



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109897370 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910137382.5 *C08J 5/18*(2006.01)
(22)申请日 2019.02.25 *B32B 27/08*(2006.01)
(71)申请人 佛山金万达科技股份有限公司 *B32B 27/12*(2006.01)
地址 528100 广东省佛山市三水区西南街 *B32B 5/02*(2006.01)
道永业路6号(F3) *B32B 27/34*(2006.01)
B32B 27/02(2006.01)
(72)发明人 林裕卫 吴耀根 曾东辉 颜志坚 *B32B 7/12*(2006.01)
许颖博 祁强

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 戴建波

(51)Int.Cl.
C08L 77/00(2006.01)
C08L 101/00(2006.01)
C08K 3/00(2018.01)
C08K 5/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

一种生物基弹性体组合物及其制备的薄膜和层合物

(57)摘要

本发明公开了一种制备具有高透湿性能的生物基弹性体薄膜的组合物、及其制备的生物基弹性体薄膜和层合物,该组合物包括:5%-95%的生物基弹性体材料、0-80%的树脂聚合物、0.01-90%的粒径在100 μm以内的无机粉体材料和/或分子量在2000道尔顿以内的有机低分子材料、以及0-10%的有机开口剂。本发明的生物基弹性体薄膜和层合物,具有优异的透湿性能和机械性能,可广泛用于户外体育用品、服装、医疗、食品包装、鞋材等多个领域,而且为环保绿色产品,对环境友好。

1. 一种制备具有高透湿性能的生物基弹性体薄膜的组合物,其中,所述的组合物包括:
5%–95%的生物基弹性体材料;
0–80%的树脂聚合物;
0.01–90%的粒径在100 μm 以内的无机粉体材料和/或分子量在2000道尔顿以内的有机低分子材料;以及
0–10%的有机开口剂。
2. 如权利要求1所述的组合物,其中,所述的生物基弹性体材料中含有生物基成分比例达到1–100%,优选为1–95%,更优选为10–80%。
3. 如权利要求1所述的组合物,其中,所述的树脂聚合物为任意高分子聚合物、其衍生物及其任意混合物,优选为如下一组以上的聚合物、其衍生物或其混合物:聚醚、聚烯烃、聚氨酯、尼龙、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯和聚醚酯。
4. 如权利要求1所述的组合物,其中,所述的无机粉体材料为选自于如下一组的一种以上的无机粉体:二氧化钛、二氧化硅、蒙脱土、各种无机颜料、碳酸钙、硫酸钡白、陶瓷粉体和氢氧化镁;所述的有机开口剂为选自于如下一组的一种以上的有机材料:石蜡、脂肪酸类、脂肪族酰胺类、酯类、金属皂类、以及低分子蜡类。
5. 一种由权利要求1–4之一所述的组合物制备的生物基弹性体薄膜,该薄膜的厚度为1–500 μm ,优选为2–150 μm ,更优选为2–50 μm ,而且该薄膜可以是共挤而形成的多层结构,也可以是单层结构;其中,所述的薄膜具有100,000 $\text{g}/\text{m}^2*24\text{h}$ 或以上的透湿率(JISL1099B1法),优选具有120,000 $\text{g}/\text{m}^2*24\text{h}$ 或以上的透湿率。
6. 如权利要求5所述的生物基弹性体薄膜,其中,所述的薄膜具有大于300%的断裂伸长率、小于500MPa的弹性模量。
7. 一种热塑性树脂薄膜的层合物,其中,该层合物包括:
至少一层如权利要求5–6之一所述的生物基弹性体薄膜;
至少一层热塑性树脂制品层;
以及位于所述生物基弹性体薄膜层和所述热塑性树脂制品层之间的、由胶水形成的粘合层;
其中,所述的热塑性树脂制品层是热塑性树脂薄膜或者热塑性树脂纤维制品,该热塑性树脂纤维制品为纺织纤维和/或无纺布(非纺粘无纺布或含有纺粘无纺布结构的材料)。
8. 如权利要求7所述的层合物,其中:
所述的纺织纤维中的一层或多层为选自如下一组以上的纤维材料:聚醚酯及其衍生物纤维、聚酯及其衍生物纤维、尼龙及其衍生物纤维、氨纶及其衍生物纤维、丙纶及其衍生物纤维、以及上述任意树脂的混合物;
所述的无纺布中的一层或多层为选自如下一组以上的无纺布:聚烯烃及其衍生物无纺布、涤纶及其衍生物无纺布、尼龙及其衍生物无纺布、水刺及其衍生物无纺布、以及可降解植物纤维及其衍生物无纺布,优选为聚丙烯无纺布、涤纶无纺布、和/或可降解植物纤维及其衍生物无纺布。
9. 如权利要求7所述的层合物,其中,所述的粘合层为不连续的层状物,优选为不连续的点状层状物、带间隔的条状层状物或者网格状的层状物。
10. 如权利要求7所述的层合物,其中,所述的层合物具有25,000 $\text{g}/\text{m}^2*24\text{h}$ 或以上的透湿

