



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105593298 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201480053856. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 09. 23

C08L 67/04(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/884, 305 2013. 09. 30 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 03. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/056906 2014. 09. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/047988 EN 2015. 04. 02

(71) 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 裘再明 张亦帆 宋礼明

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈长会 吕小羽

权利要求书2页 说明书23页

(54) 发明名称

组合物、擦拭物和方法

(57) 摘要

本发明提供了一种物质组合物,所述物质组合物包含:脂族聚酯;至少2重量%的未反应的环氧化脂肪酸酯,其中基于所述环氧化脂肪酸酯的总重量计,所述环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧;以及大于0且至多10重量%的减缩添加剂;其中所述脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂形成混合物;并且其中除所述环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于所述混合物的总重量计的。

1. 一种物质组合物, 所述物质组合物包含:
脂族聚酯;
至少2重量%的未反应的环氧化脂肪酸酯, 其中基于所述环氧化脂肪酸酯的总重量计, 所述环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧; 以及
大于0且至多10重量%的减缩添加剂;
其中所述脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂形成混合物; 并且
其中除所述环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于所述混合物的总重量计的。
2. 根据权利要求1所述的物质组合物, 其中所述环氧化脂肪酸酯具有至少5.5重量%的环氧乙烷基氧。
3. 根据权利要求1所述的物质组合物, 其中所述环氧化脂肪酸酯具有至多23重量%的环氧乙烷基氧。
4. 根据权利要求1所述的物质组合物, 其中所述环氧化脂肪酸酯为环氧化聚(脂肪酸酯)。
5. 根据权利要求1所述的物质组合物, 其中基于所述混合物的总重量计, 所述环氧化脂肪酸酯以至多20重量%的量存在于所述混合物中。
6. 根据权利要求1所述的物质组合物, 其中基于所述混合物的总重量计, 所述环氧化脂肪酸酯以至少3重量%的量存在于所述混合物中。
7. 根据权利要求1所述的物质组合物, 其中所述脂族聚酯选自聚(丙交酯)、聚(乙交酯)、聚(丙交酯-共-乙交酯)、聚(L-丙交酯-共-三亚甲基碳酸酯)、聚(对二氧环己酮)、聚(丁二酸丁二醇酯)、聚(己二酸丁二醇酯)、聚(己二酸乙二醇酯)、聚羟基丁酸酯、聚羟基戊酸酯、以及它们的共混物和共聚物。
8. 根据权利要求7所述的物质组合物, 其中所述脂族聚酯为聚(丙交酯)。
9. 根据权利要求1所述的物质组合物, 其中所述脂族聚酯具有至少8,000道尔顿的数均分子量。
10. 根据权利要求1所述的物质组合物, 其中所述脂族聚酯以至少80重量%的量存在。
11. 根据权利要求1所述的物质组合物, 其中所述减缩添加剂为聚烯烃。
12. 根据权利要求1所述的物质组合物, 所述物质组合物为膜的形式。
13. 根据权利要求1所述的物质组合物, 所述物质组合物为纤维的形式。
14. 根据权利要求13所述的物质组合物, 其中所述纤维形成非织造幅材。
15. 一种湿擦拭物, 所述湿擦拭物包括:
根据权利要求14所述的非织造幅材; 和
包含水和表面活性剂和/或生物杀灭剂的含水组合物, 其中所述含水组合物与所述非织造幅材接触。
16. 一种湿擦拭物, 所述湿擦拭物包括:
纤维幅材, 所述纤维幅材包含纤维, 所述纤维包含:
脂族聚酯;
至少2重量%的未反应的环氧化脂肪酸酯, 其中基于所述环氧化脂肪酸酯的总重量计, 所述环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧; 以及

大于0且至多10重量%的减缩添加剂；
其中所述脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂形成混合物；并且
其中除环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于所述混合物的总重量计的；以及

与所述纤维幅材接触的含水组合物，所述含水组合物包含：

水；和

表面活性剂和/或生物杀灭剂。

17. 根据权利要求16所述的湿擦拭物，其中所述含水组合物包含表面活性剂，其中所述湿擦拭物为清洁擦拭物。

18. 根据权利要求16所述的湿擦拭物，其中所述含水组合物包含生物杀灭剂，其中所述湿擦拭物为消毒擦拭物。

19. 根据权利要求16所述的湿擦拭物，其中所述含水组合物包含生物杀灭剂和表面活性剂，其中所述湿擦拭物为清洁/消毒擦拭物。

20. 一种用于改善包含脂族聚酯的物质组合物的水解稳定性的方法，所述方法包括：

将组分混合在一起，所述组分包括脂族聚酯、未反应的环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂；

其中所述减缩添加剂以大于0且至多10重量%的量存在；

其中所述环氧化脂肪酸酯以至少2重量%的量存在，并且基于所述环氧化脂肪酸酯的总重量计具有至少4.7重量%的环氧乙烷基氧；并且

其中除所述环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于所述混合物的总重量计的。

组合物、擦拭物和方法

背景技术

[0001] 为保护全球环境,利用可再生资源制造产品已成为一种趋势。来自可再生资源的脂族聚酯因其生物可降解性和可堆肥性在材料领域得到日益广泛的应用,诸如聚(乳酸);然而,此类材料对于某些应用可能不具有合适的架藏稳定性,在由于水解引起的高含水量环境下尤其如此。为提升这些脂族聚酯的水解稳定性,通常使用反应性添加剂交联末端-OH和/或-CO₂H基团作为方法之一。这样可能会显著改变初始脂族聚酯的分子量,从而可能影响其可加工性和特性。因此,需要不经稳定剂与脂族聚酯之间的反应来增强脂族聚酯的水解稳定性。

发明内容

[0002] 本公开提供了用于制备膜、纤维、模制品等的物质组合物,以及使用和制备组合物和擦拭物的方法。具体地,纤维可用于制备擦拭物,诸如用于清洁和/或消毒的湿擦拭物(如,抗微生物擦拭物)。该物质组合物包含脂族聚酯以及两种或更多种添加剂,所述添加剂改善组合物的水解稳定性并减少由该材料制成的纤维幅材的收缩。

[0003] 在一个实施例中,提供了一种物质组合物,该物质组合物包含:脂族聚酯;至少2重量%的未反应的环氧化脂肪酸酯,其中基于环氧化脂肪酸酯的总重量计,环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧;以及大于0且至多10重量%的减缩添加剂;其中脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂形成混合物;并且其中除环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于混合物(即,脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯、减缩添加剂和任选添加剂)的总重量计的。

[0004] 在某些实施例中,该脂族聚酯选自聚(丙交酯)、聚(乙交酯)、聚(丙交酯-共-乙交酯)、聚(L-丙交酯-共-三亚甲基碳酸酯)、聚(对二氧环己酮)、聚(丁二酸丁二醇酯)、聚(己二酸丁二醇酯)、聚(己二酸乙二醇酯)、聚羟基丁酸酯、聚羟基戊酸酯、以及它们的共混物和共聚物。

[0005] 该物质组合物可以是膜或纤维的形式,其中纤维可形成纤维幅材,诸如非织造幅材。

[0006] 在另一个实施例中,本公开提供了一种湿擦拭物,该湿擦拭物包括:如本文所述的纤维幅材(即,纤维幅材);和与该纤维幅材接触的含水组合物,其中含水组合物包括水和表面活性剂和/或生物杀灭剂(溶解或分散于水中)。该含水组合物还可包括一种或多种有机溶剂,诸如醇类(例如,异丙醇),以及水。

[0007] 在另一个实施例中,本公开提供了一种湿擦拭物,该擦拭物包含:包括纤维的纤维幅材,所述纤维包含:脂族聚酯;至少2重量%的未反应的环氧化脂肪酸酯,其中基于环氧化脂肪酸酯的总重量计,环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧;以及大于0且至多10重量%的减缩添加剂;其中脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂形成混合物;并且其中除环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于混合物的总重量计的;以及与纤维幅材接触的含水组合物,其中含水组合物包含:水;以及表面活性剂和/或杀生物剂

(溶解或分散于水中)。

[0008] 在某些实施例中,含水组合物包含表面活性剂,其中湿擦拭物为清洁擦拭物。

[0009] 在某些实施例中,含水组合物包括生物杀灭剂,其中湿擦拭物为消毒擦拭物。

[0010] 在某些实施例中,含水组合物包括生物杀灭剂和表面活性剂,其中湿擦拭物为清洁/消毒擦拭物。

[0011] 在某些实施例中,本公开提供了一种用于改善包含脂族聚酯的物质组合物的水解稳定性的方法。该方法包括:将包含脂族聚酯、未反应的环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂的组分混合在一起;其中减缩添加剂以大于0且至多10重量%的量存在;其中环氧化脂肪酸酯以至少2重量%的量存在,并且基于环氧化脂肪酸酯的总重量计具有至少4.7重量%的环氧乙烷基氧;并且其中除环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于混合物的总重量计的。

[0012] 术语“包括”及其变型形式在说明书和权利要求中出现这些术语的地方不具有限制性含义。此类术语将理解为暗示包括所陈述的步骤或要素或者步骤或要素组,但不排除任何其他步骤或要素或者步骤或要素组。所谓“由.....组成”是指包括并且限于短语“由.....组成”随后的内容。因此,短语“由.....组成”指示列出的要素为需要的或强制的,并且不可存在其它要素。所谓“基本上由.....组成”是指包括在该短语之后所列出的任何要素,并且限于不妨碍或有助于本公开中对所列要素规定的活性或作用。因此,短语“基本上由.....组成”指示所列要素是所需的或强制性的,但其它要素是任选的并且可存在或可不存在,取决于它们是否实质上影响所列要素的活性或作用。

[0013] 词语“优选的”和“优选地”是指在某些情况下可提供某些益处的本公开的权利要求。然而,在相同的情况或其他情况下,其他权利要求也可能是优选的。此外,对一个或多个优选的权利要求的表述并不意味着其他权利要求是不可用的,并且并非旨在将其他权利要求排除在本公开的范围之外。

[0014] 在本申请中,术语诸如“一个”、“一种”、“该”和“所述”并非仅旨在指单一实体,而是包括一般类别,其具体示例可用于举例说明。术语“一个”、“一种”、“该”和“所述”与术语“至少一种”互换使用。后接列表的短语“...中的至少一个(种)”和“包含...中的至少一个(种)”是指列表中项目中的任一项以及列表中两项或更多项的任意组合。

