



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111479891 A

(43)申请公布日 2020.07.31

(21)申请号 201880080780.1

(22)申请日 2018.12.11

(30)优先权数据

62/598,762 2017.12.14 US

16/192,016 2018.11.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.06.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/064938 2018.12.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/118451 EN 2019.06.20

(71)申请人 霍尼韦尔国际公司

地址 美国新泽西州

(72)发明人 阮永宏 苑瑞星

斯科特·马丁·哈克

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 马爽 臧建明

(51)Int.Cl.

C09J 195/00(2006.01)

C09J 11/06(2006.01)

C08L 25/10(2006.01)

C08L 23/06(2006.01)

C08L 23/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

沥青组合物及其使用方法

(57)摘要

本发明提供了沥青粘合剂组合物及其制备方法。在一个示例性实施方案中,基于所述粘合剂的总重量,可用于自粘膜的沥青粘合剂包含处于约40重量%至约70重量%的沥青。基于所述粘合剂的总重量,所述粘合剂还包含处于约1重量%至约10重量%的低分子量(LMW)聚烯烃。所述LMW聚烯烃具有约500道尔顿至约20,000道尔顿的重均分子量(Mw)。所述粘合剂具有大于能与之相比的对比粘合剂的老化后剥离强度的老化后剥离强度,其中所述对比粘合剂包含约40重量%至约70重量%的沥青但不含LMW聚烯烃,如由国家标准(GB)23441-2009(自粘聚合物改性的沥青防水卷材)规范中的推荐性国家标准(GB/T) 328.20-2007所确定。

1. 一种粘合剂, 包含:

基于所述粘合剂的总重量, 处于约40重量%至约70重量%的沥青; 以及

基于所述粘合剂的总重量, 处于约1重量%至约10重量%的低分子量 (LMW) 聚烯烃, 其中所述LMW聚烯烃具有约500道尔顿至约20,000道尔顿的重均分子量 ( $M_w$ ), 其中所述粘合剂的老化后剥离强度大于对比粘合剂的老化后剥离强度, 其中基于所述对比粘合剂的总重量, 所述对比粘合剂包含处于约40重量%至约70重量%的沥青, 并且其中所述对比粘合剂不含低分子量聚烯烃, 其中当将膜粘附到铝时, 比较所述粘合剂和所述对比粘合剂, 如由国家标准 (GB) 23441-2009 (自粘聚合物改性的沥青防水卷材) 规范中的推荐性国家标准 (GB/T) 328.20-2007所确定。

2. 根据权利要求1所述的粘合剂, 还包含:

基于所述粘合剂的总重量, 处于约15重量%至约20重量%的增塑剂。

3. 根据权利要求2所述的粘合剂, 其中所述增塑剂为环烷油。

4. 根据权利要求1所述的粘合剂, 还包含:

基于所述粘合剂的总重量, 处于约5重量%至约15重量%的增粘剂。

5. 根据权利要求1所述的粘合剂, 还包含:

基于所述粘合剂的总重量, 处于约10重量%至约27重量%的除所述LMW聚烯烃之外的聚合物。

6. 根据权利要求5所述的粘合剂, 其中所述除LMW聚烯烃之外的聚合物包含苯乙烯/丁二烯/苯乙烯共聚物 (SBS) 和苯乙烯/异戊二烯/苯乙烯 (SIS)。

7. 根据权利要求1所述的粘合剂, 其中所述粘合剂具有约4牛顿/毫米或更大的老化后剥离强度。

8. 根据权利要求1所述的粘合剂, 其中所述LMW聚烯烃选自氧化聚乙烯、马来酸酐化聚丙烯和聚乙烯。

9. 根据权利要求1所述的粘合剂, 其中所述LMW聚烯烃包括马来酸酐化聚丙烯。

10. 根据权利要求1所述的粘合剂, 还包括膜, 其中所述粘合剂被施加到所述膜。

## 沥青组合物及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本公开一般涉及沥青组合物及其制备和使用方法。更具体地讲,所述沥青组合物包含沥青和聚合物,其中所述沥青组合物可用作膜或其他应用的粘合剂。