率,优选具有 $30,000\text{g}/\text{m}^2*24\text{h}$ 或以上的透湿率,更优选具有 $30,000-80,000\text{g}/\text{m}^2*24\text{h}$ 之间的透湿率。

一种生物基弹性体组合物及其制备的薄膜和层合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制备生物基弹性体薄膜的组合物及其制备的薄膜和层合物;更具体地讲,本发明涉及一种制备具有高透湿性能的生物基弹性体薄膜的组合物及其制备的薄膜和层合物。

背景技术

[0002] 近99%的高分子材料来源于石化资源,而石化资源总有一天会面临枯竭的危机,且环保问题日趋严重。在这样的背景下,研究开发生物基高分子材料替代石油基高分子材料具有迫切的现实意义。

[0003] 生物基热塑性材料是在石油非再生资源的呼声下的产物,原料从蓖麻油、油菜花等提炼出来,经过化学精炼而成的聚合物,基本以聚酯、尼龙、聚醚、聚氨酯等成分为主,但目前国内外主要集中在对聚氨酯体系及聚酯体系的基本性能和分子结构设计研究,对生物基弹性体的研究甚少,对于具有透汽功能的弹性体配方研究更少,且仅从合成角度,对其制备的薄膜和层合物的研究几近空白,这阻碍了对于生物基产品的认识和应用。现有技术认为生物基弹性体都是非透湿气功能的,手感硬质。

[0004] CN 107556715 A公开了一种多元醇亲水改性聚酯树脂(80-120份)添加改性微多孔纤维素粉体防水透湿膜及其制备方法,使防水透湿膜中大分子更容易降解为分子量较低的聚合物,使得防水透湿膜可以在保证其满足纺织服装的理化需求外,具有较好的生物可降解性。

[0005] CN 105693992 A公开了一种生物基防水透湿热塑性聚氨酯树脂及其制备方法,其采用了20%-100%的生物基二元醇来合成聚氨酯树脂,认为所得聚氨酯树脂具有防水透湿的特殊性能,透气性能好,而且能够防水,可在服装户外装备等领域应用。不过,对于小分子的二元醇来说,无论是来源于石化资源,还是生物资源,其性能并无太大的差异。

[0006] CN 1032220 C公开了一种以聚醚酰胺为主要成分、可渗透水蒸气的热塑性薄膜,该薄膜提高了产品的透湿率和机械强度。CN 1278839公开了聚醚酰胺的制备及其制品。CN 101346228公开了一种防水、可透水蒸气的多层膜,具有至少一个第一层和一个第二层,其中所有的层都由选自聚醚酯类、聚醚酰胺类或聚醚氨基甲酸酯类的热塑性聚合物构成,并彼此连接。

[0007] 现有的技术中多以聚酯和聚氨酯的生物基防水透湿膜为研究,聚醚酰胺类防水透湿膜及其层合物则采用非生物质的材料。

[0008] 聚酰胺(尼龙)具有无毒、质轻、优良的机械强度、耐磨性及较好的耐腐蚀性,因此得以广泛应用。然而,在防水透湿薄膜方面,现有技术中采用传统的石油基尼龙弹性体。

