



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102869504 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201180020080. 1

(22) 申请日 2011. 04. 19

(30) 优先权数据

12/765, 362 2010. 04. 22 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 10. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/032950 2011. 04. 19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/133488 EN 2011. 10. 27

(73) 专利权人 科腾聚合物美国有限责任公司

地址 美国得克萨斯

(72) 发明人 K·瑞特 C·布朗

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 任宗华

(51) Int. Cl.

B32B 27/12(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4102835 A, 1978. 07. 25,

US 6376095 B1, 2002. 04. 23,

US 2003/0176582 A1, 2003. 09. 18,

US 2006/0135699 A1, 2006. 06. 22,

US 2008/0233375 A1, 2008. 09. 25,

US 2004/0197588 A1, 2004. 10. 07,

审查员 张蕾

权利要求书3页 说明书10页 附图1页

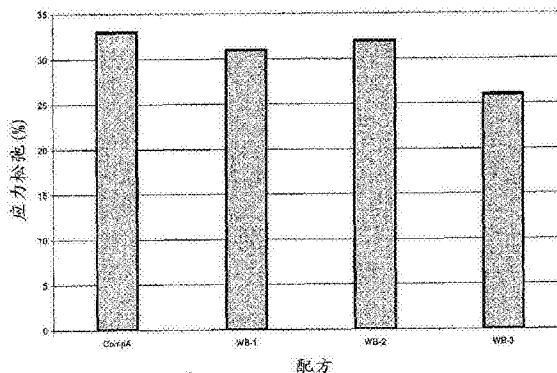
(54) 发明名称

具有弹性层的高拉伸强度制品

(57) 摘要

本发明是薄膜或片材的制品或者是该薄膜或片材与非织造面层的层压体。该薄膜或片材是选择氢化的热塑性嵌段共聚物、增粘树脂和聚烯烃和 / 或聚苯乙烯的共混胶料,它具有优异的拉伸强度和良好的弹性、低劲度的良好平衡以及良好的粘合性。

在100°F 50%伸长率下4小时的应力松弛



1. 具有高拉伸强度,低劲度与恢复/残余形变的良好平衡,良好粘合性的胶料的制品,它包括弹性体胶料的薄膜,纤维,非织造网状物,平行绳股,或片材,或者通过粘结薄膜,纤维,非织造网状物或平行绳股形式的弹性体胶料层到一层或更多层面层上形成的层压体,所述弹性体胶料包括:

60-80wt%选择氢化的苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯热塑性偶联共聚物,

17-25wt% Arkon P125、Arkon P140或它们的混合物的环脂族增粘树脂,

4-13wt%的聚乙烯蜡,

使用12%聚烯烃和20wt%环脂族增粘树脂,所述制品在MD和/或TD方向上的拉伸强度为至少6000psi,和

探针粘性ASTM D2979为至少0.110N,

以使得总量为100wt%的量包含组分。

2. 具有高拉伸强度,低劲度与恢复/残余形变的良好平衡,良好粘合性的胶料的制品,它包括弹性体胶料的薄膜,长丝,非织造网状物,平行绳股,或片材,或者通过粘结薄膜,长丝,非织造网状物或平行绳股形式的弹性体胶料层到一层或更多层面层上形成的层压体,所述弹性体胶料包括:

60-80wt%选择氢化的苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯热塑性偶联共聚物,

17-25wt% Arkon P125、Arkon P140或它们的混合物的环脂族增粘树脂,

4-13wt%的聚乙烯蜡,

使用12%聚烯烃和20wt%环脂族增粘树脂,所述制品在MD和/或TD方向上的拉伸强度为至少6000psi,和

探针粘性ASTM D2979为至少0.110N,

以使得总量为100wt%的量包含组分。

3. 具有高拉伸强度,低劲度与恢复/残余形变的良好平衡,良好粘合性的胶料的制品,它包括弹性体胶料的薄膜,多根长丝,非织造网状物,平行绳股,或片材,或者通过粘结薄膜,多根长丝,非织造网状物或平行绳股形式的弹性体胶料层到一层或更多层面层上形成的层压体,所述弹性体胶料包括:

60-80wt%选择氢化的苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯热塑性偶联共聚物,

17-25wt% Arkon P125、Arkon P140或它们的混合物的环脂族增粘树脂,

4-13wt%的聚乙烯蜡,

使用12%聚烯烃和20wt%环脂族增粘树脂,所述制品在MD和/或TD方向上的拉伸强度为至少6000psi,和

探针粘性ASTM D2979为至少0.110N,

以使得总量为100wt%的量包含组分。

4. 权利要求1-3任一项的制品,所述弹性体胶料进一步包括抗氧化剂,稳定剂和HDPE分隔剂(partitioning agent)。

5. 权利要求4的制品,其中抗氧化剂,稳定剂和HDPE分隔剂的总量小于所述弹性体胶料的2wt%。

6. 权利要求1-3任一项的制品,其中所述制品在MD和TD方向上的100%滞后永久变形 \leq 6%,在MD和TD方向上的100%滞后恢复能 \geq 70%。

7. 权利要求1-3任一项的制品,其中所述制品在MD方向上的400%滞后永久变形 \leq 30%,和在MD方向上的恢复能 \geq 60%。

8. 权利要求1-3任一项的制品,其中所述一层或多层面层由乙烯、丙烯或丁烯的均聚物或共聚物和这些的混合物,或和尼龙,聚酯或聚氨酯的无弹性层组成。

9. 具有高拉伸强度,低劲度与恢复/残余形变的良好平衡,良好粘合性的胶料的制品,它包括弹性体胶料的薄膜,纤维,非织造网状物,平行绳股,或片材,或者通过粘结薄膜,纤维,非织造网状物或平行绳股形式的弹性体胶料层到一层或更多层面层上形成的层压体,所述弹性体胶料包括:

60-80wt%选择氢化的苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯热塑性偶联共聚物,

17-25wt% Arkon P125、Arkon P140或它们的混合物的环脂族增粘树脂,

4-13wt%的聚烯烃,

5-15wt%聚苯乙烯,

使用4wt%聚烯烃,10wt%聚苯乙烯,和18wt%环脂族增粘树脂,所述制品在MD和/或TD方向上的拉伸强度为至少6000psi,

以使得总量为100wt%的量包含组分。

10. 具有高拉伸强度,低劲度与恢复/残余形变的良好平衡,良好粘合性的胶料的制品,它包括弹性体胶料的薄膜,长丝,非织造网状物,平行绳股,或片材,或者通过粘结薄膜,长丝,非织造网状物或平行绳股形式的弹性体胶料层到一层或更多层面层上形成的层压体,所述弹性体胶料包括:

60-80wt%选择氢化的苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯热塑性偶联共聚物,

17-25wt% Arkon P125、Arkon P140或它们的混合物的环脂族增粘树脂,

4-13wt%的聚烯烃,

5-15wt%聚苯乙烯,

使用4wt%聚烯烃,10wt%聚苯乙烯,和18wt%环脂族增粘树脂,所述制品在MD和/或TD方向上的拉伸强度为至少6000psi,

以使得总量为100wt%的量包含组分。

11. 具有高拉伸强度,低劲度与恢复/残余形变的良好平衡,良好粘合性的胶料的制品,它包括弹性体胶料的薄膜,多根长丝,非织造网状物,平行绳股,或片材,或者通过粘结薄膜,多根长丝,非织造网状物或平行绳股形式的弹性体胶料层到一层或更多层面层上形成的层压体,所述弹性体胶料包括:

60-80wt%选择氢化的苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯热塑性偶联共聚物,

17-25wt% Arkon P125、Arkon P140或它们的混合物的环脂族增粘树脂,

4-13wt%的聚烯烃,

5-15wt%聚苯乙烯,

使用4wt%聚烯烃,10wt%聚苯乙烯,和18wt%环脂族增粘树脂,所述制品在MD和/或TD方向上的拉伸强度为至少6000psi,

以使得总量为100wt%的量包含组分。

12. 权利要求9-11任一项的制品,其中所述胶料的探针粘性ASTM D2979为至少0.110N。

13. 权利要求9-11任一项的制品,其中所述一层或多层面层包括乙烯、丙烯或丁烯的均

聚物或共聚物和这些的混合物,或和尼龙,聚酯或聚氨酯的无弹性层。

具有弹性层的高拉伸强度制品

技术领域

[0001] 本发明涉及具有高拉伸强度,良好弹性、低劲度良好平衡以及良好粘合性的制品。该制品可简单地由弹性体胶料(compound)的薄膜,纤维,泡沫体,长丝,多根长丝,非织造网状物,或片材,或者通过粘结薄膜、纤维、长丝、多根长丝、泡沫体、非织造网状物或平行绳股形式的弹性体胶料层到一层或更多层面层上形成的层压体。特别地,本发明涉及具有选择性氢化热塑性嵌段共聚物、环脂族增粘树脂和聚烯烃和/或聚苯乙烯的弹性体胶料。

背景技术

[0002] 由粘结薄膜、泡沫体、非织造网状物或平行的绳股形式的弹性聚合物层到非织造面层上形成的各种弹性复合材料是众所周知的,且可称为拉伸粘结层压体,颈部粘结层压体(neck-bonded laminate)或颈部拉伸粘结层压体。

[0003] 弹性层压体典型地是个人护理产品,如尿布,尿裤,成人失禁服装,和类似物的最昂贵的组件。高度期望可便宜地重复生产弹性层压体,但所述弹性层压体除了应力松弛和高拉伸强度以外,通过伸长时,还具有良好的伸长度和充足的回复。

[0004] Thomas等人的美国专利6,916,750公开了由苯乙烯-(乙烯/丁烯)-苯乙烯-(乙烯/丁烯)四嵌段共聚物(称为SEBSEB)形成的弹性聚合物层。可由这一四嵌段单独形成弹性层,或者可通过将聚苯乙烯,聚烯烃或增粘树脂中的一种或更多种引入,该四嵌段共混到胶料内形成弹性层。将该弹性聚合物层引入到个人护理产品,例如尿布、尿裤和类似物中。尽管这一产品的功能很好,但它昂贵。

[0005] Handlin, Jr.等人的美国专利7,001,956公开了由单烯基(monalkenyl)芳烃和共轭二烯烃,以及这样的共聚物与其他聚合物,例如聚烯烃和单烯基芳烃,例如聚苯乙烯等的共混物制备的制品。这一专利的制品用于玩具、鞋底、垫圈和夹具中。没有公开在个人护理产品中使用这些制品。与本发明相比,这一专利的嵌段共聚物具有相对弱的拉伸强度