### 背景技术

[0002] 基于沥青的粘合剂已广泛用于施工和用作建筑材料,诸如用于铺路、用于铺屋顶和用于防水产品。沥青屋顶产品的两种主要类型包括沥青屋顶木瓦和改性的沥青屋顶膜。基于沥青的粘合剂也用于诸如道路和桥梁建造的其他应用中。

[0003] 对于沥青屋顶木瓦,基于沥青的粘合剂可以用于将多个木瓦片粘附成单片,以(诸如在木瓦制造厂)生产层压木瓦。还可以将基于沥青的粘合剂施加到木瓦凸片表面,所述木瓦凸片表面可以通过屋顶上的阳光或环境温度热活化以形成粘合密封。基于沥青的粘合剂应在安装期间具有良好的粘附性,并且应随时间推移保持其粘附性能。许多当前可用的基于沥青的粘合剂在安装期间具有有限的粘附性,使得木瓦将分层。此外,具有当前的基于沥青的粘合剂和/或密封剂的木瓦可能无法在屋顶平台上适当地形成密封,因此在风暴期间或在其他应力期间,屋顶可能漏水或木瓦可能层离。此外,炎热的夏季趋于导致许多当前的基于沥青的粘合剂的粘附性降低。粘附性也会趋于随时间推移而显著下降(尤其是当暴露于屋顶材料通常经历的交替的热周期和冷周期时)。

[0004] 可以用沥青组合物对基材(聚酯垫、玻璃纤维垫等)进行封装来制备改性的沥青屋顶膜(有时也称为“改性沥青面”(mod-bit))。可以用聚合物诸如苯乙烯/丁二烯/苯乙烯共聚物(SBS)和/或无规聚丙烯(APP)对沥青组合物改性,以改善性能。可以通过热沥青涂铺、冷粘合剂施用工艺和热焊接将改性的沥青屋顶膜安装在屋顶平台上。最近,由于易于安装,一种新型改性的沥青屋顶膜产品(被称为“自粘”屋顶膜)逐渐流行。所述自粘屋顶膜包括涂覆在屋顶膜底部上的沥青粘合剂化合物薄层,使得屋顶膜粘附到屋顶平台而无需额外的粘合剂材料(诸如热沥青涂铺材料或额外的冷粘合剂材料)也无需额外的安装工艺(诸如热焊接)。然而,与自粘屋顶膜一起使用的当前的基于沥青的粘合剂在安装期间提供的粘附性能是有限的,并且还随时间推移表现出降低的粘附性能。

[0005] 因此,希望提供在制造期间、安装期间和随时间推移具有良好粘附性的沥青组合物。此外,希望生产具有高粘合强度和抗变形性的沥青组合物。另外,结合这一背景,根据随后的详细描述和所附权利要求书,本实施方案的其他期望特征和特性将变得显而易见。

### 发明内容

[0006] 本发明提供了沥青粘合剂组合物及其制备方法。在一个示例性实施方案中,基于所述粘合剂的总重量,可用于自粘膜的沥青粘合剂包含处于约40重量%至约70重量%的沥青。基于所述粘合剂的总重量,所述粘合剂还包含处于约1重量%至约10重量%的低分子量(LMW)聚烯烃。所述LMW聚烯烃具有约500道尔顿至约20,000道尔顿的重均分子量( $M_w$ )。所述粘合剂具有大于能与之相比的对比粘合剂的老化后剥离强度的老化后剥离强度,其中基于

所述对比粘合剂的总重量,所述对比粘合剂包含约40重量%至约70重量%的沥青,但其中所述对比粘合剂不含LMW聚烯烃,其中所述老化后剥离强度由国家标准(GB) 23441-2009(自粘聚合物改性的沥青防水卷材)规范中的推荐性国家标准(GB/T) 328.20-2007所确定。

[0007] 在另一个实施方案中提供了一种粘合剂。基于所述粘合剂总重量,所述粘合剂包含处于约85重量%至约97.5重量%的沥青。基于所述粘合剂总重量,所述粘合剂还包含处于约2.5重量%至约15重量%的聚合物。所述聚合物包含低分子量(LMW)聚烯烃和弹性体中的一种或多种,其中所述LMW聚烯烃具有约500道尔顿至约20,000道尔顿的重均分子量( $M_w$ )。所述粘合剂具有大于对比粘合剂的粘结强度,基于所述对比粘合剂总重量,所述对比粘合剂包含处于约85重量%至约97.5重量%的沥青,其中所述对比粘合剂不含LMW聚烯烃。粘结强度通过ASTM D 1970在25摄氏度处确定。