[0009] 因此,提供了一种生物基弹性体制作的防水透湿薄膜,以生物基尼龙弹性体代替传统的石油基尼龙弹性体,以此制备的薄膜环保,可循环重复造粒成型,能快速降解,保护环境,同时,节约石油资源,减少不可再生资源利用,符合环保理念。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种制备生物基弹性体薄膜的组合物及其制备的薄膜和层合物,该薄膜具有超高透湿功能。

[0011] 一方面,为了实现本发明的目的,本发明提供了一种制备具有高透湿性能的生物基弹性体薄膜的组合物,该组合物包括:

[0012] 5%-95%的生物基弹性体材料;

[0013] 0-80%的树脂聚合物;

[0014] 0.01-90%的粒径在100 μm 以内的无机粉体材料和/或分子量在20000道尔顿以内的有机低分子材料;以及

[0015] 0-10%的有机开口剂。

[0016] 在本发明的组合物中,生物基弹性体优选为生物基尼龙弹性体树脂材料,其可以为含有下列生物基成分比例的尼龙树脂、其衍生物或其混合物,其中,生物基尼龙弹性体成分比例可以为1-100%,优选为1-95%,更优选为10-80%,其混合物也可包括二次回收生物基弹性体或者本发明的生物基尼龙弹性体薄膜回收品。

[0017] 在本发明的组合物中,所述的树脂聚合物可为任意高分子聚合物及其衍生物及其任意混合物,优选为如下一种以上的聚合物、其衍生物或其混合物:聚醚、聚烯烃、聚氨酯、尼龙、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚酯等。树脂聚合物在本发明组合物里的比例优选为0-75%,更优选为0-70%。树脂聚合物中也可包括二次回收树脂聚合物或者本发明的生物基弹性体薄膜回收品。

[0018] 在本发明的组合物中,无机粉体材料可为各种无机粉体或各种无机粉体复配物,复配比例任意,例如,无机粉体材料为选自于如下一组的一种或以上的无机粉体:二氧化钛、二氧化硅、蒙脱土、各种无机颜料、碳酸钙、硫酸钡白、陶瓷粉体和氢氧化镁等;其中,无机颜料可单独使用,也可为多种无机颜料复配,复配比例任意;陶瓷粉体可为三氧化二铝、可反射红外线、散发负离子等纳米粉体。粉体的粒径优选为0.1-30 μm ,更优选为0.1-20 μm ,进一步优选为在10 μm 以内。无机粉体的添加量优选为5-75%,更优选为10-59%。

[0019] 在本发明的组合物中,有机低分子材料的分子量优选低于2000、更优选低于1000,其可以为一种或一种以上的光热稳定剂以及一种或一种以上的选自于如下一组的物质:抗氧剂、染料、扩链剂、以及香料;其中,光热稳定剂包括:二苯甲酮类、苯并噁嗪酮类、苯并唑类、和苯并三唑复配物;抗氧剂为一种或一种以上的选自于如下一组的物质:季戊四醇二亚磷酸酯类抗氧剂、三嗪类、酯类、受阻苯甲酸酯类、受阻胺类、受阻酚类、三酮类、亚磷酸酯类、硫酸酯类及其衍生物;扩链剂一种或一种以上的选自于如下一组的物质:多元醇类及其衍生物、带活性环氧基的多官能团有机低分子材料及其衍生物、马来酸酐的多官能团有机低分子材料及其衍生物,其中,官能团的个数为2-10个。有机低分子材料的添加量优选为5-75%,更优选为10-59%。

[0020] 本发明中,无机材料和有机低分子材料可以复配也可以单独使用,优选复配,复配比例任意,优选为40:1-1:1。

[0021] 在本发明的组合物中,有机开口剂优选为石蜡、脂肪酸类、脂肪族酰胺类、酯类、金属皂类、和/或低分子蜡类等。更优选为脂肪酸类、脂肪族酰胺类、酯类、和/或低分子蜡类。有机开口剂的比例优选为0.1%-4%,更优选为0.4%-3%。