[0006] Bening等人的美国专利7,169,848公开了苯乙烯嵌段与共轭二烯烃和单烯基芳烃的中间嵌段和苯乙烯的另一端嵌段的控制分布共聚物。中间嵌段具有中心区域富含单链烯基芳烃单元的氢化共轭二烯烃,其中在该共轭二烯烃内存在单烯基芳烃单元的控制分布,因此它公开了S-EB/S-S热塑性嵌段共聚物的选择氢化控制分布。这些嵌段共聚物据说可用于粘合剂,例如压敏或热敏粘合剂。

[0007] 尽管如此,但期望在降低的成本下,生产具有优异的拉伸强度,以及弹性与低劲度的良好平衡和对一种或更多种非织造网状物或面层,或二者具有良好粘合性的弹性制品,所述弹性制品可用于个人护理产品。特别地,3mil厚和6英寸正方形的薄膜制品在纵向和/或横向上具有所要求的高拉伸强度(定义为>6000psi)。

发明内容

[0008] 本发明涉及一种制造制品,它可简单地由弹性体胶料形成的薄膜或片材,或者由弹性聚合物胶料形成的薄膜、泡沫体、非织造网状物或平行的绳股形式与一层或更多层

面层的层压体,以产生拉伸粘结的层压体、颈部粘结的层压体或颈部拉伸粘结的层压体,正如以上提及的美国专利6,916,750所公开的。国际专利WO 01/54900A1和美国专利US2001/001685A1还公开了制造弹性层压体的其他方法。将当前发明的弹性制品形成为选择氢化热塑性嵌段共聚物,环脂族增粘树脂和聚烯烃和/或聚苯乙烯的共混物的薄膜,纤维,长丝,多根长丝,或片材,其中该制品在纵向(MD)和/或横向(TD)上的拉伸强度为至少6000psi,且在MD和TD方向上的100%滞后永久变形为小于或等于6%,和在MD和TD方向上的100%滞后恢复能>70%,以及探针粘性(ProbeTrack)(ASTM D 2979)为至少0.110N。当采用粘结到一层或更多层面层上的弹性层形成层压制品时,预期同样的性能。

[0009] 本发明还涉及具有高拉伸强度,低劲度和恢复/残余形变的良好平衡,良好粘合性的胶料的制品,它包括:约60-约80wt.%选择氢化的热塑性嵌段共聚物;约17-约25wt.%环脂族增粘树脂;约4-13wt.%聚烯烃;约0-15wt.%聚苯乙烯,它在MD和/或TD方向上的拉伸强度为至少6000psi(使用约4wt.%聚烯烃,10wt.%聚苯乙烯,和18wt.%环脂族增粘树脂,基于该胶料-在3mil厚和6英寸正方形的薄膜制品内)。

[0010] 本发明还包括具有高拉伸强度和良好粘合性的胶料的制品,它包括:苯乙烯嵌段共聚物;环脂族增粘树脂;它在MD和/或TD方向上的拉伸强度为至少6000psi(使用约12%聚烯烃和20wt.%环脂族增粘树脂,在3mil厚和6英寸正方形的薄膜制品内);和探针粘性(ProbeTack)(ASTM D 2979)为至少0.110N,和在MD方向上400%滞后永久变形 \leq 30%且在MD方向上的恢复能 \geq 60%,和在50%伸长率下,在100°F下4小时之后的应力松弛 \leq 32%。

附图说明

[0011] 图1是CompA和本发明配方1-3在100°F和50%伸长率下4小时之后的应力松弛%的柱状图。

[0012] 图2是CompA和本发明配方1-4的Polyken探针粘性(ProbeTack)(单位:N)的柱状图。

[0013] 具体实施方式说明

[0014] 制品可简单地薄膜或片材(包括发泡片材),它由具有一起共混的各组分的胶料形成,所述胶料包括选择氢化的热塑性嵌段共聚物,增粘树脂,和聚烯烃,任选地聚苯乙烯,其比例使得在MD和/或TD方向上的拉伸强度为6000psi,和任选地探针粘性(Probe Tack)为至少0.110N。在确定薄膜厚度的温度和速度下,由该胶料形成的薄膜或片材可熔融挤出在骤冷辊上。厚度为2-15mil的薄膜是已知的。

[0015] 也可通过粘结薄膜、泡沫体、非织造网状物或平行绳股形式的弹性层到一层或更多层非织造的面层上,形成制品。由其比例使得在MD和/或TD方向上的拉伸强度为6000psi,和任选地探针粘性(ProbeTack)为至少0.110N的含氢化热塑性嵌段共聚物(它可以是直链或偶联具有臂(coupled-having-arms)),增粘树脂,和聚烯烃和/或聚苯乙烯的共混成分的胶料形成弹性层。

[0016] 可使用无弹性或弹性聚合物形成非织造面层。通常合适的无弹性的聚合物包括聚烯烃,例如乙烯、丙烯或丁烯的均聚物,和这些的混合物,其中包括最多约10wt%具有最多约12个碳原子的 α -烯烃共聚单体。无弹性的聚合物也可包括尼龙,聚酯,和聚氨酯等。合适的弹性聚合物包括 α -烯烃共聚单体的存在量大于10wt.%的乙烯和丁烯的共聚物,其密度为约

0.855-约0.910g/cm³,以及乙烯乙酸乙烯酯,乙烯丙烯酸乙烯酯,乙烯丙烯酸甲酯等。

[0017] 可通过将弹性层熔融挤出到非织造面层上,连接弹性层和非织造面层,这是本领域技术人员众所周知的。也可通过将每一层供料到加热的压料辊中,连接这两层,所述压料辊会加热这两层并将它们挤压在一起。最后,可采用合适的粘合剂,将弹性层和非织造面层胶合在一起,这也是本领域已知的。