[0008] 在另一个实施方案中,提供了制备沥青粘合剂的方法。所述方法包括将沥青与低分子量(LMW)聚烯烃和另外的添加剂混合,其中所述低分子量聚烯烃的重均分子量( $M_w$ )为约500道尔顿至约20,000道尔顿。在从约75°C至约200°C的温度处进行约30分钟至约8小时的时间段的混合。

### 具体实施方式

[0009] 以下详细描述本质上仅是示例性的,并且不旨在限制各种实施方案或应用和本文所述的实施方案的使用。此外,不旨在受前述技术领域、背景技术、发明内容或以下具体实施方式中呈现的任何明示或暗示的理论的约束。

[0010] 本文提供并描述了新型沥青组合物及其制备方法。已经发现向沥青粘合剂中添加特定聚合物提高了粘附强度,并且特别是提高了老化后的粘附强度。还发现,添加特定聚合物提高沥青粘合剂的粘合强度和抗变形性。所述沥青组合物的改善的特性取决于所述聚合物的浓度,其中过少或过多的所述聚合物降低所期望的特性。换句话讲,可以对所述聚合物的浓度进行优化以获得最高性能。更好的性能可以转化为产品更长的寿命,并且这将为客户带来显著的经济益处。

[0011] 在一个示例性实施方案中,可用于自粘膜应用的沥青粘合剂包含沥青和聚合物,其中所述聚合物包含以下的一种或多种:低分子量聚烯烃和一种或多种弹性体,诸如苯乙烯/丁二烯/苯乙烯共聚物(SBS)和苯乙烯/异戊二烯/苯乙烯共聚物(SIS)。可用于屋顶木瓦层合物粘合剂和/或屋顶木瓦凸片粘合剂目的的沥青粘合剂(本文中称为可用于木瓦的沥青)包含沥青和聚合物,其中所述聚合物包含低分子量聚烯烃和弹性体(诸如苯乙烯/丁二烯/苯乙烯共聚物(SBS))中的一种或多种。所述低分子量聚烯烃具有约500道尔顿至约20,000道尔顿的重均分子量( $M_w$ )。

[0012] 如本文所用,术语“沥青”是如由ASTM定义的,并且为深褐色至黑色水泥状材料,其中主要组分为天然存在的或在石油加工中获得的沥青。沥青典型地含有饱和分、芳香分、树脂和沥青质。术语“沥青”(asphalt)和“沥青”(bitumen)通常可以互换使用,意指天然和人制两种形式的材料,这些材料均在本文所设想和描述的组合物和方法的范围内。在下文中,将仅使用术语“沥青”来描述合适的沥青和沥青材料。

[0013] 适用于本文设想和描述的组合物和方法的沥青的类型不受特别限制,并且包括现在或将来已知的任何天然存在的、合成制造的和改性的沥青。天然存在的沥青包括天然岩

沥青、湖沥青等。合成制造的沥青常常为石油精炼操作的副产物，并且包括加气沥青、掺合沥青、裂化或残余沥青、石油沥青、丙烷沥青、直馏沥青、热沥青等。改性的沥青包括用弹性体、加工油、增粘剂、磷酸、多磷酸、塑性体、废旧轮胎橡胶 (GTR)、回收沥青路面材料 (RAP)、回收沥青瓦 (RAS) 等或这些改性剂的各种组合改性的基础沥青 (例如，可天然存在的或合成制造的纯沥青或未改性的沥青)。

[0014] 此外，将工业级沥青 (包括但不限于铺路级沥青) 用于本文设想和描述的组合物和方法是有利的。铺路级沥青的非排他性示例包括但不限于具有以下性能等级评级中任何一种的沥青：PG 46-34、PG 52-34、PG 52-28、PG 58-28、PG 64-22、PG 64-16、PG 64-10、PG 67-22、PG 70-28、PG 70-22、PG 70-16、PG 70-10、PG 76-28、PG 76-22、PG 76-16和PG 76-10。另外，在本公开的范围内的铺路级沥青的非排他性示例包括但不限于具有以下渗透级中任何一者的铺路级沥青：50/70、60/90、70/100、80/110、和120/150。

