中苯乙烯含量为12wt%，苯乙烯-异戊二烯的二嵌段含量为45wt%，所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物的熔融指数为11g/10min (200℃/5kg)；所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物中苯乙烯的含量为32wt%，所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物的熔融指数为0.8g/10min (200℃/5kg)；所述C5/C9共聚型石油树脂中C5馏分和C9馏分的重量比为88:7，所述C5/C9共聚型石油树脂的软化点为100℃。

[0081] 实施例9

[0082] 实施例9与实施例2的不同之处在于：

[0083] 所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物中苯乙烯含量为18wt%，苯乙烯-异戊二烯的二嵌段含量为55wt%，所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物的熔融指数为10g/10min (200℃/5kg)；所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物中苯乙烯的含量为42wt%，所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物的熔融指数为0.5g/10min (200℃/5kg)；所述C5/C9共聚型石油树脂中C5馏分和C9馏分的重量比为75:11，所述C5/C9共聚型石油树脂的软化点为100℃。

[0084] 实施例10

[0085] 实施例10与实施例2的不同之处在于：

[0086] 所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物中苯乙烯含量为12wt%，苯乙烯-异戊二烯的二嵌段含量为45wt%，所述苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物的熔融指数为11g/10min (200℃/5kg)；所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物中苯乙烯的含量为32wt%，所述苯乙烯-氢化异戊二烯二嵌段共聚物的熔融指数为0.6g/10min (200℃/5kg)；所述C5/C9共聚型石油树脂中C5馏分和C9馏分的重量比为88:7，所述C5/C9共聚型石油树脂的软化点为100℃。

[0087] 对实施例1-10提供的非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶进行性能检测，结果如表2所示，其中，耐紫外性能检测参照GB/T16777-2008《建筑防水涂料试验方法》，在紫外箱（符合GB/T16777-2008中9.1.4的要求）中采用300W直形汞灯照射10天，热熔胶面朝向光源，然后检测其对水泥基材的180度剥离强度；耐低温性能检测参照GB/T23457-2009《预铺湿铺防水卷材》，在-25℃下放置2h，检测是否出现脆裂；.耐高温性能检测参照GB/T23457-2009《预铺湿铺防水卷材》，在80℃条件下，检测是否出现流淌；内聚强度检测：在涂布量为400克/m²的情况下，检测其对HDPE片材的剥离强度。

[0088] 表2非沥青基预铺式高分子防水卷材用热熔胶的性能检测结果

[0089]

	耐紫外性能 (N/mm)	耐低温性能	耐高温性能	内聚强度 (N/mm)
实施例 1	2.8	不出现脆裂	不出现流淌	3.5
实施例 2	2.6	不出现脆裂	不出现流淌	3.3
实施例 3	2.4	不出现脆裂	不出现流淌	3.2
实施例 4	2.5	不出现脆裂	不出现流淌	3.3

[0090]

实施例 5	2.3	不出现脆裂	不出现流淌	3.0
实施例 6	2.4	不出现脆裂	不出现流淌	3.2
实施例 7	2.5	不出现脆裂	不出现流淌	3.3
实施例 8	2.3	不出现脆裂	不出现流淌	2.8
实施例 9	2.4	不出现脆裂	不出现流淌	3.1
实施例 10	2.3	不出现脆裂	不出现流淌	3.0

[0091] 由表2可知,本发明对水泥基材的180度剥离强度超过2N/mm,优于行业水平,耐紫外性得到显著提升;本发明在-25℃下放置2h均未出现脆裂,说明耐低温性能好;本发明在在80℃条件下,不出现流淌,说明耐高温性能好;本发明在涂布量为400克/m²的情况下,对HDPE片材剥离强度大于均2N/mm,说明本发明具有合适的内聚强度、初粘和剥离力。

[0092] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。