[0018] 此处所使用的“热塑性嵌段共聚物”定义为具有至少单烯基芳烃,例如苯乙烯等的第一嵌段,和聚二烯烃的第二嵌段或者二烯烃和单烯基芳烃的控制分布共聚物的嵌段共聚物。制备这一热塑性嵌段共聚物的方法借助嵌段聚合通常已知的任何一种方法。本发明包括热塑性共聚物组合物作为一个实施方案,所述热塑性共聚物组合物可以是或者线性三-嵌段共聚物,线性多-嵌段组合物,或偶联的星形共聚物。在二嵌段共聚物组合物的情况下,一个嵌段是烯基芳烃基均聚物嵌段,和与之聚合的是聚二烯烃的第二嵌段或者二烯烃和烯基芳烃的控制分布共聚物。在三嵌段组合物的情况下,它包括玻璃态烯基芳烃-基均聚物作为端嵌段和聚二烯烃或者二烯烃和链烯基芳烃的控制分布共聚物的中间嵌段。在制备三嵌段共聚物组合物的情况下,聚二烯烃或控制分布的二烯烃/烯基芳烃共聚物在此处可表示为“B”,和烯基芳烃-基均聚物表示为“A”。可通过或者顺序聚合或者偶联,制备A-B-A,三嵌段组合物。在顺序溶液聚合技术中,首先引入单烯基芳烃,生产相对硬的芳烃嵌段,接着引入控制分布的二烯烃/烯基芳烃混合物,形成中间嵌段,然后接着引入单烯基芳烃,形成端嵌段。除了线性的A-B-A结构以外,可构造该嵌段,形成星形(支化)聚合物,(A-B)_nX或(A-B-A)_nX,或者可在混合物中结合这两类结构。可存在一些A-B二嵌段共聚物,但优选至少约90wt%的嵌段共聚物是A-B-A或星形(或者在其他情况下,支化,以便每一分子具有大于或等于2个的端树脂嵌段),以便赋予强度。其他结构包括(A-B)_n和(A-B)_nX。在上式中,n是整数2-约4,优选2-约3,最优选n主要是2,和X是偶联剂的残余物(remnant)或残基。

[0019] 可在Bening等人的美国专利7,169,848中找到制备控制分布热塑性嵌段共聚物的方法,和这一参考文献在此通过参考引入。其中在氢化之前,在橡胶嵌段部分内的苯乙烯共聚并以端基区域富含二烯烃单元(丁二烯,异戊二烯或其混合物)和中心区域富含苯乙烯单元的控制分布方式引入。在标准条件下氢化这些聚合物,以便在橡胶状嵌段内大于95%的二烯烃双键被还原。生产选择氢化苯乙烯嵌段共聚物的方法公开于Bening等人的美国专利7,169,848中。本发明的控制分布的嵌段共聚物可包括以商品名Kraton A®由Kraton Polymers销售的共聚物,Kraton A1536和A1535是实例。

[0020] 可在Atwood等人的美国专利7,625,979和7,220,798中找到制备星形(支化)热塑性嵌段共聚物的方法,和它们在此通过参考引入。基本上,该方法使化学式为P-Li的活性锂封端的聚合物(其中P是具有4-12个碳原子的一种或更多种共轭二烯烃和8-18个碳原子的一种或更多种单烯基芳烃的共聚物链)与化学式为R_x-Si-(OR')_y的烷氧基硅烷偶联剂(其中x是0或1,x+y=4,R和R'相同或不同,R选自芳烃基,直链烷基,和支链烷基,和R'选自直链和支链烷基,和其中Si与Li的摩尔比为约0.35-约0.7)反应,于是形成偶联的聚合物。烷氧基硅烷偶联剂选自四甲氧基硅烷,四乙氧基硅烷,四丁氧基硅烷,甲基三甲氧基硅烷,甲基三乙氧基硅烷,异丁基三甲氧基硅烷和苯基三甲氧基硅烷。这些参考文献在此通过参考引入。

[0021] 还重要的是控制各嵌段的分子量。优选的氢化热塑性嵌段共聚物可以具有A-B-A,

其中包括,但不限于,S-EB-S,S-EP-S,S-EP-S-EP,S-EB-S-EB,S-EB/S-S,或(A-B)_nX,其中包括,但不限于,(S-EB)_nX,(S-EP)_nX或(S-EB/S)_nX,其中n是臂数且优选为2-约3,更优选主要是2,和X是偶联剂残基。在上式中,S是指苯乙烯,EB是指乙烯-丁二烯(通过聚合和氢化丁二烯制造),和EP是指乙烯-丙烯(通过聚合和氢化异戊二烯制造)。选择氢化的热塑性嵌段共聚物(HSBC)的用量为全部胶料(弹性层)的约60-80wt.%。在A嵌段中所使用的苯乙烯的分子量范围为5,000-12,000。在所使用的A-B-A类型中的B嵌段的分子量范围为50,000-100,000。在所使用的(A-B)_nX类型中的B嵌段的分子量范围为25,000-50,000。(A-B)₂X类型中的A-B-A三嵌段共聚物的总的平均分子量范围为55,000-约115,000。在选择HSBC中苯乙烯的重量百分数为10%-约45%。对于控制分布或B嵌段来说,在每一B嵌段中,单烯基芳烃的重量百分数为约10wt%-约75wt%,优选约25wt%-约50wt%。通过光散射测量,最精确地测定这些分子量,且以真实的数均分子量形式表达。