[0022] 作为本发明的一具体实施方式,本发明的制备具有高透湿性能的生物基弹性体薄膜的组合物可包括:5%–90%的生物基弹性体树脂材料、0.1–45%的无机粉体材料和/或有机低分子材料、以及0.1–4%的分散剂。

[0023] 作为本发明的一具体实施方式,本发明的制备具有高透湿性能的生物基弹性体薄膜的组合物可包括:8%–95%的生物基尼龙弹性体树脂材料、1–70%树脂聚合物、0–45%的无机粉体材料和/或有机低分子材料、以及0.1–4%的分散剂。

[0024] 作为本发明的又一具体实施方式,本发明的制备具有高透湿性能的生物基弹性体薄膜的组合物可包括:35%–95%的生物基尼龙弹性体树脂材料、1–50%树脂聚合物、10–45%的无机粉体材料和/或有机低分子材料、以及0.4–3%的分散剂。

[0025] 优选地,上述的制备具有高透湿性能的生物基弹性体薄膜的组合物采用颗粒的形式,例如,将各组分共混造粒。进一步地,购得的生物基弹性体原料优选进行造粒改性,造粒时进行反应改性。例如,通过双螺杆然后水下切粒,混合时可添加带有马来酸酐的聚烯烃(反应剂)和其它弹性体。

[0026] 另一方面,为实现本发明的发明目的,本发明提供了一种由上述组合物制备的生物基弹性体薄膜,该薄膜的厚度为1–500 μm ,优选为2–150 μm ,更优选为2–50 μm ,其中2–30 μm 更优,2–25 μm 最优。采用J I S L1099B1法测试,本发明薄膜的透湿值应在100,000 $\text{g}/\text{m}^2\cdot 24\text{h}$ 以上,优选在120,000 $\text{g}/\text{m}^2\cdot 24\text{h}$ 以上,150,000 $\text{g}/\text{m}^2\cdot 24\text{h}$ 以上更优,其中超高透湿更为优选在160,000 $\text{g}/\text{m}^2\cdot 24\text{h}$ 以上。

[0027] 在本发明中,透湿率与薄膜的配方、厚度等均有关系。非透湿生物基尼龙弹性体成分越多、非透湿树脂聚合物越多,透湿越低,无机粉体加的越多透湿越小。厚度越薄,透湿值越高。

[0028] 在本发明中,可用双螺杆或单螺杆将上述组合物经机械混合后,进行预混熔融造粒或直接挤出成膜,根据不同配方进行优选。如为有机低分子类配方,优选直接挤出成膜,如含有无机粉体配方则优选预混熔融造粒后再成膜。

[0029] 例如,将本发明组合物的混合物料经造粒机造粒后,成为混料颗粒,该颗粒经流延工艺制得塑料薄膜,其中流延的螺杆温度为110–300 $^{\circ}\text{C}$,可为单螺杆或多个螺杆组合。

[0030] 在本发明中,可采用多层共挤或单层挤出设备,多层共挤时,各层材料一致。优选为单螺杆多层共挤出或单层挤出,更为优选为1–3层挤出。

[0031] 在本发明中,熔融加工温度可为160–300摄氏度,优选为160–270摄氏度,可根据配方进行相应调整,如无机粉末配方,温度再优选为190–260摄氏度,如为纯的有机低分子配方,温度再次优选为170–230摄氏度。

[0032] 在本发明中,各种加工工序可为中间特殊工序、切边、分卷、分切成卷等,优选其中任意工序结合或单独进行,其中中间特殊工序可为表面处理、溶剂清洗、印刷、在线熟化、涂布涂料或涂胶等,优选表面处理、印刷、上浆、在线熟化。其中表面处理方式有在线或者线下,优选为在线,方式包括压印颜料、图案、哑化成型;上浆主要是根据需求进行涂料、胶液等的刷涂工艺;进行各种在线熟化方式,优选为与生产线速度匹配的在线方式,如CN101767465A所述方式。