[0015] 另外，可以设想工业级沥青 (诸如屋顶级沥青) 可以有利地用于本文所设想和描述的沥青组合物。在此类实施方案中，沥青粘结剂组合物将可用于铺屋顶应用。合适的铺屋顶级沥青包括但不限于具有以下硬度等级中的任一种的沥青：50/70丝米渗透 (dmm pen)、60/90dmm pen、70/100dmm pen、80/110dmm pen、120/150dmm pen、100/150dmm pen、150/200dmm pen、200/300dmm pen、和300+dmm pen。硬度等级由ASTMD5中所述的测试方法确定。在沥青组合物的一些实施方案中，基于所述沥青组合物的总重量，沥青以约40重量% (wt.%) 至约98重量% (wt.%) 的浓度存在。除非另外特别说明，否则本文所述的所有重量百分比均基于沥青组合物的总重量。沥青可以以不同浓度存在于本文所述的不同沥青粘合剂组合物 (即，(i) 可用于自粘膜的以及 (ii) 可用木瓦的沥青粘合剂组合物) 中。例如，在可用于自粘膜的沥青粘合剂组合物中，沥青可以以约50重量%至约60重量%、或约51重量%至约57重量%、或约53重量%至约55重量%的浓度存在。在可用于木瓦的沥青粘合剂中，沥青可以以约85重量%至约97.5重量%、或约88重量%至约95重量%、或约92重量%至约94重量%的浓度存在。

[0016] 对于可用于自粘膜的沥青粘合剂，所述“膜”可以是各种各样的材料。在一些实施方案中，膜可以包括基底，诸如玻璃纤维垫、聚酯垫或其他材料。沥青粘合剂层可以只是自粘膜的一部分，但在一些实施方案中，膜主要包含沥青粘合剂本身，因此所述粘合剂主要形成所述膜。如本文所用，如果化合物占材料的约50重量%或更多，则所述材料“主要”包括所述化合物。

[0017] 本文所述的沥青组合物包含一种或多种低分子量 (LMW) 聚烯烃，基于所述沥青组合物的总重量，其量为约0.5重量%至约10重量%。如本文所用，术语“低分子量 (LMW) 聚烯烃”是指包含聚烯烃的聚合物，或两种或更多种包含聚烯烃的聚合物的共混物，其各自具有约500道尔顿至约20,000道尔顿的重均分子量 ( $M_w$ ) 并且包含一种或多种烯属单体，其中所述烯属单体选自：乙烯、丙烯、丁烯、己烯和辛烯。因此，LMW聚烯烃可以为仅包含单一类型烯烃单体的均聚物，或包含两种或更多种类型烯烃单体的共聚物。此外，如在本文所用，术语LMW聚烯烃包括但不限于聚烯烃蜡，即在室温或接近室温处为固体并且当高于其熔点时具有低粘度的聚烯烃。

[0018] 在一些实施方案中，LMW聚烯烃可以被官能化，其中所述LMW聚烯烃可以为官能化的均聚物或共聚物。在一个示例性实施方案中，官能化的LMW聚烯烃包含一个或多个官能

团,所述官能团包括例如但不限于酸、酯、胺、酰胺、醚和酸酐(诸如马来酸酐)。此外,LMW聚烯烃可以被氧化。

[0019] 在一个示例性实施方案中,基于所述LMW聚烯烃的总重量,LMW聚烯烃具有约50重量%至约100重量%的烯烃含量。基于LMW聚烯烃的总重量,示例性的LMW聚烯烃具有至少约55重量%、60重量%、65重量%、70重量%、75重量%、80重量%、85重量%、90重量%或95重量%,并且独立地不超过约100重量%、98重量%、95重量%、92重量%、90重量%、85重量%、80重量%或75重量%的烯烃含量(以重量%为单位)。