[0022] 本发明另一重要方面是在控制分布的共聚物嵌段中控制共轭二烯烃的微结构或乙烯基含量。术语“乙烯基含量”是指下述事实:共轭二烯烃借助1,2-加成聚合(在丁二烯的情况下;在异戊二烯的情况下,它可以是3,4-加成)。尽管仅仅在1,2-加聚1,3-丁二烯的情况下形成纯“乙烯基”,但3,4-加聚异戊二烯(和其他共轭二烯烃的类似加成)对嵌段共聚物的最终性能的影响将是类似的。术语“乙烯基”是指在聚合物链上存在侧挂的乙烯基。当提到使用丁二烯作为共轭二烯烃时,优选在共聚物嵌段内约20-约80mol%的缩合(condensed)丁二烯单元具有根据质子NMR分析测定的1,2-乙烯基结构,优选约30-约80mol%的缩合丁二烯单元应当具有1,2-乙烯基结构。这通过改变分布剂(distribution agent)的相对用量来有效地控制。正如所理解的,分布剂起到两个目的的作用-它产生单烯基芳烃和共轭二烯烃的控制分布,且还控制共轭二烯烃的微结构。在美国专利No. Re 27,145中公开并教导了分布剂与锂的合适比例,其公开内容在此通过参考引入。

[0023] 选择氢化该嵌段共聚物。可借助现有技术已知的任何数种氢化或选择氢化工艺,进行氢化。例如,可使用例如美国专利No. s. 3,494,942; 3,634,594; 3,670,054; 3,700,633; 和美国再颁专利No. 27,145中教导的那些方法实现这一氢化。可进行氢化,其条件使得至少约90%的共轭二烯烃双键被还原,和0-10%的芳烃双键被还原。优选范围为至少约95%的共轭二烯烃双键被还原,和更优选约98%的共轭二烯烃双键被还原。或者,可氢化该聚合物,以便芳族不饱和度也被还原超过以上提及的10%的水平。在这一情况下,共轭二烯烃和芳烃二者中的双键可被还原大于或等于90%。

[0024] 本发明的热塑性弹性共聚物,其中包括一个或更多个聚二烯烃嵌段或控制分布的二烯烃/烯基芳烃共聚物嵌段和一个或更多个单烯基芳烃嵌段的重要特征是,它们具有至少两个T_g,较低的T_g是聚二烯烃或控制分布共聚物嵌段的简单T_g,它是其组成单体的中间体的T_g。这一T_g优选为至少高于约-60°C。第二T_g是单烯基芳烃的“玻璃态”嵌段的T_g,它优选大于约+80°C。存在两个T_g(它是嵌段的微相分离的例证)有助于在宽泛的各种应用中材料显著的弹性和强度,和其加工容易性以及所需的熔体流动特征。

[0025] 弹性体胶料共混物由选择氢化的热塑性嵌段共聚物,环脂族增粘树脂,烯烃聚合物,和/或苯乙烯聚合物中的一种或更多种组成。

[0026] 在共混的弹性体胶料中的烯烃聚合物包括例如乙烯均聚物,乙烯-α-烯烃共聚物,丙烯均聚物,丙烯-α-烯烃共聚物,高抗冲聚丙烯,聚丙烯共聚物,丙烯塑性体,丁烯均聚物,

丁烯- α -烯烃共聚物,和其他- α -烯烃共聚物或互聚物(interpolymers)。代表性聚烯烃包括例如,但不限于基本上线性的乙烯聚合物,均匀支化的线性乙烯聚合物,非均匀支化的线性乙烯聚合物,其中包括线性低密度聚乙烯(LLDPE),超低或甚低密度聚乙烯(ULDPE或VLDPE),中密度聚乙烯(MDPE),高密度聚乙烯(HDPE),高压低密度聚乙烯(LDPE),和聚乙烯塑性体。合适的聚烯烃树脂例如以商品名Epolene, Affinity, 和Vistamaxx销售。所使用的烯烃聚合物用量为约4-13wt.%,基于弹性体胶料的总重量。

[0027] 苯乙烯聚合物包括例如结晶聚苯乙烯,高抗冲聚苯乙烯,中抗冲聚苯乙烯,间同立构聚苯乙烯,和苯乙烯/烯烃共聚物。代表性烯烃共聚物是基本上无规的乙烯/苯乙烯或聚丙烯-苯乙烯共聚物,它们优选含有至少20wt.%共聚的苯乙烯单体。合适的苯乙烯聚合物例如以商品名Styron和EA3710销售。所使用的苯乙烯聚合物的用量在约0-15wt.%之间变化,基于弹性体胶料的总重量。

[0028] 环脂族增粘树脂包括聚苯乙烯嵌段相容的树脂,以及聚烯烃嵌段相容的树脂和中间嵌段(橡胶状嵌段)相容的树脂。聚苯乙烯嵌段相容的树脂,聚烯烃相容的树脂和中间嵌段相容的树脂可选自相容的C5烃树脂,氢化C5烃树脂,苯乙烯化C5树脂,C5/C9树脂,苯乙烯化萘烯树脂,完全氢化或部分氢化的C9烃树脂,松香酯,松香衍生物及其混合物。这些树脂的实例以商品名Arkon和Oppera销售。环脂族增粘树脂的用量为弹性体胶料总重量的约17-约25wt.%。