[0015] 如本文所用,术语“或”通常按其通常的意义使用,包括“和/或”,除非内容清楚地指出并非如此。

[0016] 术语“和/或”意指所列要素中的一个或全部,或者所列要素中的任何两个或更多的组合。

[0017] 另外,本文所有数值假定通过术语“约”修饰,并且优选地通过术语“精确地”修饰。如本文所用,关于测得的量,术语“约”是指测得的量中如进行测量并一定程度地小心的技术人员将预期的与测量的目标和所用测量设备的精确度相称的偏差。

[0018] 另外,本文通过端点表述的数值范围包括该范围内包含的所有数字以及端值(例如,1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、5等)。

[0019] 如本文所用,术语“室温”是指约20℃至约25℃、或约22℃至约25℃的温度。

[0020] 本公开的上述发明内容并非旨在描述本公开的每个所公开的实施例或每种实施方式。以下具体实施方式更为具体地举例说明了示例性实施例。通观申请全文,在几个部分

用实例列表提供指导,列表中的实例可按不同方式组合使用。在每种情况下,引用的列表都只用作代表性的组,并且不应理解为排他性列表。

具体实施方式

[0021] 本公开提供了用于制备制品诸如膜、小珠、模制品和纤维(如,用于制备擦拭物诸如湿擦拭物的纤维)的物质组合物,以及制备这种组合物的方法。湿擦拭物可用作清洁或消毒擦拭物(如,抗微生物擦拭物,诸如抗病毒擦拭物和/或抗菌擦拭物和/或抗真菌擦拭物)。显著地,本公开的湿擦拭物具有有利的架藏稳定性。

[0022] 本公开的物质组合物包含脂族聚酯、未反应的环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂。在某些实施例中,本公开的组合物(即,物质组合物)包含至少2重量%的未反应的环氧化脂肪酸酯,其中基于环氧化脂肪酸酯的总重量计,环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧;以及大于0且至多10重量%的减缩添加剂;其中除环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于混合物(即,脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯、减缩添加剂和任选的添加剂)的总重量计的。

[0023] 此类物质组合物为混合物的形式,该混合物可为共混物、复合混合物等,其中未反应的环氧化脂肪酸酯均匀地分布或分散在脂族聚酯中。即,未反应的环氧化脂肪酸酯和脂族聚酯彼此不发生显著的反应使得形成化学键。即,相对于脂族聚酯,环氧化脂肪酸酯为“未反应的”。

[0024] 在本文中,未反应的环氧化脂肪酸酯为在常规热处理过程中不与脂族聚酯发生显著的反应的环氧化脂肪酸酯,并且不会显著提高脂族聚酯的分子量或对应的混合物的粘度。在此上下文中,“未反应的”环氧化脂肪酸酯是这样一种环氧化脂肪酸酯:当基于通过凝胶渗透色谱法(GPC)对热处理混合物进行的溶液分析,混合物中脂族聚酯(甚至在热处理之后)的量为环氧化脂肪酸酯的至少80%、或至少90%、或至少95%时,该环氧化脂肪酸酯保持“游离”状态或未反应状态。

[0025] 因此,本公开提供了一种用于改善包含脂族聚酯的物质组合物的水解稳定性并减少收缩的方法,其中该方法包括将包括脂族聚酯、未反应的环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂的组分混合在一起。在某些实施例中,减缩添加剂以大于0且至多10重量%的量存在,其中未反应的环氧化脂肪酸酯以至少2重量%(或至少5重量%)的量存在,并且基于环氧化脂肪酸酯的总重量计具有至少4.7重量%的环氧乙烷基氧;并且其中除环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于混合物(即,脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯、减缩添加剂和任选的添加剂)的总重量计的。在形成此类混合物过程中,脂族聚酯和环氧化脂肪酸酯之间没有明显反应。

[0026] 混合物形式的本公开物质组合物可通过可用于制备此类制品的配混、共挤出或基于溶剂的方法制成制品。用本公开的组合物制备的制品包括模制聚合物制品、聚合物片材、膜、纤维、小珠、多孔薄膜、聚合物泡沫等等。

[0027] 在某些实施例中,本公开的组合物用于形成连续纤维,这些纤维形成幅材(即,形成片材状或织物状结构的缠结纤维的网络),具体地形成非织造幅材(即,通过机械性互锁、热塑性纤维熔合、利用合适粘合剂诸如天然或合成聚合物树脂的粘结、或它们的组合而保持在一起的聚合物纤维组件(在一个方向上取向或以随机方式取向))。

[0028] 可通过各种技术,具体地讲熔融加工技术,来制备纤维。示例性纤维为熔喷纤维和纺粘纤维。

[0029] 由纤维制成的幅材可以为织造幅材、非织造幅材或针织幅材。纤维可包括长度不确定的纤维(例如,细丝)、具有离散长度的纤维(例如,短纤维)和复丝。用于制备非织造幅材的合适的制造工艺包括但不限于梳理、熔喷、湿法成网、气流成网或纺粘。幅材可为单层或多层构造,诸如SMS(纺粘、熔喷、纺粘)或SMMS幅材。

[0030] 制备纺粘非织造织物的一般方法在本领域中是熟知的。用于制备纺粘非织造幅材的示例性方法在美国专利7,470,389(Berrigan等人)中有所描述。一般来讲,原丝流从具有多个以规则图案布置的喷丝孔的纺丝组合件挤出,并直接通过加工腔室挤出。原丝流随后用高速喷气流进行冷却和拉伸,并以无规方式沉积到集料带上。该集料带一般具有多孔结构。真空装置可定位于集料带下方以协助纤维沉积到集料带上。所收集的物质(幅材)可通过热粘结(例如,施加热辊或穿过热空气)部分熔化聚合物并将纤维熔合到一起以获得强度和完整性。幅材还可通过机械粘结工艺诸如美国专利No.4,808,467(Israel等人)中所述的水刺法粘结以改善强度及其他特性。

[0031] 在某些实施例中,使用本公开的组合物制成的纤维为细纤维,其中一组此类纤维具有不大于50 μm 、或不大于25 μm 、或不大于20 μm 、或不大于10 μm 、或不大于5 μm 的中值纤维直径。在某些实施例中,纤维为微纤维,其中一组此类纤维具有至少1 μm 但不大于100 μm 的中值纤维直径。在某些实施例中,纤维为超细微纤维,其中一组此类纤维具有2 μm 或更小的中值纤维直径。在某些实施例中,纤维为亚微米纤维,其中一组此类纤维具有不大于1 μm 的中值纤维直径。

[0032] 物质组合物包含脂族聚酯和添加剂,诸如未反应的环氧化脂肪酸酯,该环氧化脂肪酸酯可改善组合物的水解稳定性(并且因此改善组合物的“储存寿命”),以及减缩剂(如,用于改善热加工产率)。

[0033] 包含脂族聚酯的组合物的水解稳定性的改善可通过被制成形成幅材的纤维的组合物的拉伸强度和/或尺寸稳定性的改善来证实,尤其是在水性介质中老化之后。

[0034] 通常,拉伸强度的改善意指:与由不具有此类添加剂的相同脂族聚酯的纤维制成的纤维幅材相比较,由本公开的组合物纤维制成的纤维幅材证实135°F的温度下老化至少25天之后拉伸强度增加超过10%(在水性清洁和/或消毒溶液中,如在实例部分中举例说明)。

[0035] 通常,尺寸稳定性的改善意指:与由不具有此类添加剂的相同脂族聚酯的纤维制成的幅材相比较,由本公开的组合物纤维制成的幅材具有至少一个这样的维度:当将幅材加热至高于纤维的玻璃化转变温度但低于纤维熔点的温度并处于不受约束(自由运动)状态时,该维度在纤维幅材的平面中收缩不大于10%(优选不大于5%)。

[0036] 然而,此类混合物可证实具有收缩问题,因为众所周知,环氧化脂肪酸酯诸如环氧化植物油是可显著降低脂族聚酯结晶度的增塑剂。添加减缩添加剂因此通过提供收缩减少功能而实现了特性的平衡。通常,收缩减少意指:与由不具有此类减缩添加剂制得的相同脂族聚酯和环氧化脂肪酸酯混合物的纤维制成的幅材相比,证实收缩减小大于5%。

[0037] 脂族聚酯

[0038] 可用于本公开的实施例的脂族聚酯包括聚(羟基链烷酸酯)的均聚物和共聚物,以

及衍生自一种或多种多元醇与一种或多种多元羧酸的反应产物、并且通常由一种或多种链烷二醇与一种或多种链烷二羧酸(或酰基衍生物)的反应产物形成的那些脂族聚酯的均聚物和共聚物。脂族聚酯还可以衍生自多官能多元醇,例如甘油、山梨醇、季戊四醇以及它们的组合,以形成支链、星形和接枝的均聚物及共聚物。

[0039] 示例性脂族聚酯为聚(乳酸)、聚(乙醇酸)、聚(乳酸-共-乙醇酸)、聚丁二酸丁二醇酯、聚己二酸乙二醇酯、聚羟基丁酸酯、聚羟基戊酸酯、它们的共混物和共聚物。一类特别有用的脂族聚酯是由羟基酸或其衍生物的缩合或开环聚合衍生的聚(羟基链烷酸酯)。合适的聚羟基链烷酸酯可以由式(I)表示:

[0040]
$$\text{H}(\text{O}-\text{R}-\text{C}(\text{O})-\text{O})_n\text{OH} \quad (\text{I})$$

[0041] 其中R为亚烷基部分,其可以是直链或支链的,具有1至20个碳原子,优选具有1至12个碳原子,更优选具有1至6个碳原子;并且n为使得酯为聚合物的数值,并且优选为使得脂族聚酯的分子量为至少8,000道尔顿(Da)的数值。

[0042] 在式(I)中,R还可包含一个或多个链中(即位于链中)醚氧原子。即,R可任选地被链中(结合到碳链中的碳原子)氧原子取代。一般来讲,羟基酸的R基团为使得羟基侧基为伯或仲羟基基团。

[0043] 可用的聚(羟基链烷酸酯)包括例如聚(3-羟基丁酸酯)、聚(4-羟基丁酸酯)、聚(3-羟基戊酸酯)、聚(乳酸)(被称为聚交酯)、聚(3-羟基丙酸酯)、聚(4-羟基戊酸酯)、聚(3-羟基戊酸酯)、聚(3-羟基己酸酯)、聚(3-羟基庚酸酯)、聚(3-羟基辛酸酯)、聚对二氧环己酮、聚己内酯和聚乙醇酸(即聚乙交酯)的均聚物和共聚物。