[0020] 如已经提及的,在一个示例性实施方案中,LMW聚烯烃具有约500道尔顿至约20,000道尔顿的 $M_w$ 。在各种实施方案中,LMW聚烯烃具有以道尔顿为单位的至少约500、1,000、2,000、3,000、4,000、5,000、6,000或7,000,并且独立地不超过约20,000、18,000、15,000、12,000或10,000的 $M_w$ 。在LMW聚烯烃包含多于一种类型的聚烯烃的组合的情况下,组合中每种类型的聚烯烃的 $M_w$ 可以单独地在上述约500道尔顿至约20,000的范围内。本发明的LMW聚烯烃的分子量可以通过本领域中公知的技术-凝胶渗透色谱法(GPC)确定。为了GPC的目的,可以将待测量的样品在约140°C和约2.0mg/ml的浓度处溶解于1,2,4-三氯苯中。将溶液(200微升( $\mu$ L))以约1.0mL/min的流速注入到GPC中,所述GPC包含两根保持在约140°C处的PLgel 5微米( $\mu$ m)混合D(300 $\times$ 7.5mm)柱。仪器可以配备有两个检测器,诸如折射率检测器和粘度检测器。使用由一组线性聚乙烯窄重均分子量标准生成的校准曲线来确定分子量(重均分子量, $M_w$ )。

[0021] 一般来讲,合适的LMW聚烯烃包括但不限于:聚乙烯均聚物,聚丙烯均聚物,乙烯、丙烯、丁烯、己烯和辛烯中的两种或更多种的共聚物,上述均聚物的官能化衍生物,上述共聚物的官能化衍生物,或未官能化和官能化的LMW聚烯烃的组合。一些费托蜡(即满足上文定义的LMW聚烯烃的特征的费托蜡)也可以用于本文设想和描述的沥青组合物。合适的官能化LMW聚烯烃的示例包括但不限于马来酸酐化聚乙烯、马来酸酐化聚丙烯、乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、氧化聚乙烯(包括氧化高密度聚乙烯)、以及它们的组合。

[0022] 在示例性实施方案中,LMW聚烯烃以不同浓度存在于本文所述的沥青粘合剂中。例如,基于沥青组合物的总重量,可用于自粘膜的沥青粘合剂可以包含约1重量%至约10重量%的一种或多种LMW聚烯烃。在各种实施方案中,基于沥青组合物的总重量,LMW聚烯烃以至少约1重量%、2重量%、3重量%、4重量%、5重量%、6重量%、7重量%、8重量%、9重量%或10重量%,且独立地不超过约10重量%、9重量%、8重量%、7重量%、6重量%、5重量%、4重量%、3重量%、2重量%或1重量%的量(以重量%为单位)存在于沥青粘合剂组合物中。例如,基于所述沥青组合物总重量,沥青粘合剂组合物中LMW聚烯烃的总含量可以为约1重量%至约10重量%、或约2重量%至约9重量%、或约3重量%至约7重量%。基于沥青组合物的总重量,可用于木瓦的沥青粘合剂可以包含约2.5重量%至约15重量%的一种或多种LMW聚烯烃。在各种实施方案中,基于沥青组合物的总重量,LMW聚烯烃以至少约0.5重量%、1重量%、1.5重量%、2重量%、2.5重量%、3重量%、4重量%、5重量%、6重量%、7重量%、8重量%、9重量%、10重量%或11重量%,且独立地不超过约15重量%、14重量%、13重量%、12重量%、11重量%、10重量%、9重量%、8重量%、7重量%、6重量%、5重量%、4重量%、3重量%、2重量%或1.5重量%的量(以重量%为单位)存在于沥青粘合剂组合物中。例如,基于所述沥青组合物的总重量,沥青粘合剂组合物中LMW聚烯烃的总含量可以为约1重量%至约