[0033] 在本发明中,中间特殊工序对产品的性能造成改变,尤其在透湿率、外观、强度、手感、韧性等方面。

[0034] 本发明利用生物基尼龙弹性体制备的薄膜,具有防水透湿多功能性;这种防水透湿薄膜,为环保绿色产品,对环境友好,在特种环境下,可自行降解为二氧化碳和水。

[0035] 本发明利用生物基尼龙弹性体制备的防水透湿薄膜,透湿气功能显著,力学性能能达到传统薄膜的力学性能。

[0036] 本发明的薄膜产品外观可为哑光、高亮透明、透明有颜色、半透明有颜色或者哑光有颜色。其中透光率(ASTM D1003-2007)可为0.01-100%,根据薄膜的外观及厚度进行优选,透明薄膜优选为50%-95%,遮盖性颜色薄膜20%-100%,哑光薄膜优选为30%-100%,。

[0037] 本发明薄膜的生物基成分(ASTM D6866-2016)比例达到1-100%,更优的是达到1-95%。最优的是达到10-80%,生物基比例过高,薄膜的透湿度就越低,但非关键。

[0038] 本发明薄膜的断裂伸长率(ASTM D828)大于300%,350%以上较优,该数值为薄膜的韧性表现,无机粉体占配方比例越高断裂伸长率越低;分散剂分散越均匀,断裂伸长率也越高;生物基尼龙弹性体在配方中占的比例越高,韧性越大,断裂伸长率越高;扩链剂在一定的范围内可以加大配方材料的交联作用,提高韧性,但超出该范围后,薄膜将出现韧性下降的现象。

[0039] 再一方面,为了实现本发明的发明目的,本发明还提供了一种热塑性树脂薄膜的层合物,其中,该层合物包括:

[0040] 至少一层上述的生物基弹性体薄膜;

[0041] 至少一层热塑性树脂制品层;

[0042] 以及位于生物基弹性体薄膜层和热塑性树脂制品层之间的、由胶水形成的粘合层;

[0043] 其中,热塑性树脂制品层是热塑性树脂薄膜或者热塑性树脂纤维制品,该热塑性树脂纤维制品为纺织纤维和/或无纺布(非纺粘无纺布或含有纺粘无纺布结构的材料)。

[0044] 优选地,上述的生物基弹性体薄膜为生物基尼龙弹性体薄膜。

[0045] 制备本发明层合物时,可先将混料颗粒至螺杆熔融挤出,经冷却制得本发明的生物基尼龙弹性体薄膜;然后将所制备的薄膜与热塑性树脂制品层通过非连续性胶层进行复合。

[0046] 在上述本发明的层合物中,纺织纤维中的一层或多层可为选自如下一组或一组以上的纤维材料:聚醚酯及其衍生物纤维、聚酯及其衍生物纤维、尼龙及其衍生物纤维、氨纶及其衍生物纤维、以及丙纶及其衍生物纤维;无纺布中的一层或多层可为选自如下一组或一组以上的无纺布:聚烯烃及其衍生物无纺布、涤纶及其衍生物无纺布、尼龙及其衍生物无纺布、水刺及其衍生物无纺布、以及可降解植物纤维及其衍生物无纺布等,优选为聚丙烯无纺布、涤纶无纺布、以及可降解植物纤维及其衍生物无纺布。

[0047] 优选地,在本发明的层合物中,粘合层为不连续的层状物,更优选为不连续的点状层状物、带间隔的条状层状物或者网格状的层状物,以增加层合物的透气、透湿性能。

[0048] 优选地,本发明层合物具有 $25,000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 或以上的透湿率(JIS L1099 B1法),更优选具有 $30,000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 或以上的透湿率,进一步优选具有 $30,000-80,000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 之间的透湿率。

[0049] 本发明中的层合物,纤维制品的克重可以为 $1-500\text{g}/\text{m}^2$,粘合层的克重优选在

0.1g/m²以上。

[0050] 采用本发明的生物基尼龙热塑性弹性体组合物制备的薄膜以及层合物,在透湿性能以及机械性能方面,均有优异的表现,可广泛用于户外体育用品、服装、医疗、食品包装、鞋材等多个领域。