[0044] 也可以使用两种或更多种上述羟基酸的共聚物,例如,聚(3-羟基丁酸酯-共-3-羟基戊酸酯)、聚(乳酸酯-共-3-羟基丙酸酯)、聚(乙交酯-共-二氧杂环己酮)和聚(乳酸-共-乙醇酸)。

[0045] 也可以使用两种或更多种聚(羟基链烷酸酯)的共混物,以及具有一种或多种其他聚合物和/或共聚物的(可混溶的或不可混溶的)共混物。

[0046] 可用于本公开的脂族聚酯可以包括均聚物、随机共聚物、嵌段共聚物、星形-支化随机共聚物、星形-支化嵌段共聚物、树枝状共聚物、高支化共聚物、接枝共聚物以及它们的组合。

[0047] 另一类可用的脂族聚酯包括衍生自一种或多种链烷二醇与一种或多种链烷二羧酸(或酰基衍生物)的反应产物的那些脂族聚酯。此类聚酯具有通式(II):

[0048]
$$\text{HO}(-\text{C}(\text{O})-\text{R}'-\text{C}(\text{O})-\text{O})_n[\text{OR}'\text{O}-\text{C}(\text{O})-\text{R}''-\text{C}(\text{O})-\text{O}]_m \cdot (\text{R}'\text{O})_n\text{H} \quad (\text{II})$$

[0049] 其中:R'和R''各自表示可以是直链或支链并具有1到20个碳原子、优选具有1到12个碳原子的亚烷基部分,m是使得酯为聚合物的数,并且优选是使得脂族聚酯的分子量为至少8000道尔顿(Da)的数;并且每个n独立地为0或1。

[0050] 在式(II)中,R'和R''还可包含一个或多个链中(即位于链中)醚氧原子。脂族聚酯的实例包括衍生自以下组分的那些均聚物和共聚物:(a)以下二元酸(或其衍生物)中的一种或多种:琥珀酸;己二酸;1,12-二羧基十二烷;富马酸;戊二酸;二甘醇酸;和马来酸;和(b)以下二元醇中的一种或多种:乙二醇;30聚乙二醇;1,2-丙二醇;1,3-丙二醇;1,2-丙二醇;1,2-丁二醇;1,3-丁二醇;1,4-丁二醇;2,3-丁二醇;1,6-己二醇;具有5至12个碳原子的1,2-链烷二醇;二甘醇;分子量为300至10000道尔顿、优选400至8000道尔顿的聚乙二醇;分

子量为300至4000道尔顿的丙二醇;衍生自环氧乙烷、环氧丙烷或环氧丁烷的嵌段或无规共聚物;二丙二醇;和聚丙二醇,以及(c)任选少量的(即,0.5-7.0摩尔%)具有大于2的官能度的多元醇如甘油、新戊二醇和季戊四醇。此类聚合物可包括聚丁烯琥珀酸酯均聚物、聚丁烯己二酸酯均聚物、聚丁烯己二酸酯-琥珀酸酯共聚物、聚乙烯琥珀酸酯-己二酸酯共聚物、聚乙二醇琥珀酸酯均聚物和聚己二酸乙二醇酯均聚物。

[0051] 市售的脂族聚酯包括聚(丙交酯)、聚(乙交酯)、丙交酯-乙交酯共聚物、L-丙交酯-三亚甲基碳酸酯共聚物、聚(对二氧环己酮)、聚(丁二酸丁二醇酯)和聚(己二酸丁二醇酯)。

[0052] 优选的脂族聚酯包括衍生自半结晶聚乳酸的那些。聚(乳酸)或聚交酯的主要降解产物是乳酸,其在自然界中很常见,无毒并且被广泛地用于食品、药物以及医学行业中。聚合物可通过乳酸二聚体、丙交酯的开环聚合反应制备而成。乳酸具有光学活性,并且二聚体看起来以四种不同形式存在:L,L-丙交酯、D,D-丙交酯、D,L-丙交酯(内消旋丙交酯)和L,L-与D,D-的外消旋混合物。通过使这些作为纯化合物或共混物的丙交酯聚合,可获得具有不同立体构型和不同物理特性(包括结晶度)的聚(丙交酯)聚合物。所述L,L-或D,D-丙交酯产生半结晶性聚(丙交酯),而衍生自D,L-丙交酯的聚(丙交酯)是无定形的。聚丙交酯优选具有高对映体比率以最大化聚合物固有的结晶度。聚乳酸的结晶度是基于聚合物主链的规整度以及与其他聚合物链结晶的能力。如果相对少量的一种对映体(如D-)与相对的对映体(如L-)共聚,则所述聚合物链变为不规则形状的,并且变为更少结晶的。由于这些原因,当结晶度越大越好时,希望聚(乳酸)为至少85%的一种异构体,更优选至少90%的一种异构体,或者甚至更优选95%的一种异构体,以使结晶度最大化。D-聚交酯与L-聚交酯的大约等摩尔的共混物也是可用的。这种共混物形成独特的晶体结构,其熔点(约210℃)比单独的D-聚(丙交酯)和L-聚(丙交酯)(约160℃)都要高,并且具有更高的热稳定性,参见H. Tsuji等人的Polymer, 40(1999)6699-6708(《聚合物》,第40卷,1999年,第6699-6708页)。

[0053] 也可以使用聚(乳酸)与其他脂族聚酯的共聚物,包括嵌段共聚物和无规共聚物。可用的共聚物包括乙交酯、β-丙内酯、四甲基乙交酯、β-丁内酯、γ-丁内酯、新戊内酯、2-羟基丁酸、α-羟基异丁酸、α-羟基戊酸酯、α-羟基异戊酸、α-羟基己酸、α-羟基乙基丁酸、α-羟基异己酸、α-羟基-β-甲基戊酸、α-羟基辛酸、α-羟基十二酸、α-羟基豆蔻酸和α-羟基硬脂酸。也可以使用聚(乳酸)与一种或多种其他脂族聚酯或一种或多种其他聚合物的共混物。可用的共混物的示例包括聚(乳酸)与选自聚(乳酸)和聚(乙烯醇)、聚乙二醇/聚丁二酸酯、聚环氧乙烷、聚己内酯和聚乙交酯的第二聚合物的共混物。

[0054] 聚(丙交酯)可以根据(例如)如下专利中所述制备:美国专利6,111,060(Gruber等人)、5,997,568(Liu)、4,744,365(Kaplan等人)、5,475,063(Kaplan等人)、6,143,863(Gruber等人)、6,093,792(Gross等人)、6,075,118(Wang等人)、5,952,433(Wang等人)、6,117,928(Hiltunen等人)和5,883,199(McCarthy等人)以及国际专利公布号W0 98/124951(Tsai等人)、W0 00/112606(Tsai等人)、W0 84/04311(Lin)、W0 99/50345(Kolstad等人)、W0 99/06456(Wang等人)、W0 94/07949(Gruber等人)、W0 96/122330(Randall等人)和W0 98/50611(Ryan等人)。还可以参考J.W. Leenslag等人的J. Appl. Polymer Science, vol. 29 (1984), pp 2829-2842(《高分子科学应用杂志》,第29卷,1984年,第2829-2842页)以及H.R. Kricheldorf的Chemosphere, vol. 43(2001)49-54(《臭氧层》,第43卷,2001年,第49-54页)。

[0055] 应选择聚合物的分子量,使得聚合物可以作为熔体进行加工。所谓“可熔融加工的”意指脂族聚酯为流体或者可以在用来加工制品(如,制备细旦纤维)的温度下被泵送或挤出,并且在那些温度下不降解或凝胶化至物理特性太差以致于不能用于预定应用的程度。因此,许多材料可以使用例如纺粘、吹塑微纤维等熔融工艺制成非织造材料。某些实施例也可以为注射模制的。

[0056] 在某些实施例中,合适的脂族聚酯的分子量(数均)为至少8000道尔顿、或至少10000道尔顿、或至少30000道尔顿、或至少50000道尔顿。尽管较高分子量聚合物通常能够生产出具有较好机械性能的膜,但对于熔融处理以及溶剂浇铸聚合物而言,过度粘性通常是不期望的。脂族聚酯的分子量通常为不大于1000000、优选地不大于500000并且最优选地不大于300000道尔顿(Da),如凝胶渗透色谱法(GPC)所测量的。

[0057] 例如,对于聚(丙交酯)而言,分子量可以为8000道尔顿至1000000道尔顿,并且优选为30000道尔顿至300000道尔顿(Da)。

[0058] 脂族聚酯可与其他聚合物共混,但在本公开组合物中通常以本公开组合物的至少50重量百分比、或至少60重量百分比、或至少65重量百分比、或至少80重量百分比(重量%)的量存在。

[0059] 环氧化脂肪酸酯

[0060] 环氧化脂肪酸酯,诸如环氧化植物油,通常被称为增塑剂以便于聚合物的热处理(或加工助剂)。用于本公开的纤维中的合适的环氧化脂肪酸酯被用作水解稳定剂。即,合适的环氧化脂肪酸酯为那些能够改善包含脂族聚酯的纤维的水解稳定性,但在混合过程中,甚至在热处理(诸如配混和挤出处理)过程中不与脂族聚酯发生显著反应的环氧化脂肪酸酯。即,环氧化脂肪酸酯和脂族聚酯之间不发生任何显著反应,这些反应使得脂族聚酯的分子量及相应的混合物的粘度显著增加。具体地,环氧化脂肪酸酯和脂族聚酯的混合物,特别是经过热处理的混合物,包含至少80%、或至少90%、或至少95%的游离的(未反应的)环氧化脂肪酸酯(基于GPC分析)。

[0061] 即使脂族聚酯和环氧化脂肪酸酯之间存在极少的反应或不发生反应(例如,交联),特别是在热处理过程中,在存在脂族聚酯下,游离的环氧化脂肪酸酯能够在配混脂族聚酯长时间老化或分散于水基介质中时降低水解速率。这通常发生在通过未反应的环氧化脂肪酸酯降低脂族聚酯的水解速度的情况下。

[0062] 本公开的组合物通常包含环氧化脂肪酸酯,基于环氧化脂肪酸酯的总重量计,该环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧。在某些实施例中,环氧乙烷基氧的量基于环氧化脂肪酸酯的总重量计为至少5.5重量%、至少6重量%、或至少9重量%。在某些实施例中,环氧乙烷基氧的量基于环氧化脂肪酸酯的总重量计为至多23重量%、或至多11重量%。在某些实施例中,环氧乙烷基氧的量基于环氧化脂肪酸酯的总重量计为6重量%至11重量%。