[0029] 在没有脱离本发明范围的情况下,本发明的聚合物共混物可以进一步与其他聚合物,油,填料,增强剂,抗氧化剂,稳定剂,阻燃剂,防粘连剂,润滑剂和其他橡胶与塑料配混成分配混。也可将本领域已知的稳定剂引入到该组合内。稳定剂用于在成品的寿命期间保护,例如防止氧气、臭氧和紫外线辐射。它们也可用于稳定,防止在升高温度的加工期间的热氧化降解。可使用主和辅助抗氧化剂的结合物。这些结合物包括位阻酚类与亚磷酸酯或硫醚,例如丙酸羟苯酯与磷酸芳酯或硫醚,或者氨基酚类与磷酸芳酯。有用的抗氧化剂结合物的具体实例包括,但不限于,3-(3,5-二叔丁基-4-羟苯基)-丙酸酯)甲烷(IRGANOX 1010,商购于BASF)和亚磷酸三(壬基-苯酯)(POLYGARD HR,商购于Uniroyal),IRGANOX 1010与二亚磷酸双(2,4-二叔丁基)季戊四醇酯(ULTRANOX 626,商购于Chemtura),以及IRGANOX 1010与二月桂基-3,3'-硫代二丙酸酯(DLTDP,商购于BASF)。通常应当避免起到碱作用的抗氧化剂。IRGANOX,ULTRANOX和POLYGARD是商品名。这些其他的组分典型地总计以弹性体胶料总重量的1-2wt%之间的用量存在。可制备该胶料,并立即用于制备该制品。然而,若制备胶料并制成粒料以供随后使用,则可能重要的是用分隔剂(partitioning agent),例如HDPE,氧化硅,硅烷和类似物涂布该粒料。典型地,使用小于胶料重量约1wt%的隔离试剂。所使用的用量取决于环境温度,相对湿度,储存长度。最后,可在1971-1972Modern Plastics Encyclopedia,第240-247页中找到可使用的各种填料的实例,在此通过参考将其引入。

[0030] 可通过挤出熔体粘结,热压延粘结,粘合剂,或其他合适的方法,将弹性层连接到一层或两层外部面层上。外部面层包括纤维非织造材料或含一种或更多种纤维非织造材料的层压体。合适的非织造材料包括纺粘网状物,熔喷网状物,粘结carted网状物,气流成网,干法成网或湿法成网的网状物,水力缠结的网状物(hydrolic entangled webs),或一个范围的基本上平行和非交叉的长丝。当使用两层外部面层时,各层可以相同或不同。例如,可

挤出弹性层,并铸塑到骤冷转鼓上,然后使之与循环供应的一层或更多层外层接触,并通过一对加热的压料辊粘结各层。同样,可熔体挤出该弹性层,并直接挤出到非织造层上或者在两层非织造层之间挤出,所述两层非织造层通过例如一对压延辊而在一起。

[0031] 实施例1

[0032] 干混ComparativeA、WB-1、WB-2、WB-3,和WB-4的配方成分。在40mm双螺杆挤出机上制造该材料。在360-460°F的温度分布(profile)下,在300rpm的螺杆速度下,产生范围为420-450°F的熔体温度,从而加工该材料。使用温度分布为390-450°F的单螺杆挤出机,在34rpm的螺杆速度下,生成447°F的熔体温度,将所制造的产品转化成3mil厚,6英寸的正方形薄膜。在设定为41°F的骤冷辊上收集所得弹性薄膜。

[0033] 表1中列出了组成。聚合物1是苯乙烯含量为19%和总分子量为71,000g/mol的偶联的氢化苯乙烯-乙烯/丁二烯-苯乙烯热塑性嵌段共聚物。

[0034]

	ComparativeA	WB-1	WB-2	WB-3	WB-4
成分	wt%	wt%	wt%	wt%	wt%
聚合物 1	68%	68%	68%	68%	68%
Epolene C-10	11.71%	11.71%	11.71%		
Affinity GA1900				11.71%	11.71%
Regalrez 1126	19.85%				
Arkon P125		10.00%		10.00%	
Arkon P140		9.85%	19.85%	9.85%	19.85%
Ethanox 330	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%
Irgafos 168	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%
Microthene FA 709-00	0.55%	0.55%	0.55%	0.55%	0.55%
总计%	100.55%	100.55%	100.55%	100.55%	100.55%

[0035] WB-1至WB-4是本发明的缩图(reductions)。CompA是基于Regalrez 1126(它不是环脂族增粘树脂,但具有某些所需的性能,然而,拉伸强度不足)的对比例。测试薄膜的拉伸和滞后性能。表2中列出了结果。使用具有1英寸测量(gage)长度的狗骨结构和2in/min的十字头速度,进行拉伸试验。测试滞后性能,以测定制品的弹性恢复特征。在滞后实验过程中,从弹性薄膜中切割1/2英寸宽和5英寸长的条带,并基于3英寸测量长度,在10in/min的十字头速度下,伸长至100%,300%,或400%的应变。在达到最大应变之后,还在10in/min的十字头速度下,立即使样品恢复到0负载。在这一循环之后,立即以0负载时的应变%形式计算永久变形。在负载曲线下的面积减去卸载曲线下的面积除以负载曲线下的面积,计算恢复能,并以%表达。完美的弹性将显示出0%的永久变形和100%的恢复能。还使用相同的条带样品几何形状,测量应力松弛,其中伸长样品到50%应变,并在100°F下保持4小时。以峰值应力减去最终应力除以峰值应力的形式计算%应力松弛。完美的弹性体将显示出0%的应力松弛。