[0051] 下面,结合具体实施方式对本发明作进一步的说明,但这些具体实施方式只是针对本发明某些特定的具体实施方式的说明而已,并非是对本发明的限定。

附图说明

[0052] 图1是根据本发明一实施方式单层挤出拉伸工艺的示意图;

[0053] 图2是根据本发明另一实施方式两层或多层挤出拉伸工艺的示意图。

具体实施方式

[0054] 以下结合各个实施例,对本发明作进一步地详细说明。其中,所采用的生物基弹性体材料的原料供应商为Arkema的Pebax或者EMS,例如其生物基尼龙弹性体材料。

[0055] 实施例一~十:

[0056] 如表1所示,将实施例一至实施例十的配方计量后混合物,采用热分析仪器DSC测定该混合物的熔点,直接投入两层共挤熔融成型薄膜(见图2),加工温度160°C-290°C,经表面处理加工工序,切边,收卷,最终制备成20μm哑光感薄膜成品,制膜速度30m/min。配方七为20μm哑光白色薄膜成品,配方五、六、八、十为20μm香味哑光白色薄膜成品,具体性能测试如表2所示。各实施例表现出了不同的熔点,其中实施例一到实施例四熔点低于其它配方,实施例五至实施例七均高于实施例八至实施例十。实施例一和二表明了适当光热稳定剂对热温度性、韧性等方面有提高的作用。对比实施例三和实施例四,实施例四透湿率明显提高,但断裂伸长率下降,弹性回复率下降。实施例六的外观明显比实施例五好,断裂伸长率有所提高,但仍比其它实施例配方低很多,热稳定性更好,弹性回复率下降。实施例七的断裂伸长率接近正常水平,热稳定性保持同实施例六接近,透湿率比其它实施例高,弹性回复率略有下降。实施例八至十均为香味薄膜,香味的加入未对产品的透湿率产生影响,但弹性模量略微上升。其中实施例十由于加入了扩链剂,于实施例八和九相比透湿率略有提高,断裂伸长率增大,弹性模量略有上升,热稳定性提高。

[0057] 实施例十一~十二:

[0058] 如表1所示,将实施例七的配方计量后的混合物,采用热分析仪器DSC测定该混合物的熔点,先进行加工温度160°C-290°C造粒,然后实施例十一投入两层共挤熔融成型薄膜(见图2),实施例十二投入单层挤出熔融成型薄膜,加工温度190°C-230°C,经表面处理加工工序,切边,收卷,最终制备成20μm哑光感薄膜成品,制膜速度35m/min。。然后进行具体性能测试如表3所示,并与实施例七进行对比,实施例七与实施例十一和实施例十二相比,断裂伸长率有所下降,弹性回复率也有所下降,表明了无机粉体再经过造粒后得到了很好的分散。

[0059] 实施例十三~实施例十五

[0060] 如表1所示,采用实施例十的配方计量后的混合物,采用热分析仪器DSC测定该混合物的熔点,先进行造粒,然后均投入单层挤出熔融成型薄膜(如图1),加工温度160°C-290

℃,经表面处理加工工序,切边,收卷,最终实施例十三制备成20μm无色哑光感薄膜成品,实施例十四制成光面白色20μm薄膜,实施例十五制成了5μm哑光薄膜,制膜速度均为30m/min。然后进行上述具体性能测试如表3所示,经对比,透湿率实施例十四<实施例十三<实施例十五,断裂伸长率实施例十四>实施例十三>实施例十五,弹性回复率实施例十四>实施例十三>实施例十五。

[0061] 实施例十六~实施例十七

[0062] 如表1所示,采用实施例十的配方计量后的混合物,采用热分析仪器DSC测定该混合物的熔点,先进行造粒,然后均投入双层挤出熔融成型薄膜(见图2),实施例十六加工温度160℃-290℃,实施例十七加工温度200℃-250℃,经表面处理加工工序,切边,收卷,实施例十六制成了5μm白色哑光薄膜,制膜速度40m/min;实施例十七制成了8μm白色哑光薄膜,制膜速度40m/min。然后进行上述具体性能测试如表3所示,经与实施例15对比,断裂伸长率和弹性回复能力有所下降。实施例十七,厚度明显增加,断裂伸长率增大,透湿率下降。