[0063] 在某些实施例中,环氧化脂肪酸酯为环氧化聚(脂肪酸酯)(即,二酯或三酯或更高官能度的酯)。在某些实施例中,环氧化植物油包括二酯、三酯、或它们的组合。在某些实施例中,环氧化植物油包括三酯或更高官能度的酯。

[0064] 在某些实施例中,环氧化脂肪酸酯为环氧化多不饱和脂肪酸的三甘油酯。环氧化多不饱和脂肪酸可由多不饱和脂肪酸的三甘油酯的环氧化反应制成,其中多不饱和脂肪酸

的三甘油酯可由甘油和多不饱和脂肪酸的酯化反应制成。优选地,对于由环氧化反应得到的更高含量的环氧乙烷基氧,多不饱和脂肪酸具有两个或更多个不饱和的双键。在某些实施例中,多不饱和脂肪酸选自亚油酸、反式亚麻酸、 α -亚麻酸、花生四烯酸、二十碳五烯酸、二十二碳六烯酸以及它们的组合。此类优选的多不饱和脂肪酸的化学结构如下表所示。

[0065]

通用名	化学结构
亚油酸	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ (9E,9E)
反式亚麻酸	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ (9Z,9Z)
α -亚麻酸	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
花生四烯酸	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$
二十碳五烯酸	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$
二十二碳六烯酸	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$

[0066] 在某些实施例中,环氧化脂肪酸酯为环氧化植物油。在某些实施例中,环氧化植物油选自环氧化大豆油、环氧化棉籽油、环氧化小麦胚芽油、环氧化大豆油、环氧化玉米油、环氧化向日葵油、环氧化红花油、环氧化大麻籽油、环氧化亚麻籽油以及它们的组合。

[0067] 在某些实施例中,用于制备环氧化植物油的植物油具有每100克总油至少50克、优选地每100克总油至少60克的多不饱和值。多不饱和值为多不饱和油在100克总油(100g饱和油+单不饱和油+多不饱和油)中的权重。用于制备环氧化植物油的各种油的多不饱和值如下表所示,其中示出了具有每100克总油至少约50克的多不饱和值的环氧化植物油的示例,包括小麦胚芽油、向日葵油、红花油和大麻籽油。

[0068]

油	饱和	单不饱和	多不饱和
	g/100g	g/100g	g/100g
棉籽油	25.5	21.3	48.1
小麦胚芽油	18.8	15.9	60.7
大豆油	14.5	23.2	56.5
玉米油	12.7	24.7	57.8
向日葵油	11.9	20.2	63.0
红花油	10.2	12.6	72.1
大麻籽油	10	15	75

[0069] 在某些实施例中,基于混合物(即,脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯、减缩添加剂和任选的添加剂)的总重量计,本公开的组合物(即,混合物)通常包含至少2重量%、或至少3重量%、或至少5重量%的环氧化脂肪酸酯。在某些实施例中,本公开的组合物(即,混合物)通常包含基于混合物的总重量计至多20重量%、或至多10重量%的环氧化脂肪酸酯。在某些实施例中,本公开的组合物(即,混合物)通常包含基于混合物的总重量计至多7重量%(并且在一些实施例中,小于7重量%)、或至多6重量%的环氧化脂肪酸酯。

[0070] 减缩添加剂

[0071] “减缩”或“抗缩”或“抗收缩”添加剂(即,缩减剂)是指热塑性聚合物型添加剂,当热处理形成均匀的纤维幅材的过程中以合适的量加入到脂族聚酯中时,导致产生了这样的幅材:当将所述幅材加热至高于纤维的玻璃化转变温度但低于纤维的熔点的温度并处于不受约束(自由运动)状态时,所述幅材相比于由不含减缩添加剂的相同组分以相同方式制成的幅材,具有至少一个在所述幅材的平面内收缩不超过10%的维度。

[0072] 优选的减缩添加剂(即,缩减剂)在混合物被冷却至23-25℃时形成脂族聚酯中的分散相。根据差示扫描量热法测定,优选的减缩添加剂还是半结晶性热塑性聚合物。

[0073] 潜在可用的半结晶性聚合物包括聚乙烯、线性低密度聚乙烯、聚丙烯、聚甲醛、聚(偏二氟乙烯)、聚(甲基戊烯)、聚(乙烯-氯三氟乙烯)、聚(氟乙烯)、聚(环氧乙烷)(PEO)、聚(对苯二甲酸乙二醇酯)、聚对苯二甲酸乙二醇酯、包括聚己内酯(PCL)在内的半结晶性脂族聚酯、诸如尼龙6和尼龙66的脂族聚酰胺、热致性液晶聚合物以及它们的组合。特别优选的半结晶性聚合物包括聚丙烯、尼龙6、尼龙66、聚己内酯和聚(环氧乙烷)。

[0074] 已显示减缩添加剂显著减少了PLA非织造布的收缩。这些添加剂的分子量(MW)可以影响促进减少收缩的能力。优选地,所述分子量大于约10000道尔顿、优选地大于20000道尔顿、更优选地大于40000道尔顿并且最优选地大于50000道尔顿。

[0075] 热塑性减缩聚合物的衍生物也可以是适合的。优选的衍生物将可能保留一定程度的结晶度。例如,如PCL和PEO的具有反应性端基的聚合物可以反应以形成(例如)聚酯或聚氨酯,因此提高了平均分子量。

[0076] 高度优选的减缩添加剂为聚烯烃,特别是聚丙烯。用于实施本公开的实施例的聚丙烯均聚物和共聚物可以选自聚丙烯均聚物、聚丙烯共聚物、以及它们的共混物(统称为聚丙烯聚合物)。均聚物可以是无规聚丙烯、全同立构聚丙烯、间同立构聚丙烯及其共混物。共聚物可以是无规共聚物、统计共聚物、嵌段共聚物及其共混物。具体地讲,本文所述的聚合物共混物包括抗冲击共聚物、弹性体和塑性体,它们中的任何一种均可为与聚丙烯的物理共混物或与聚丙烯就地共混。

[0077] 聚丙烯聚合物可通过本领域中任何已知的方法制成,诸如通过浆料、溶液、气相或其他合适的工艺,并且通过使用对于聚烯烃的聚合恰当的催化剂体系如齐格勒-纳塔型催化剂、茂金属型催化剂、其他恰当的催化剂体系或它们的组合制得。在一个优选的实施例中,丙烯聚合物由催化剂、活化剂和美国专利No.6,342,566(Burkhardt等人);6,384,142(Burkhardt等人);WO 03/040201(Stevens等人);WO 97/19991(McAlpin等人)和美国专利No.5,741,563(Mehta等人)中所述的工艺制得。同样,聚丙烯聚合物可以通过美国专利No.6,342,566和6,384,142中所述的工艺制得。此类催化剂在本领域中是熟知的,并且在例如ZIEGLER CATALYSTS(Gerhard Fink,Rolf Mulhaupt and Hans H.Brintzinger,eds., Springer-Verlag 1995)(《齐格勒催化剂》,Gerhard Fink,Rolf Mulhaupt和Hans H.Brintzinger编著,施普林格出版社,1995年);Resconi等人的Selectivity in Propene Polymerization with Metallocene Catalysts,100CHEM.REV.20 1253-1345(2000)(《具有茂金属催化剂的丙烯聚合的选择》,100化学,版本20,第1253-1345页,2000年);以及I,II METALLOCENE-BASED POLYOLEFINS(Wiley&Sons 2000)(I,II茂金属基聚烯烃,Wiley&Sons出版社,2000年)中有所描述。

[0078] 可用于实施本公开的一些实施例的丙烯聚合物包括由美国德克萨斯州休斯顿的埃克森美孚化工公司(Exxon-Mobil Chemical Company(Houston,TX))以商品名ACHIEVE和ESCORENE销售的那些,以及由美国德克萨斯州休斯敦的道达尔石化集团(Total Petrochemicals(Houston,TX))销售的各种丙烯(共)聚合物。

[0079] 可用于本公开的目前优选的丙烯均聚物和共聚物具有:1)通过凝胶渗透色谱法(GPC)测得的为至少30,000Da、优选至少50,000Da、更优选至少90,000Da和/或通过凝胶渗透色谱法(GPC)测得的为不超过2,000,000Da、优选不超过1,000,000Da、更优选不超过500,000Da的重均分子量(M_w);和/或2)为1、优选1.6、并且更优选1.8和/或不大于40、优选不大于20、更优选不大于10、甚至更优选不大于3的多分散性(定义为 M_w/M_n ,其中 M_n 为通过GPC测得的数均分子量);和/或3)通过使用差示扫描量热法(DSC)测得的至少30°C、优选至少50°C、并且更优选至少60°C和/或通过使用差示扫描量热法(DSC)测得的为不超过200°C、优选不超过185°C、更优选不超过175°C、并且甚至更优选不超过170°C的熔融温度 T_m (第二熔体);和/或通过使用DSC测得的至少5%、优选至少10%、更优选至少20%和/或通过使用DSC测得的为不超过80%、优选不超过70%、更优选不超过60%的结晶度;和/或5)通过动态力学热分析(DMTA)测得的至少-40°C、优选至少-10°C、更优选至少-10°C和/或通过动态力学热分析(DMTA)测得的为不超过20°C、优选不超过10°C、更优选不超过5°C的玻璃化转变温度(T_g);和/或6)通过DSC测得的为180J/g或更小、优选150J/g或更小、更优选120J/g或更小和/或通过DSC测得的为至少20J/g、更优选至少40J/g的熔解热(R_f);和/或7)至少15°C、优选至少20°C、更优选至少25°C、甚至更优选至少60°C和/或不大于120°C、优选不大于115°C、更优选不大于110°C、甚至更优选不大于145°C的结晶温度(T_c)。

[0080] 本公开的组合物(即,混合物)以基于混合物的总重量计大于0且至多10重量%的量包含减缩添加剂(优选丙烯聚合物(包括聚(丙烯)均聚物和共聚物两者))。在某些实施例中,本公开的组合物以基于混合物的总重量计至少0.5重量%、或至少1重量%、或至少2重量%的量包含减缩添加剂。本公开的组合物以基于混合物的总重量计至多5重量%的量包含减缩添加剂(优选丙烯聚合物(包括聚(丙烯)均聚物和共聚物两者))。