10重量%、或约1.5重量%至约9重量%、或约2重量%至约3重量%。

[0023] 将诸如塑性体、弹性体或此两者的性能添加剂用于沥青组合物为本行业所熟知，并且这些添加剂可以扩大沥青组合物的可以使用的温度范围，而不会产生严重的缺陷或失效。塑性体和弹性体在本文中统称为“聚合物”。本文所设想的沥青组合物可以包含一种或多种聚合物，基于所述沥青组合物的总重量，所述一种或多种聚合物以约0.5重量%至约30重量%的总量存在。适用于改性本文设想的沥青组合物的聚合物的非限制性示例包括天然或合成橡胶，包括废旧轮胎橡胶 (GTR)、脱硫GTR、丁基橡胶、苯乙烯/丁二烯橡胶 (SBR)、苯乙烯/乙烯/丁二烯/苯乙烯三元共聚物 (SEBS)、聚丁二烯、聚异戊二烯、乙烯/丙烯/二烯 (EPDM) 三元共聚物、乙烯/丙烯酸正丁酯/甲基丙烯酸缩水甘油酯三元共聚物、以及苯乙烯/共轭二烯嵌段或无规共聚物，诸如例如苯乙烯/丁二烯 (包括苯乙烯/丁二烯/苯乙烯共聚物 (SBS))、苯乙烯/异戊二烯、苯乙烯/异戊二烯/苯乙烯 (SIS) 和苯乙烯/异戊二烯-丁二烯嵌段共聚物。嵌段共聚物可以为支链或线性的，并且可以为两嵌段、三嵌段、四嵌段或更多嵌段。如上所述，LMW聚烯烃也是聚合物并存在于沥青组合物中。

[0024] 在本文设想和描述的沥青组合物的一些实施方案中，基于沥青组合物的总重量，聚合物可以约0.5重量%至约30重量%的量存在。可用于自粘膜的沥青粘合剂中的聚合物的量可以不同于可用于木瓦的沥青粘合剂中的聚合物的量。基于总沥青粘合剂组合物，可用于自粘膜的粘合剂可以包含约10重量%至约30重量%的聚合物总量。可用于自粘膜的粘合剂的示例性聚合物包含上述LMW聚烯烃，并且还包含约10%重量至约20%重量的一种或多种附加的聚合物。例如，在一些实施方案中，基于所述沥青组合物的总重量，聚合物 (不包括LMW聚烯烃) 以至少约10、12、14、15、16、17、18、19、20、21、23、25或27，并且独立地不超过约30、27、25、23、21、20、19、18、17、16、15或14 (以重量%为单位) 的量存在于可用于自粘膜的沥青粘合剂组合物中。在一个示例性实施方案中，除LMW聚烯烃之外的聚合物包含SBS共聚物和SIS共聚物。基于沥青粘合剂组合物的总重量，SBS和SIS共聚物可以 (例如但不限于) 约10重量%至约27重量%、或约14重量%至约20重量%、或约16重量%至约18重量%的量存在。

[0025] 可用于木瓦的沥青粘合剂组合物可以包含除LMW聚烯烃之外的聚合物，其中聚合物 (包含LMW聚烯烃) 的总浓度为约2.5重量%至约15重量%，或约4重量%至约12重量%，或约5重量%至约10重量%，或约6重量%至约8重量%，或处于约7重量% (均基于粘合剂的总重量)。在一个示例性实施方案中，可用于木瓦的沥青粘合剂组合物中的聚合物包含LMW聚烯烃和SBS共聚物，但在一些实施方案中，除SBS共聚物之外的聚合物可以与LMW聚烯烃一起使用。在其他实施方案中，可用于木瓦的沥青粘合剂组合物中总浓度的聚合物包含LMW聚烯烃和两种或更多种其他聚合物。在一些实施方案中，基于沥青粘合剂组合物中聚合物的总重量，沥青粘合剂组合物中的总聚合物可以为约10重量%至约45重量%的LMW聚烯烃，但在多个实施方案中，LMW聚烯烃可以约12重量%至约35重量%、或约13重量%至约30重量%、或约14重量%至约29重量%的浓度存在。

[0026] 在一些实施方案中，本文所设想的沥青组合物可以包含附加的添加剂。适用于包含在本文所设想和所描述的沥青组合物中的此类添加剂的非排他性示例包括但不限于塑性体、蜡 (其中蜡也可以为聚合物)、多聚磷酸、沥青稀释油、增塑剂、抗氧化剂、增粘剂、加工助剂、防紫外添加剂等。示例性蜡包括亚乙基双硬脂酰胺蜡 (EBS)、费托蜡 (FT)、氧化费托蜡