[0036] 表2

[0037]

				CompA	WB-1	WB-2	WB-3	WB-4
熔体流动 200℃/5kg				9.5	9.6	9	9	9.5
<u>拉伸性能</u>								
拉伸强度	psi	MD	平均	5630	6920	7480	5600	6380
			标准偏差	410	580	300	1100	450
		TD	平均	5310	6920	7460	6480	6140
			标准偏差	950	1070	380	1650	690
伸长率	%	MD	平均	860	800	790	840	880
			标准偏差	4	40	30	70	10
		TD	平均	930	880	830	900	940
			标准偏差	80	40	40	70	30
模量 100%	psi	MD	平均	260	270	300	220	210
			标准偏差	30	20	20	20	9
		TD	平均	230	250	300	210	200
			标准偏差	10	10	10	10	5
模量 300%	psi	MD	平均	460	520	570	410	400
			标准偏差	40	60	40	40	20
		TD	平均	380	450	540	380	360
			标准偏差	8	20	20	30	10
模量 500%	psi	MD	平均	960	1300	1370	920	920
			标准偏差	70	230	120	210	60
		TD	平均	700	970	1240	820	700
			标准偏差	25	70	80	70	30
<u>达到 100%延伸时的循环滞后</u>								
100%延伸时的应力	psi	MD	平均	230	240	270	190	180
			标准偏差	10	20	10	10	20
		TD	平均	200	230	250	180	190
			标准偏差	5	3	4	1	20
1 个循环之后的可恢复能	%	MD	平均	80	80	80	80	80
			标准偏差	1	0.02	1	0.48	0.61
		TD	平均	80	80	80	80	80
			标准偏差	0.29	0.33	0.12	0.04	0.67

[0038]

1 个循环时的滞后变形	%	MD	平均	5	5	6	4	5
			标准偏差	1	1	2	1	1
		TD	平均	5	6	5	5	6
			标准偏差	1	0.16	1	0.46	2
<u>达到 400%延伸时的循环滞后</u>								
100%延伸时的负载应力	psi	MD	平均	260	280	230	170	180
			标准偏差	20	20	30	20	9
100%延伸时的卸载应力	psi	MD	平均	90	100	90	90	90
			标准偏差	7	7	9	10	4
200%延伸时的负载应力	psi	MD	平均	330	350	290	220	240
			标准偏差	30	20	30	20	20
200%延伸时的卸载应力	psi	MD	平均	160	170	150	140	150
			标准偏差	10	10	20	20	9
300%延伸时的负载应力	psi	MD	平均	430	460	380	290	330
			标准偏差	40	30	40	30	20
300%延伸时的卸载应力	psi	MD	平均	260	280	240	210	230
			标准偏差	20	20	30	30	20
400%延伸时的应力	psi	MD	平均	600	650	550	420	460
			标准偏差	50	50	70	50	40
1 个循环之后的可恢复能	%	MD	平均	50	60	60	70	70
			标准偏差	0.71	0.17	1	1	0.37
1 个循环时的滞后变形	%	MD	平均	30	30	30	20	20
			标准偏差	1	4	1	1	1

[0039] 配方WB-1至WB-4全部具有预料不到地高的拉伸性能和与循环延伸至100%和400%应变有关的低的永久变形。本发明的配方在循环延伸至100%和400%应变之后还显示出高的恢复能。本发明的配方当暴露于50%应变和100°F下4小时时,还显示出比CompA低的应力松

弛,如图1所示。

[0040] 实施例2

[0041] 除了实施例1中所述的高的拉伸强度和良好的弹性以外,许多应用还要求高的粘性水平,以提高弹性层压体的粘合性,其中与聚烯烃非织造物物理接触地层压在本发明的弹性薄膜或长丝内的层或组件。借助Polyken Probe Tack Testing,根据ASTM D2979,测量表面粘性。Polyken探针粘性试验测量在控制条件下,使金属探针和粘合剂表面之间的粘结破坏所需要的最大力。在这一实例中,使用下述工序,测量Polyken探针粘性测试:

[0042] 在2"x 2"的薄膜样品上放置圆形环。在啮合试验装置之后,试验平台向下移动并维持探针与样品接触1秒的停留时间。试验平台向上移动,且负载池将测量在向上移动期间在探针上的峰值拉伸力。配方WB-1, WB-2, WB-3和WB-4显示出与本发明有关的粘性水平。图2中示出了结果。

[0043] 实施例3

[0044] 干混各配方成分。在40mm双螺杆挤出机上制造该材料。采用410-460°F的温度分布,在300rpm的螺杆速度下,生成454°F的熔体温度,从而加工该材料。使用单螺杆挤出机,采用380-450°F的温度分布,在34rpm的螺杆速度下,生成447°F的熔体温度,从而将制造的产品转化成3mil厚、6英寸宽的薄膜。在设定为41°F的骤冷辊上,收集所得弹性薄膜。

	配方	KIC-09-012
	Kraton A 1536	67.50%
	Arkon P 125	9.00%
[0045]	Arlon P140	9.00%
	Affinty GA1900	4.25%
	EA3400 PS	10.00%
	Ethanox 330	0.15%
[0046]	Irgafos 168	0.15%