[0081] 任选的添加剂

[0082] 可将各种任选的添加剂添加到本公开的组合物中。合适的添加剂包括但不限于颗粒剂、填料、稳定剂、增塑剂、增粘剂、流动控制剂、固化速率延迟剂、增粘剂(例如硅烷和钛酸盐)、佐剂、抗冲调节剂、可膨胀的微球体、导热粒子、导电粒子、二氧化硅、玻璃、粘土、滑石、颜料、着色剂、玻璃珠或泡、抗氧化剂、荧光增白剂、抗微生物剂、表面活性剂、润湿剂、阻燃剂和驱避剂如烃蜡、硅酮和含氟化合物。然而,一些填料(即,不溶解的有机或无机材料,通常添加它们以增加重量、尺寸或填充树脂中的空间,例如,降低成本或赋予如密度、颜色的其他性质,赋予纹理,影响降解速率等)可以不利地影响纤维性质。

[0083] 如果使用,填料可以是颗粒非热塑性或热塑性材料。填料还可以是非脂族聚酯聚合物,通常选择它们是由于其成本低廉,非脂族聚酯聚合物如淀粉、木质素和纤维素基聚合物、天然橡胶等。这些填料聚合物往往会具有较低或不具有结晶度。

[0084] 当以按脂族聚酯重量计高于3%,并且更确定地,高于5%的水平使用时,填料、增塑剂和其他添加剂可以对物理特性(诸如本公开组合物的纤维幅材的拉伸强度)具有显著的负作用。按脂族聚酯树脂重量计高于10%时,这些任选的添加剂可以对物理特性具有显

著的负作用。因此,全部任选的添加剂通常以基于脂族聚酯的重量计不超过10重量%、优选地不超过5重量%、并且最优选地不超过3重量%的量存在。

[0085] 湿擦拭物

[0086] 本公开的组合物可用来制备用于擦拭物、具体地湿擦拭物的纤维。

[0087] “湿”擦拭物是这样的擦拭物,其中基材(通常为纤维幅材(例如,非织造幅材)已被含水组合物预润湿。即,含水组合物与纤维幅材接触。在大多数情况下,擦拭物已被含水组合物饱和(即,所用基材的全部吸收容量)。但是,情况并不一定如此。将取决于擦拭物和水性配方的吸收容量。只要擦拭物被加载以足够的活性物质,并不需要达到完全饱和。在一些情况下,擦拭物可能是过饱和的,即,具有超过其吸收容量的液体。这通过例如从包含过量液体组合物的容器中提供擦拭物而实现。

[0088] 湿擦拭物通常以包含过量含水组合物的密封的单次使用或可重复密封的多次使用包装或小罐形式进行销售。“湿”擦拭物还包括涂覆有至多100%固体的浓缩物,浓缩物随后由用户用水润湿的擦拭物。例如,可提供位于容器中的一卷穿孔擦拭物,用户可向其中加入预先确定的量的水,水芯吸到擦拭物卷中。在某些实施例中,含水组合物的存在量为纤维幅材的重量的至少2倍、或至少4倍。在某些实施例中,含水组合物的存在量为纤维幅材的重量的至多6倍。

[0089] 在本文中,湿擦拭物包含:如本文所述的纤维幅材,以及含水组合物,所述含水组合物包含水和表面活性剂和/或生物杀灭剂(溶解或分散于水中)。该含水组合物还可包含一种或多种有机溶剂,诸如醇类(例如,异丙醇),以及水。含水组合物与纤维幅材接触。

[0090] 例如,在某些实施例中,本公开的湿擦拭物包括纤维幅材,该纤维幅材包含纤维,所述纤维包含:脂族聚酯;至少2重量%的环氧化脂肪酸酯,其中基于环氧化脂肪酸酯的总重量计,环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧;以及大于0且至多10重量%的聚烯烃;其中脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯和聚烯烃形成混合物;并且其中除环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于混合物(即,脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯、聚烯烃和任选添加剂)的总重量计的。

[0091] 湿擦拭物还包含含水组合物,该含水组合物包含水和表面活性剂和/或生物杀灭剂。含水组合物可具有1至14的pH。在某些实施例中,含水组合物包含基于该含水组合物的总重量计至少0.01重量%、或至少0.05重量%的表面活性剂和/或生物杀灭剂。在某些实施例中,含水组合物包含基于该含水组合物的总重量计至多0.5重量%的表面活性剂和/或生物杀灭剂。

[0092] 在某些实施例中,含水组合物包含表面活性剂并且湿擦拭物为清洁擦拭物。

[0093] 在某些实施例中,含水组合物包含生物杀灭剂并且湿擦拭物为消毒擦拭物。

[0094] 在某些实施例中,含水组合物包括生物杀灭剂和表面活性剂,其中湿擦拭物为清洁/消毒擦拭物。

[0095] 表面活性剂可为非离子型、阴离子型、阳离子型、两性(即,两性离子型)或它们的组合。在某些实施例中,表面活性剂为非离子表面活性剂。

[0096] 示例性阴离子表面活性剂包括醇硫酸盐和醇磺酸盐、醇磷酸盐和醇膦酸盐、烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐、烷基苯氧基聚氧乙烯乙醇的硫酸酯、烷基甘油单酯硫酸盐、烷基磺酸盐、烷基苯磺酸盐、烷基醚磺酸盐、乙氧基化烷基磺酸盐、烷基羧酸盐、烷基醚羧酸盐、烷

基烷氧基羧酸盐、链烷磺酸盐、烷基苯磺酸盐、烷基酯磺酸盐、烷基硫酸盐、烷基烷氧基化硫酸盐(如,月桂基硫酸钠)、烷基羧酸盐(如,山梨醇硬脂酸酯)和磺化烷基葡萄糖苷(如,癸基葡萄糖苷钠、羟丙基磺酸盐、癸基葡萄糖苷羟丙基磺酸钠和月桂基葡萄糖苷羟丙基磺酸钠)。

[0097] 示例性两性离子表面活性剂包括甜菜碱和磺基甜菜碱(例如,C12-18烷基二甲基甜菜碱,诸如椰油甜菜碱)、C10-C16烷基二甲基甜菜碱(月桂基甜菜碱)、脂族丙烯酰胺聚丙烯(羟丙基)磺基甜菜碱、月桂基二甲基羧甲基甜菜碱、椰油酰氨基丙基单钠亚磷酸甜菜碱、椰油酰氨基二钠3-羟丙基磷酸甜菜碱和两性氧化胺(例如,烷基二甲基氧化胺和烷基酰胺丙基氧化胺)。

[0098] 示例性非离子表面活性剂包括乙氧基化烷基酚、乙氧基化和丙氧基化脂肪醇、甲基葡萄糖的聚乙二醇醚、脂肪酸的乙氧基化酯、烷基多葡萄糖苷(如,辛基葡萄糖苷诸如Glucopon 215UP、癸基葡萄糖苷诸如Glucopon 225DK、椰油基葡萄糖苷诸如Glucopon 425N、月桂基葡萄糖苷诸如Glucopon 625UP、基于烷基葡萄糖苷的脂肪酸醇C9-C11的水性溶液诸如APG 325N、以及月桂醇醚硫酸钠、月桂基葡萄糖苷和椰油酰胺基丙基甜菜碱诸如Plantapon 611L、脂肪醇聚乙二醇醚(如,Dephypon LS54、Dehypon LT104)、脂肪醇乙氧基化物(丙氧基化物)和乙氧基化烷基酚。

[0099] 示例性阳离子表面活性剂包括氨基酰胺、季铵盐、氨基酰胺类(例如,硬脂酰氨基丙基乙基二甲基乙基硫酸铵、硬脂酰氨基丙基磷酸酯PG-二甲基氯化铵)和季铵盐类(例如,十六烷基氯化铵、月桂基氯化铵和二牛油基二甲基氯化铵)。

[0100] 如果需要,可采用表面活性剂的各种组合。

[0101] 在某些实施例中,杀生物剂为阳离子杀生物剂,诸如季铵盐(如,十二烷基二甲基苄基氯化铵、十三烷基二甲基苄基氯化铵、十四烷基二甲基苄基氯化铵、十五烷基二甲基苄基氯化铵、十六烷基二甲基苄基氯化铵、(丁基)(十二烷基)二甲基氯化铵、(己基)(癸基)二甲基氯化铵、二辛基二甲基氯化铵)、聚六甲基双胍(PHMB)和葡萄糖酸氯己定);醛(如,甲醛、戊二醛、对羟基苯甲酸酯);酚醛杀生物剂(如,美国专利No.6,113,933(Beerse等人)中所述的那些,包括百里酚、三氯沙、邻苯基酚、对氯酚、苄醇)、精油(例如,衍生自香草、花、树及其他植物如百里香、柠檬草、柑橘类、柠檬、橙子、茴芹、丁香、薰衣草、雪松的油)、金属盐(例如,铝盐、银盐、锌盐、铜盐及美国专利No.6,113,933中所述的那些)、以及抗微生物的脂质(诸如多元醇的(C8-C12)饱和脂肪酸酯、多元醇的(C12-C22)不饱和脂肪酸酯、多元醇的(C8-C12)饱和脂肪酸酯、多元醇的(C12-C22)不饱和脂肪酸酯、及其烷氧基化衍生物、(C5-C12)1,2-饱和烷二醇和(C12-C18)1,2-不饱和烷二醇或它们的组合(例如,美国专利公布No.2005/0058673(Scholz等人)中所述的那些))、过氧酸(例如,过氧化氢、过氧乙酸)和醇类(例如,乙醇、丙醇)。

[0102] 在某些实施例中,生物杀灭剂为能够杀灭或减小细菌浓度的化合物,所述细菌包括葡萄球菌(*Staphylococcus*)属、链球菌(*Streptococcus*)属、埃希氏菌(*Escherichia*)属、肠球菌(*Enterococcus*)属、假单胞菌(*Pseudomonas*)属或它们的组合。在某些实施例中,生物杀灭剂为杀灭或减小金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、大肠杆菌、铜绿假单胞菌、酿脓链球菌或它们的组合的浓度的抗菌剂。