(FTO)、聚烯烃蜡诸如聚乙烯蜡 (PE)、氧化聚乙烯蜡 (OxPE)、聚丙烯蜡、聚丙烯/聚乙烯蜡、醇蜡、硅蜡、石油蜡诸如微晶蜡或石蜡、以及其它合成蜡。示例性的增塑剂包括烃油 (例如, 石蜡油、芳香油和环烷油)、长链烷基二酯 (例如, 邻苯二甲酸酯 (诸如邻苯二甲酸二辛酯) 和己二酸酯 (诸如己二酸二辛酯))、癸二酸酯、二醇、脂肪酸、磷酸酯和硬脂酸酯、环氧增塑剂 (例如环氧化大豆油)、聚醚和聚酯增塑剂 (其还可以为聚合物)、烷基单酯 (例如油酸丁酯)、长链部分醚酯 (partial etherester) (例如2-丁氧乙基油酸酯) 等。示例性的增粘剂包括松香及其衍生物; 萜烯和改性的萜烯; 脂族、脂环族和芳族树脂 (C5脂族树脂、C9芳族树脂和C5/C9脂族/芳族树脂); 氢化烃树脂; 萜烯-酚树脂; 以及它们的组合。

[0027] 在一个示例性实施方案中, 可用于本文所设想的自粘膜的沥青粘合剂组合物至少包含增粘剂和增塑剂, 其中在各种实施方案中, 不包括聚合物的添加剂占沥青粘合剂组合物的约5重量%至约35重量%、或约15重量%至约30重量%、或约25重量%至约28重量%。其他浓度也是可能的。其他添加剂也是可能的。在一个示例性实施方案中, 可用于自粘膜的沥青粘合剂包含处于约15重量%至约20重量%、或约16重量%至19重量%、或约16重量%至18重量%的增塑剂, 以及处于约5重量%至约15重量%、或约7重量%至13重量%、或约8重量%至约10重量%的增粘剂 (均基于所述粘合剂的总重量)。在一个示例性实施方案中, 增塑剂为环烷油, 并且增粘剂为萜烯树脂。在一些实施方案中, 可用于本文设想的木瓦的沥青粘合剂组合物除聚合物外, 基于所述沥青组合物总重量, 包含约0至约10重量%、或约0至约5重量%、或约0至约2重量%的添加剂。

[0028] 可用于本文所设想的自粘膜的沥青粘合剂组合物提供了在23摄氏度 (°C) 处测量并以牛顿/毫米 (N/mm) 为单位记录的强的未老化剥离强度。然而, 所述沥青粘合剂组合物还提供了强的老化后剥离强度。在示例性实施方案中, 测量粘附到铝表面的膜的剥离强度。所述未老化剥离强度和老化后剥离强度由GB 23441-2009 (自粘聚合物改性的沥青防水卷材) 规范中的GB/T 328.20-2007所确定。在一些实施方案中测定出老化后剥离强度为4N/mm或更大, 以及上述沥青粘合剂的不同实施方案测定出老化后剥离强度为4.5N/mm或更大以及5N/mm或更大。可用于上述自粘膜的沥青粘合剂组合物具有高于对比沥青粘合剂的老化后剥离强度, 基于所述对比粘合剂的总重量, 所述对比沥青粘合剂包含处于约40重量%至约70重量%的沥青, 并且其中所述对比粘合剂不含低分子量聚烯烃, 其中当将膜粘附到铝时, 比较所述粘合剂和所述对比粘合剂, 如由国家标准 (GB) 23441-2009 (自粘聚合物改性的沥青防水卷材) 规范中的推荐性国家标准 (GB/T) 328.20-2007所确定。如本文所用, 术语“不含”是指基于所述组合物的总重量, 所述组分以约0.01重量%的最大浓度存在。