[0047] 这一实施例证明选择氢化的控制分布嵌段共聚物(Kraton A 1536)与环脂族增粘树脂,聚烯烃塑性体和聚苯乙烯的特定结合物。最终结果是显示出预料不到地高的拉伸强度结合良好的弹性性能(这通过在暴露于循环延伸至300%应变之后的恢复能和滞后变形来测量)的弹性制品。

[0048]

			KIC-09-012
<u>熔体流动</u>	230°C/5 kg		15
<u>拉伸性能</u>			
<u>拉伸强度</u>	psi	MD	7160
		CD	6450
<u>极限伸长率</u>	%	MD	690
		CD	800
<u>100%模量, psi</u>	psi	MD	290
		CD	190
<u>300%模量, psi</u>	psi	MD	1000
		CD	450
<u>500%模量, psi</u>	psi	MD	3510
		CD	1800
<u>达到 300%延伸时的循环滞后</u>			
<u>300%延伸时的应力</u>	psi	MD	240
		CD	150
<u>1 个循环之后的可恢复能</u>	%	MD	70
		CD	80
<u>1 个循环时的滞后变形</u>	%	MD	6
		CD	6

[0049] 因此,显然,根据本发明,提供完全满足此处列出的目的,目标和优点的制品。尽管结合本发明的具体实施方案描述了本发明,但显而易见的是,鉴于前述说明,许多替代方案,改性和变化对于本领域的技术人员来说是显然的。因此,本发明拟包括所有落在本发明的精神与范围内的这些替代方案和改性与变化。

在100°F 50%伸长率下4小时的应力松弛

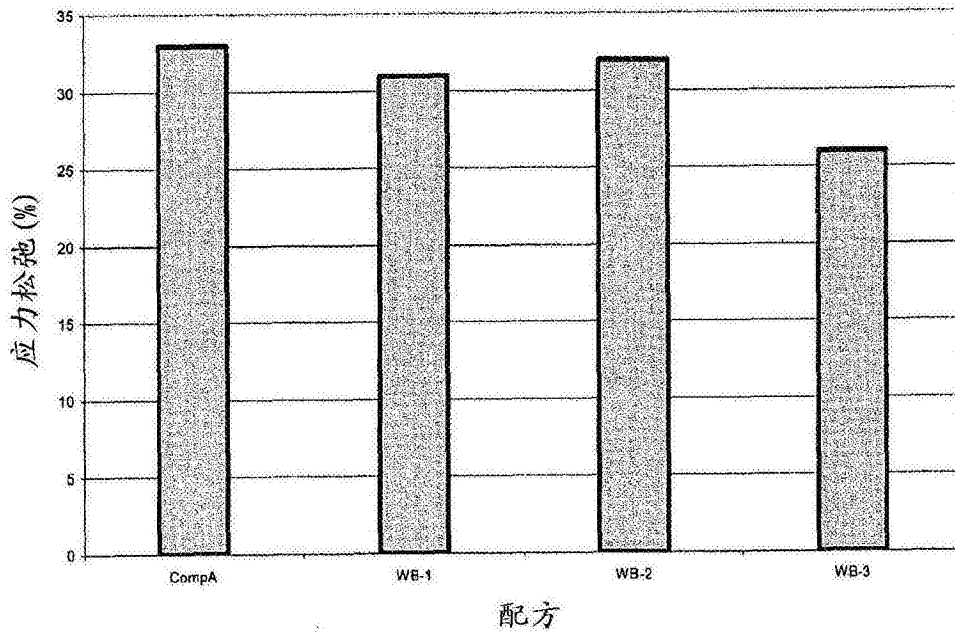


图1

探针粘性

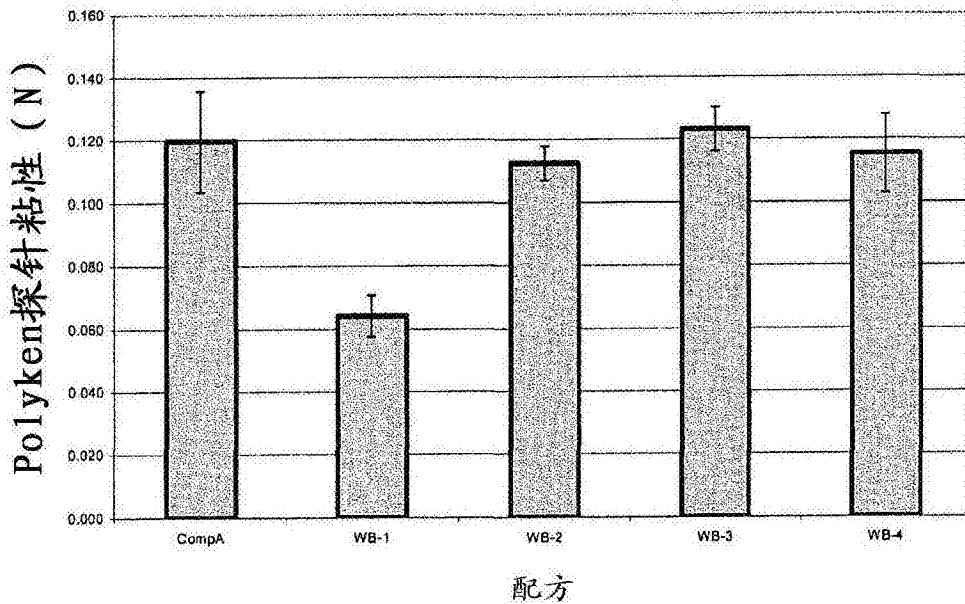


图2