[0103] 如果需要,可采用生物杀灭剂的各种组合。

[0104] 示例性实施例

- [0105] 1. 一种物质组合物,所述物质组合物包含:
- [0106] 脂族聚酯;
- [0107] 至少2重量%的未反应的环氧化脂肪酸酯,其中基于环氧化脂肪酸酯的总重量计,环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧;以及
- [0108] 大于0且至多10重量%的减缩添加剂;
- [0109] 其中所述脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂形成混合物;并且
- [0110] 其中除所述环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于混合物的总重量计的。
- [0111] 2. 根据实施例1所述的物质组合物,其中所述环氧化脂肪酸酯具有至少5.5重量%的环氧乙烷基氧。
- [0112] 3. 根据实施例2所述的物质组合物,其中所述环氧化脂肪酸酯具有至少6重量%的环氧乙烷基氧。
- [0113] 4. 根据实施例3所述的物质组合物,其中所述环氧化脂肪酸酯具有至少9重量%的环氧乙烷基氧。
- [0114] 5. 根据实施例1至4中任一项所述的物质组合物,其中所述环氧化脂肪酸酯具有至多23重量%的环氧乙烷基氧。
- [0115] 6. 根据实施例1至5中任一项所述的物质组合物,其中所述环氧化脂肪酸酯为环氧化聚(脂肪酸酯)。
- [0116] 7. 根据实施例6所述的物质组合物,其中所述环氧化聚(脂肪酸酯)为环氧化多不饱和脂肪酸的三甘油酯,所述多不饱和脂肪酸衍生自不饱和脂肪酸,所述不饱和脂肪酸选自亚油酸、反式亚麻酸、 α -亚麻酸、花生四烯酸、二十碳五烯酸、二十二碳六烯酸、以及它们的组合。
- [0117] 8. 根据实施例6所述的物质组合物,其中所述环氧化聚(脂肪酸酯)为环氧化植物油。
- [0118] 9. 根据实施例8所述的物质组合物,其中所述环氧化植物油选自环氧化大豆油、环氧化棉籽油、环氧化小麦胚芽油、环氧化豆油、环氧化玉米油、环氧化葵花油、环氧化红花油、环氧化大麻籽油、环氧化亚麻籽油、以及它们的组合。
- [0119] 10. 根据实施例9所述的物质组合物,其中所述环氧化植物油衍生自植物油,所述植物油具有至少60克/100克总油的多不饱和值。
- [0120] 11. 根据实施例8至10中任一项所述的物质组合物,其中所述环氧化植物油包含二酯、三酯、或它们的组合。
- [0121] 12. 根据实施例1至11中任一项所述的物质组合物,其中基于所述混合物的总重量计,环氧化脂肪酸酯以至多20重量%的量存在于所述混合物中。
- [0122] 13. 根据实施例12所述的物质组合物,其中基于所述混合物的总重量计,所述环氧化脂肪酸酯以至多10重量%的量存在于所述混合物中。
- [0123] 14. 实施例13的物质组合物,其中基于所述混合物的总重量计,所述环氧化脂肪酸酯以至多7重量%的量存在于所述混合物中。
- [0124] 15. 根据实施例1至14中任一项所述的物质组合物,其中基于所述混合物的总重量计,所述环氧化脂肪酸酯以至少3重量%的量存在于所述混合物中。

[0125] 16. 根据实施例1至15中任一项所述的物质组合物,其中所述脂族聚酯选自聚(丙交酯)、聚(乙交酯)、聚(丙交酯-共-乙交酯)、聚(L-丙交酯-共-三亚甲基碳酸酯)、聚(对二氧环己酮)、聚(丁二酸丁二醇酯)、聚(己二酸丁二醇酯)、聚(己二酸乙二醇酯)、聚羟基丁酸酯、聚羟基戊酸酯、以及它们的共混物和共聚物。

[0126] 17. 根据实施例16所述的物质组合物,其中所述脂族聚酯为聚(丙交酯)。

[0127] 18. 根据实施例1至17中任一项所述的物质组合物,其中所述脂族聚酯具有至少8,000道尔顿的数均分子量。

[0128] 19. 根据实施例18所述的物质组合物,其中所述脂族聚酯具有至少10,000道尔顿的数均分子量。

[0129] 20. 根据实施例18或19中任一项所述的物质组合物,其中所述脂族聚酯具有至多1,000,000道尔顿的数均分子量。

[0130] 21. 根据实施例1至20中任一项所述的物质组合物,其中所述脂族聚酯以至少80重量%的量存在。

[0131] 22. 根据实施例1至21中任一项所述的物质组合物,其中所述减缩添加剂为聚烯烃。

[0132] 23. 根据实施例22所述的物质组合物,其中所述聚烯烃选自聚乙烯、线性低密度聚乙烯、聚丙烯、聚甲醛、聚(偏二氟乙烯)、聚(甲基戊烯)、聚(乙烯-氯三氟乙烯)、聚(氟乙烯)、聚(环氧乙烷)、聚(对苯二甲酸乙二醇酯)、聚(对苯二甲酸丁二醇酯)、半结晶性脂族聚酯包括聚己内酯、脂族聚酰胺诸如尼龙6和尼龙66、和热致性液晶聚合物、以及它们的组合。

[0133] 24. 根据实施例23所述的物质组合物,其中所述减缩添加剂为聚丙烯。

[0134] 25. 根据实施例1至24中任一项所述的物质组合物,所述物质组合物为膜的形式。

[0135] 26. 根据实施例1至24中任一项所述的物质组合物,所述物质组合物为纤维的形式。

[0136] 27. 根据实施例26所述的物质组合物,其中所述纤维形成非织造幅材。

[0137] 28. 一种湿擦拭物,所述湿擦拭物包括:

[0138] 根据实施例27的非织造幅材;和

[0139] 含水组合物,其包含水以及表面活性剂和/或杀生物剂(溶解或分散于水中),其中所述含水组合物与所述非织造幅材接触。

[0140] 29. 一种湿擦拭物,所述湿擦拭物包括:

[0141] 纤维幅材,其包含纤维,所述纤维包含:

[0142] 脂族聚酯;

[0143] 至少2重量%的未反应的环氧化脂肪酸酯,其中基于所述环氧化脂肪酸酯的总重量计,环氧化脂肪酸酯具有大于4.7重量%的环氧乙烷基氧;以及

[0144] 大于0且至多10重量%的减缩添加剂(如,聚烯烃);

[0145] 其中所述脂族聚酯、环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂形成混合物;并且

[0146] 其中除所述环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于所述混合物的总重量计的;以及

[0147] 与所述纤维幅材接触的含水组合物,所述含水组合物包含:

[0148] 水;以及

- [0149] 表面活性剂和/或生物杀灭剂(溶解或分散于水中)。
- [0150] 30. 根据实施例28或29所述的湿擦拭物,其中所述含水组合物具有1至14的pH。
- [0151] 31. 根据实施例28至30中任一项所述的湿擦拭物,其中基于所述含水组合物的总重量计,所述含水组合物包含至少0.01重量%的表面活性剂和/或杀生物剂。
- [0152] 32. 根据实施例28至31中任一项所述的湿擦拭物,其中所述含水组合物包含表面活性剂,其中所述湿擦拭物为清洁擦拭物。
- [0153] 33. 根据实施例32所述的湿擦拭物,其中所述表面活性剂包括非离子表面活性剂。
- [0154] 34. 根据实施例28至31中任一项所述的湿擦拭物,其中所述含水组合物包含杀生物剂,其中所述湿擦拭物为消毒擦拭物。
- [0155] 35. 根据实施例28至31中任一项所述的湿擦拭物,其中所述含水组合物包含杀生物剂和表面活性剂,其中所述湿擦拭物为清洁/消毒擦拭物。
- [0156] 36. 根据实施例28至35中任一项所述的湿擦拭物,其中所述含水组合物以所述纤维幅材重量的至少2倍的量存在。
- [0157] 37. 一种用于改善包含脂族聚酯的物质组合物的水解稳定性的方法,所述方法包括:
- [0158] 将组分混合在一起,所述组分包括脂族聚酯、未反应的环氧化脂肪酸酯和减缩添加剂;
- [0159] 其中所述减缩添加剂以大于0且至多10重量%的量存在;
- [0160] 其中所述环氧化脂肪酸酯以至少2重量%的量存在,并且基于环氧化脂肪酸酯的总重量计具有至少4.7重量%的环氧乙烷基氧;并且
- [0161] 其中除所述环氧乙烷基氧的重量百分比之外的重量百分比是基于所述混合物的总重量计的。
- [0162] 38. 根据实施例37所述的方法,所述方法还包括由所述混合物形成纤维。
- [0163] 39. 根据实施例38所述的方法,其中由所述混合物形成纤维包括形成纺粘纤维。
- [0164] 实例
- [0165] 下面的实例对本发明的目的和有益效果作出更进一步的解释,但这些实例中列举的具体材料和用量以及其它条件和细节不应解释为是对本发明不当的限制。这些实例仅用于示例性目的,并且无意于限制所附权利要求书的范围。
- [0166] 材料
- [0167] 除非另外指明,否则实例以及本说明书其余部分中的所有份数、百分数、比率等均按重量计。除非另外指明,否则所有化学品均获自或购自诸如密苏里州圣路易斯的西格玛奥德里奇化学公司(Sigma-Aldrich Chemical Company, St. Louis, MO)的化学品供应商。
- [0168] NATUREWORKS PLA聚合物6202D(PLA)为聚(乳酸),购自明尼苏达州明尼苏达的蔡琪沃克有限公司(NatureWorks LLC, Minnetonka, MN)。
- [0169] 聚丙烯3860X(PP)为聚丙烯均聚物(熔体指数=100克/10分钟),购自德克萨斯州休斯顿的道达尔石化公司(Total Petrochemicals, Houston, TX)。
- [0170] PARAPLEX G-60(G-60)为环氧化大豆油,购自伊利诺伊州芝加哥的赫斯塔公司(HallStar Company, Chicago, IL)。据制造商所述,PARAPLEX G-60具有5.5%的环氧乙烷基氧,使用下文所述的方法进行测试后发现其具有6.75%的环氧乙烷基氧。

[0171] STEROTEX NF(ST-NF)为氢化棉籽油(CAS No.68334-00-9),购自俄亥俄州哥伦比亚的阿比泰克公司(Abitec,Columbus,OH)。

[0172] VIKOFLEX 7170(VK-7170)为环氧化大豆油(制造商称最小环氧乙烷基氧含量为7.0%),购自宾夕法尼亚州普鲁士王市的阿科玛公司(Arkema Inc.,King of Prussia,PA)。使用下文所述的方法进行测试后,发现VIKOFLEX 7170(VK-7170)具有7.10%的环氧乙烷基氧含量。

[0173] VIKOFLEX 7190(VK-7190)为环氧化亚麻籽油(制造商称最小环氧乙烷基氧含量为9.0%),购自宾夕法尼亚州普鲁士王市的阿科玛公司(Arkema Inc.,King of Prussia,PA)。

[0174] PHBV为粉末状聚(β -羟基丁酸酯-共-羟基戊酸酯),并可从中国浙江的浙江生物材料公司商购获得。

[0175] CAPMUL 908P为单辛酸丙二醇酯,购自俄亥俄州哥伦比亚的阿比泰克公司(Abitec Corporation,Columbus,OH)。

[0176] GLUCOPON 425N为烷基多聚糖苷表面活性剂,购自新泽西州弗洛勒姆帕克的巴斯夫公司(BASF Chemical Company,Florham Park,NJ)。