[0029] 本文设想的可用于木瓦的沥青粘合剂组合物提供具有可接受粘度的强粘结强度, 其中所述粘度是在163°C处测量的。如本文所设想的组合物已测得的粘结强度为2.0千克/平方厘米 (Kg/cm<sup>2</sup>) 或更大, 粘度为600厘泊 (cps) 或更小。在一个示例性实施方案中, 由ASTM D1970在25°C处测定, 可用于木瓦的沥青粘合剂组合物在各种实施方案中具有至少约2.2Kg/cm<sup>2</sup>、或约2.0Kg/cm<sup>2</sup>、或约1.7Kg/cm<sup>2</sup>、或约1.5Kg/cm<sup>2</sup>的粘合强度。如上所述可用于木瓦的沥青粘合剂组合物具有至少高于对比沥青粘合剂的粘结强度的粘结强度, 基于所述对比粘合剂总重量, 所述对比沥青粘合剂包含处于约85重量%至约97.5重量%的沥青, 其中所述对比粘合剂不含低分子量聚烯烃, 并且其中所述粘结强度通过ASTM D1970在25摄氏度下测定。

[0030] 还提供了制备和使用本文所述沥青组合物的方法。一般来讲,制备沥青组合物的方法包括将(i)沥青与(ii)所述沥青组合物中存在的所有添加剂以适当的量混合,以形成上述沥青组合物的任何实施方案。另选地,沥青组合物可以通过以不同的添加顺序单独添加各成分来制备。在合适的温度下进行混合并搅拌以彻底混合组分。在所述方法的一些实施方案中,例如,在约75°C至约200°C的温度处进行约30分钟至约8小时的时间的混合。此外,可以(例如)使用低剪切或高剪切混合器以从约5转/分钟(RPM)至约5,000RPM的速度进行混合。

#### [0031] 实施例

[0032] 如上所述制备和测试可用于自粘膜的示例性沥青粘合剂。结果在下面列出,其中所有测试包括176克基础组合物,其中所述“基础组合物”包括:100克(g)基础沥青50/70pen;30克(g)环烷油;21克SBS 792;9克SIS1105;和16克萘烯树脂。

#### [0033] 可用于自粘膜的沥青粘合剂的测试结果

	剥离粘附失效时间(分钟)	未老化剥离强度(N/mm, 在23°C下)	老化后剥离强度(N/mm, 在23°C下)
LMW 聚烯烃(0克)	180	6.16	3.42
氧化聚乙烯(5.43克)	190	4.1	4.07
氧化聚乙烯(8.8克)	230	4.38	4.29
[0034] 氧化聚乙烯(12.3克)	130	未确定(ND)	ND
马来酸酐化聚丙烯(5.43克)	255	5.69	5.21
马来酸酐化聚丙烯(8.8克)	250	ND	ND
马来酸酐化聚丙烯(12.3g)	104	ND	ND
聚乙烯(5.3克)	223	5.28	3.46
聚乙烯(8.8克)	337	5.36	3.76
聚乙烯(12.3克)	229	5.84	4.67

[0035] 如上所述制备和测试可用于木瓦的示例性沥青粘合剂。结果于下面列出,其中所有测试均包括93重量%的PG 64-22基础沥青和7重量%的聚合物。所述聚合物包含列出的LMW聚烯烃(氧化聚乙烯,缩写为PO)和SBS(Kraton®D1101)(Kraton为注册商标)。

#### [0036] 用于木瓦的沥青粘合剂的测试结果

	7% SBS, 0% PO	6% SBS, 1% PO	5% SBS, 2% PO	4% SBS, 3% PO	3% SBS, 4% PO
粘结强度(Kg/cm <sup>2</sup> )	1.83	2.24	2.23	1.72	1.34
软化点(°C)	86.9	88.1	90.1	98.1	95.6
[0037] 渗透率(dmm)	37	35	34	27	28
5分钟内的恢复率%	45.4	61.1	60	69.6	67.5
2小时内的恢复率%	51	73.9	76	81.1	75.8
163°C处的粘度(cPs)	885	563	545	488	385
分散时间(小时)	8	8	6	3	4

[0038] 虽然在前述详细描述中已呈现若干实施方案,但应当理解存在大量的变型形式。还应当理解,一个或多个实施方案仅是示例,并且不旨在以任何方式限定本公开的范围、适用性或配置。相反,前述详细描述将为本领域的技术人员提供便利的指南以实施所述沥青组合物的各种实施方案,应当理解,在不脱离如所附权利要求书及其法律等同形式所阐

述的范围的情况下,可以对所描述的元件的功能和布置进行各种改变。