[0063] 实施例十八~实施例十九

[0064] 如表1所示,实施例一的配方计量后的混合物,采用热分析仪器DSC测定该混合物的熔点,先进行造粒,然后实施例十八投入两层挤出熔融成型薄膜(如图2),制膜速度35m/min,实施例十九投入三层挤出熔融成型薄膜(如图2),制膜速度40m/min,其余加工温度均为160℃-290℃,经表面处理加工工序,切边,收卷,制成了20μm无色哑光薄膜。与实施例一的测试结果进行对比如表3所示,表明实施例一的配方进行造粒后,断裂伸长率略有下降,但实施例十八和实施例十九的制膜速度也需增加,才能获得同样厚度的薄膜,实施例十八的制膜速度低于实施例十九。

[0065] 实施例二十~二十三

[0066] 如表1所示,实施例一的配方计量后的混合物,采用热分析仪器DSC测定该混合物的熔点,均直接投入两层挤出熔融成型薄膜(如图2),加工温度均为160℃-290℃,实施例二十经表面处理加工工序、130℃高温熟化工艺,切边,收卷,制成了20μm哑光,高韧性,高透湿,高回弹性薄膜,制膜速度30m/min;实施例二十一经表面处理加工工序、背胶工艺、130℃高温熟化工艺,切边,收卷,制成了20μm哑光,溶剂胶全胶状背胶,高韧性背胶薄膜,制膜速度30m/min。实施例二十二制膜工序及配方通实施例二十,但制膜速度为40m/min。实施例二十三同实施例二十一,仅背胶工艺为溶剂胶点胶状背胶。与实施例一的测试结果进行对比,如表4所示。实施例二十和实施例二十二中透湿率明显地比实施例一提高,弹性回复及韧性均增强了很多。实施例二十二的性能略低于实施例二十,表明了速度对薄膜的中间特殊工序产生的性能有所影响。实施例二十一和实施例二十三为背胶薄膜,透湿率明显的下降,手感明显变硬,尤其是实施例二十一,几乎丧失透湿率。

[0067] 表1实施例一至实施例二十三配方表

[0068]

配方重量比例	实施 例 一	实施 例 二	实施 例 三	实施 例 四	实施 例 五	实施 例 六	实施 例 七	实施 例 八	实施 例 九	实施 例 十
生物基弹性体 尼龙弹性材料	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5
树脂聚合物	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80
无机粉体材料	10	10	10	10	9	9	8	8	7	5
有机低分子材 料	0	5	10	10	11	11	12	12	13	10
有机开口助剂	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.4
配方重量比例	实施 例 十一~十二		实施 例 十三~十五		实施 例 十六~十七		实施 例 十八~十九		实施 例 二十~二十三	
生物基弹性体 尼龙弹性材料	同实施例七		同实施例十		同实施例十		同实施例一		同实施例一	
树脂聚合物										
无机粉体材料										
有机低分子材 料										
有机开口助剂										

[0069] 表2实施例一至实施例十性能表

[0070]

性能对比	单位	实施例一	实施例二	实施例三	实施例四	实施例五	实施例六	实施例七	实施例八	实施例九	实施例十
颜色	—	哑光感	哑光感	哑光感	哑光感	哑光白色	哑光白色	哑光白色	哑光白色	哑光感	哑光白色
厚度	μm	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
气味	—	—	—	—	—	香味	香味	—	香味	—	香味
熔点 DSC	℃	185	190	182	189	200	220	232	194	198	195
热稳定性 (173℃、60s)	%	+2	+3	+4	+3	+2	+0	+1	+3	+4	+2
透湿率 JIS L1099 B1	g/m ² *24h	109000	105000	100000	140000	110000	115000	145000	112000	106000	126000
断裂伸长率	%	406	411	410	400	301	340	400	412	409	430
弹性回复率	%	45.6	46.2	46.7	46.2	46.1	45.0	46.7	46.3	46.2	45.8
弹性模量 ASTM D828 (纵/横)	MPa	90/100	70/80	82/95	100/110	119/125	110/120	100/110	95/105	100/115	110/125