[0177] EASY WET 20,购自新泽西州韦恩的ISP技术公司(ISP Technologies Inc.,Wayne,NJ)。

[0178] DOW CORNING 7305ANTIFOAM EMULSION,购自密歇根州米德兰的道康宁公司(Dow Corning,Midland,MI)。

[0179] OMACIDE IPBC 30DPG为基于广泛使用的杀真菌活性剂的广谱液体杀真菌剂,3-丁基氨基甲酸碘丙炔酯,购自佐治亚州亚特兰大的奥麒化工公司(Arch Chemical,Inc.,Atlanta GA)。

[0180] CITRUS FRAGRANCE No.70331,购自伊利诺伊州曼德林的贝尔-艾尔香料公司(Belle-Aire Fragrances,Mundelin,IL)。

[0181] NAXOLATE AS-LG-85为月桂基硫酸钠,购自俄亥俄州蓝灰镇的Nease公司(Nease Corporation,Blue Ash,OH)。

[0182] 溶液1为水性(约98.59重量百分比的水)清洁溶液,该溶液基于GLUCOPON 425N(1重量百分比)和EASY WET 20(0.02重量百分比)DOW CORNING 7305ANTIFOAM EMULSION(0.01重量百分比(重量%))、二羟甲基-5,5-二甲基乙内酰脲(0.2重量百分比)、OMACIDE IPBC 30DPG(0.03重量百分比)、CITRUS FRAGRANCE No.70331(0.15重量百分比)。溶液的pH值为7.0。

[0183] 溶液2为Lonza LC-75的水性溶液,其为基于季铵化合物的水性消毒溶液(EPA注册号:6836-334),购自美国新泽西州艾伦代尔的龙沙公司(Lonza Inc.,Allendale,NJ)。按1:75的稀释比用水稀释Lonza LC-75,以配制溶液2。该溶液的pH为10.5。

[0184] 溶液3为水性(约97.73重量百分比的水)消毒溶液,该溶液基于CAPMUL 908P作为活性成分(0.24重量百分比),以及柠檬酸(0.3重量百分比)、山梨酸(0.3重量百分比)、丙二醇(0.81重量百分比)、NAXOLATE AS-LG-85(0.49重量百分比)、氢氧化钠(0.13重量百分比)。溶液的pH值为4.5。

[0185] 测试方法

[0186] 用于确定收缩率%的方法

[0187] 对下文针对实例和比较例所述制备的纺粘非织造幅材进行收缩率测试。测量幅材样品在通风粘结(TAB)之前的宽度(W1)和之后的宽度(W2),并且使用下式计算收缩率%(S):

[0188] $\text{收缩率}\%(S) = (W1 - W2) / W1 \times 100$

[0189] 另外,使用下式计算包含添加剂的PLA样品(PLAA)相对于纯PLA幅材的减缩率(SR):

[0190] $\text{减缩率}\%(SR) = [S(PLA) - S(PLAA)] / S(PLA) \times 100$

[0191] 用于拉伸强度和保持度%的方法

[0192] 使用Lloyd LF Plus拉伸测试仪(购自英国费勒姆赛根沃思商业园的劳埃德仪器公司(Lloyd Instruments, Segensworth Fareham England))进行拉伸强度测量。所测试的纺粘纤维幅材样品的尺寸为1英寸(2.5cm)×3英寸(7.62cm)(宽度×长度),并且拉伸强度测量的间隙为1/8英寸(0.32cm)。除非另外指明,否则在测试样本长度的方向上进行测量。在本实验中拉伸强度被限定为用1kg负荷剖开非织造幅材时的最大负荷,并且取8个非织造幅材平行样品的平均值。通过将在消毒溶液中老化之后的拉伸强度除以初始拉伸强度并乘以100来计算拉伸强度保持度(即,保持度%)。

[0193] 用于测量延伸率%的方法

[0194] 使用下式在拉伸强度测量期间确定实例和比较例非织造幅材的延伸率%:

[0195] $\text{延伸率}\% = (\text{最大负荷下的延伸} \times 7.62) / 100$

[0196] 用于制备PLA和含添加剂的PLA的纺粘非织造幅材的方法

[0197] 首先,使用40mm双螺杆挤出机(Berstorff Ultra Glide实验室挤出机,购自德国的克劳斯玛菲贝尔斯托夫公司(KraussMaffei Berstorff GmbH, Germany)),通过在368-371°F(187-188°C)的熔融温度下用添加剂混合预干燥的PLA树脂并随后以60磅/小时(27kg/小时)的速率挤出,制得含添加剂的PLA的复合球剂,所述添加剂如环氧化植物油(EVO)(包括例如环氧化大豆油)以及聚丙烯(PP)。利用130°F(55°C)热空气以45-55立方英尺/分钟(CFM)(1275-1550升/分钟)的流速、露点-34°F(-37°C)在Conair干燥器中保持15小时而实现PLA树脂的预干燥。将配混材料冷浸于水浴中,并使用Conair型号304制粒机(购自美国宾夕法尼亚州富兰克林的美康雅美国公司(Conair USA, Franklin, PA))制粒。随后立即通过45-55CFM(1275-1550升/分钟)的干燥空气流速和-34°F(-37°C)的露点在170°F(77°C)下将球剂在Conair干燥器中过夜干燥。

[0198] 根据下文所述的实例和比较例的纺粘非织造幅材由如上所述制备的PLA球剂和复合PLA/添加剂球剂制成。使用美国专利公布No. 2008/0038976(Berrigan等人)中所述的纺粘非织造纤维幅材设备和加工技术在实验纺粘生产线上制备PLA纺粘非织造幅材。通常,将上文制备的PLA球剂从料斗馈送至2英寸(5cm)单螺杆挤出机(戴维斯标准蓝带(Davis-Standard BLUE RIBBON(DS-20))),可得自康涅狄格州波卡塔克的戴维斯标准公司(Davis Standard Corporation, Pawcatuck, CT))中。挤出机温度为230°C。通过齿轮泵将熔融树脂泵送至具有成行小喷丝孔的纺丝组合件。被布置为矩形形式的喷丝孔的直径为0.014英寸(0.36mm),并且长度与直径比(L/D)为4。通过纺丝组合件形成纤维,并随后使其穿过骤冷空气室中进行冷却。纤维拉细的速率和程度由缩束装置空气的拉细压力(AP)控制,拉细压力

越高,拉细速度越快且拉细程度越高。利用真空协助将细化PLA纤维以未粘结的纤维垫形式收集到常规筛选载体上,并且接着在147℃的温度下通过通风粘结器(TAB)以便引起至少一些纤维之间的光自生粘结。随后通过典型的水刺法/水刺工艺进行处理,然后将其干燥。还将纤维粘结到幅材上并提供幅材柔软性。

[0199] 使用用于老化研究的PLA纺粘非织造幅材制备湿擦拭物的方法

[0200] 将如上所述制备的PLA纺粘非织造幅材切割成6英寸×5英寸(15.2cm×12.7cm)样品,并且将要用于测试的过量的清洁/消毒溶液加载到幅材上(一般来讲是幅材重量的约6倍)。接着将加载的擦拭物密封在铝袋中并且在保持在135°F或158°F(57℃或70℃)的烘箱中老化一段时间,如实例中所示。从烘箱中取出幅材,通过使幅材穿过轧辊,从幅材中挤出过量的清洁溶液。随后通过测量非织造幅材的老化PLA纺粘非织造幅材的拉伸强度并将数据与针对尚未老化的PLA纺粘非织造幅材所测得的拉伸强度数据进行比较,评价PLA纺粘非织造幅材的水解稳定性。

[0201] 测定环氧当量(EEW)和环氧乙烷基氧含量%的方法

[0202] 使用滴定测量法按照下面的过程测量和计算样品的环氧当量。称量近似0.0001克的各个样品(约0.5-0.9毫当量环氧),然后在100mL烧杯中溶解于50mL氯仿中,并通过磁力搅拌直至溶解。将10重量%的碘化四丁基铵的乙酸溶液(10mL)和乙酸(20mL)加入到样品溶液中并搅拌约15分钟。然后加入一滴0.1重量%的甲基紫罗兰指示剂的乙酸溶液。用0.1N高氯酸的乙酸溶液对该混合物进行滴定直至达到电位端值。电位差计为配备Metrohm 6.0229.010Solvotrode电极的Metrohm 751Titrino,购自瑞士万通集团(Metrom AG, Switzerland)。采用样品测试过程对不含样品等份试样的空白进行滴定。从上述过程得到的总滴定体积中扣除空白滴定的体积。样品重复测定三次。

[0203] 计算方法如下所示:

[0204] 含有环氧的化合物% = $[100(V)(N)(Eq.Wt.)] \div [1000(SW)]$

[0205] 环氧当量(EEW) = $[1000(SW)] \div [(V)(N)]$

[0206] 环氧乙烷基氧含量% = $[1600(V)(N)] \div [1000(SW)]$

[0207] 其中V为以毫升表示的滴定剂的体积,N为滴定剂的当量浓度,SW为以克为单位的样品重量,并且Eq.Wt.为当量。当量为以克表示的含环氧基化合物的分子量除以每克当量数。

[0208] 实例1-3(EX1-EX3)和比较例1-11(CE1-CE11)

[0209] 使用上述用于制备PLA和含添加剂的PLA的纺粘非织造幅材的方法制备实例1至实例3和比较例1至比较例11的幅材。下面的表1描述了制剂(即,添加剂的类型和量)以及实例1至实例3和比较例1至比较例11中每一个的拉细压力。

[0210] 表1:

[0211]

实例	PLA的重量%	EVO的类型	EVO的重量%	重量%PP	AP(psi)
比较例1	100	N/A	0	0	9
比较例2	98	N/A	0	2	9
比较例3	95	G-60	5	0	9
比较例4	95	G-60	5	0	15

比较例5	100	N/A	0	0	12
比较例6	99	ST-NF	1	0	12
比较例7	99	G-60	1	0	12
比较例8	97.5	G-60	2.5	0	12
比较例9	95	G-60	5	0	12
比较例10	95	VK-7170	5	0	12
比较例11	95	VK-7190	5	0	12
实例1	95	G-60	3	2	9
实例2	95	G-60	3	2	15
实例3	95	G-60	3	2	12

[0212] N/A表示“未添加”

[0213] 对比较例1至比较例4和实例1至实例2的非织造幅材进行测试以测定它们的收缩率(S)和减缩率(SR)。测试结果汇总于下表2中。需注意,相对于比较例3样品而非比较例1对实例1样品的SR进行了测定。

[0214] 表2:

[0215]

实例	W1 (英寸)	W2 (英寸)	S	SR
比较例 1	27	19	29.6%	对照
比较例 2	26	20	23.1%	21.95%
比较例 3	27	17	37.0%	-25.0%

[0216]

比较例 3	27	17	37.0%	实例 1 的对照
实例 1	26	18.5	28.8%	22.16%
比较例 4	25	18	28.0%	实例 2 的对照
实例 2	25	19	24.0%	14.28%

[0217] 使用上文所述的方法,用比较例1至比较例2和实例1以及溶液1的非织造幅材制成湿擦拭物。于135°F(57°C)下在密封的铝袋中老化湿擦拭物。在老化过程中,使用上文所述的方法按预定间隔对样品进行拉伸强度和保持度%测试。测试结果汇总于下表3中。

[0218] 表3:

[0219]

实例	比较例 1		比较例 2		实例 1	
老化 (天 数)	拉伸强度 (kgf)	保持度%	拉伸强度 (kgf)	保持 度%	拉伸强度 (kgf)	保持度%
0	6.9205	100	8.2054	100	7.0737	100
8	5.0113	72	5.1284	63	4.0916	58
14	6.2121	90	7.0850	86	5.9883	85
22	4.6225	67	5.0108	61	3.7744	53
27	3.5430	51	3.7402	46	4.2276	60
29	2.6394	38	2.7509	34	3.5182	50
31	1.6919	24	1.9602	24	3.6775	52
33	0.9465	14	1.2028	15	3.1348	44
35	0.3918	6	0.5746	7	2.0762	29
37					2.2730	32

[0220] 重复上述实验,不同的是湿擦拭物在158°F(70℃)下老化。测试结果汇总于下表4中。

[0221] 表4:

[0222]

老化 (天 数)	比较例 1		比较例 2		实例 1	
	拉伸强度 (kgf)	保持度%	拉伸强度 (kgf)	保持度%	拉伸强度 (kgf)	保持 度%
0	6.920	100	8.205	100	7.074	100
1	6.661	96	7.025	86	5.693	80
2	5.740	83	7.114	87	6.261	89
3	5.647	82	5.861	71	5.923	84
4	4.922	71	5.172	63	4.156	59
5	3.952	57	4.510	55	3.888	55
6	1.922	28	2.741	33	2.834	40
7	0.437	6	0.737	9	1.949	28
8					0.485	7

[0223] 使用上文所述的方法,用比较例5至比较例11和实例3以及溶液1的非织造幅材制成湿擦拭物。于158°F(70℃)下在密封的铝袋中老化湿擦拭物。在老化过程中,使用上文所述的方法按预定间隔对样品进行拉伸强度和保持度%测试。拉伸强度(kgf)的结果和保持度%测试数据分别汇总于表5和表5a中。

[0224] 表5:

[0225]

老化 (天 数)	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8	比较例 9	实例 3	比较例 10	比较例 11
0	8.2331	11.2745	8.8178	9.4199	7.0998	8.0981	9.7044	9.1883
1	6.8185	7.5194	7.0286	7.9318	6.2714	6.4000	8.0252	7.6913
2	6.5168	7.7490	7.0710	7.0381	5.8508	6.1186	7.7284	7.7978
3	6.1411	7.7817	6.7535	5.7406	5.6909	6.3546	6.1731	7.5299
4	5.2758	5.4731	6.5269	4.9829	5.4677	5.5854	6.4471	6.5388
5	3.9583	3.8225	5.4617	4.0798	4.8829	4.9905	5.0749	5.4572
6	1.9964	1.9671	3.4406	1.7643	3.5170	3.2978	3.9304	6.1711
7	0.3093	0	1.5397	0.9959	2.0981	2.4209	2.5223	4.5418
8			0.4048	0.4145	1.5740	0.6825	1.5692	3.9213

[0226] 表5a:

[0227]

老化 (天 数)	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8	比较例 9	实例 3	比较例 10	比较例 11
0	100	100	100	100	100	100	100	100
1	83	67	80	84	88	79	83	84
2	79	69	80	75	82	76	80	85
3	75	69	77	61	80	78	64	82
4	64	49	74	53	77	69	66	71
5	48	34	62	43	69	62	52	59
6	24	17	39	19	50	41	41	67
7	4	0	17	11	30	30	26	49
8			5	4	22	8	16	43

[0228] 使用上文所述的方法,由比较例5至比较例11和实例3以及溶液2的非织造幅材制备湿擦拭物。于158°F(70℃)下在密封的铝袋中老化湿擦拭物。在老化过程中,使用上文所述的方法按预定间隔对样品进行拉伸强度和保持度%测试。拉伸强度(kgf)的结果和保持度%测试数据分别汇总于表6和表6a中。

[0229] 表6

[0230]

老化 (天 数)	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8	比较例 9	实例 3	比较例 10	比较例 11
0	8.1650	9.3456	9.1263	9.6192	7.5406	7.4859	10.6996	9.5319
1	7.2035	9.4574	6.7291	8.1437	5.7979	6.2959	8.3712	8.2149
2	6.2132	7.5551	6.2616	6.0255	4.9008	5.9652	7.3545	7.2061
3	3.5920	4.3875	4.8195	3.5594	3.4573	4.6225	5.8772	6.4496
4	1.7399	1.5399	2.0234	1.3148	1.7868	2.3173	3.4993	5.4484
5	0.7926	0.8746	0.6919	0.3833	0.8505	0.5354	2.0875	5.0001
6	0.2434	0.2047	0	0	0	0	0.2793	4.3053
7	0	0					0	2.6215
8								1.6567

[0231] 表6a:

[0232]

老化 (天 数)	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8	比较例 9	实例 3	比较例 10	比较例 11
0	100	100	100	100	100	100	100	100
1	88	101	74	85	77	84	78	86
2	76	81	69	63	65	80	69	76
3	44	47	53	37	46	62	55	68
4	21	16	22	14	24	31	33	57
5	10	9	8	4	11	7	20	52
6	3	2	0	0	0	0	3	45
7							0	28
8								17

[0233] 使用上文所述的方法,由比较例5至比较例11和实例3以及溶液3的非织造幅材制备湿擦拭物。于158°F(70°C)下在密封的铝袋中老化湿擦拭物。在老化过程中,使用上文所述的方法按预定间隔对样品进行拉伸强度和保持度%测试。拉伸强度(kgf)的结果和保持度%测试数据分别汇总于表7和表7a中。

[0234] 表7:

[0235]

老化 (天 数)	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8	比较例 9	实例 3	比较例 10	比较例 11
0	7.6367	10.3987	8.6853	9.3095	6.8746	7.0444	9.4467	8.8587
1	5.6313	6.2917	6.4398	4.8851	4.6559	5.3047	6.2299	6.4630
2	3.2372	4.3848	4.3056	2.8435	3.0478	3.8243	5.0349	5.1382
3	0.991	0.4582	1.5940	0.8559	1.2322	1.2373	2.1050	3.0362
4	0	0	0	0	0	0	0.4035	0.7673
5								0.2890

[0236] 表7a:

[0237]

老化 (天 数)	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8	比较例 9	实例 3	比较例 10	比较例 11
0	100	100	100	100	100	100	100	100
1	74	61	74	52	68	75	66	73
2	42	42	50	31	44	54	53	58
3	13	4	18	9	18	18	22	34
4	0	0	0	0	0	0	4	9
5								3

[0238] 使用上文所述的方法,由比较例5至比较例11和实例3以及溶液3的非织造幅材制备湿擦拭物。于135°F(57°C)下在密封的铝袋中老化湿擦拭物。在老化过程中,使用上文所述的方法按预定间隔对样品进行拉伸强度和保持度%测试。拉伸强度(kgf)的结果和保持度%测试数据分别汇总于表8和表8a中。

[0239] 表8:

[0240]

老化 (天 数)	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8	比较例 9	实例 3	比较例 10	比较例 11
0	8.2331	11.2745	8.8178	9.4199	7.0998	8.0981	9.7044	9.1883
8	5.5468	7.0834	5.6777	4.976	4.4179	4.8777	5.7111	6.2569
14	6.4216	7.0777	6.9265	6.7929	6.2217	5.8718	7.7305	7.5209
22	4.6507	5.2732	5.9683	4.8838	4.4071	4.2857	6.1349	6.2414
27	2.8418	3.6124	5.0892	4.0796	4.1873	4.6049	6.5289	7.0018
29	1.9688	2.0871	4.1232	2.862	4.5447	4.4078	5.8967	6.7105
31	1.3527	1.409	3.1741	2.5956	3.7585	3.9896	5.3636	6.5718

[0241]

33	0.8745	0.7697	2.8646	2.0837	3.5784	3.5312	5.6155	6.2926
35	0.2322	0.2221	2.0093	1.1335	3.0139	2.5020	4.585	5.6353
37			1.1643	1.1476	2.5453	2.5445	4.8547	6.3735

[0242] 表8a:

[0243]

老化 (天 数)	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8	比较例 9	实例 3	比较例 10	比较例 11
0	100	100	100	100	100	100	100	100
8	67	63	64	53	62	60	59	68
14	78	63	79	72	88	73	80	82
22	56	47	68	52	62	53	63	68
27	35	32	58	43	59	57	67	76
29	24	19	47	30	64	54	61	73
31	16	12	36	28	53	49	55	72
33	11	7	32	22	50	44	58	68
35	3	2	23	12	42	31	47	61
37			13	12	36	31	50	69

[0244] 实例4

[0245] 以与实例3相同的方式制备实例4,不同的是将含有G-60和PP的PLA的纺粘非织造幅材替换为含有G-60和PP添加剂的PHBV的纺粘非织造幅材。以相同方式使用如上所述用于制备PLA和含添加剂的PLA的纺粘非织造幅材的方法,制备含有G-60和PP添加剂的PHBV的纺粘非织造幅材。

[0246] 本文引用的专利、专利文献、和出版物的全部公开内容均以引用的方式全文并入本文,如同每个文件都单独引用一样。在不脱离本公开的范围和实质的前提下,对本公开进行的各种变型和更改对本领域技术人员来说将变得显而易见。应当理解,本公开并非旨在受本文中示出的例示性实施例和实例的不当限制,并且此类实例和实施例仅以举例的方式呈现,本公开的范围旨在仅受本文中如下示出的权利要求书的限制。