[0071] 表3实施例十一至实施例十九性能表

[0072]

性能对比	单位	实施例十一	实施例十二	实施例十三	实施例十四	实施例十五	实施例十六	实施例十七	实施例十八	实施例十九
颜色	—	哑光感	哑光感	无色哑光感	光面白色	哑光	白色哑光	白色哑光	无色哑光	无色哑光
厚度	μm	20	20	20	20	5	5	8	20	20
气味	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
熔点 DSC	℃	232	232	195	195	195	195	195	185	185
热稳定性 (173℃、60s)	%	+2	+2	+1	+4	+2	+0	+4	+0	+1
透湿率 JIS L1099 B1	g/m ² *2 4h	15000 0	152000	155000	148000	16000 0	144000	134000	120000	125000
断裂伸长率	%	422	430	440	460	431	400	420	399	400
弹性回复率	%	47.7	47.8	47.8	48.8	46.5	44.2	44.0	35.6	43.2
弹性模量 ASTM D828 (纵/ 横)	MPa	100/11 0	95/110	90/110	80/100	110/12 0	119/130	120/135	130/14 0	140/15 0

[0073] 表4实施例二十至实施例二十三性能表

[0074]

性能对比	单位	实施例二十	实施例二十一	实施例二十二	实施例二十三
颜色	—	哑光	哑光	哑光	哑光
厚度	μm	20	20	20	20
气味	—	—	—	—	—
熔点 DSC	℃	185	185	185	185
热稳定性 (173℃、60s)	%	+2	+0	+3	+0
透湿率 JIS L1099 B1	g/m ² *24h	130000	1000	140000	80000
断裂伸长率	%	420	220	430	300
弹性回复率	%	47.2	25.0	47.8	22.0
弹性模量 ASTM D828 (纵/ 横)	MPa	95/100	300/400	80/95	250/300

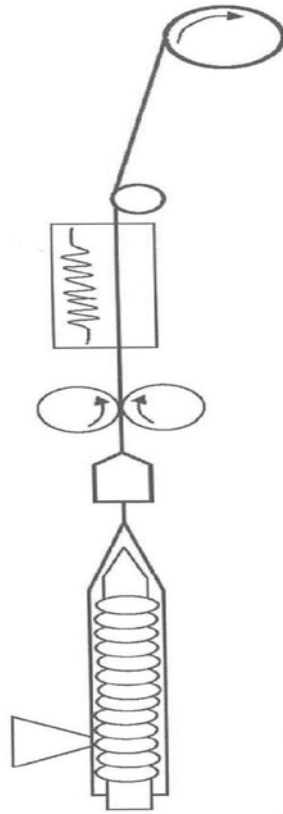


图1

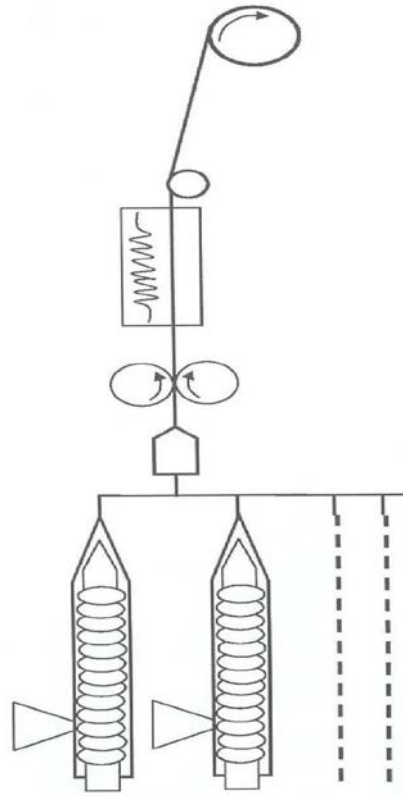


图2