



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102941719 A

(43) 申请公布日 2013.02.27

(21) 申请号 201210442676.7

(22) 申请日 2012.10.25

(71) 申请人 海南赛诺实业有限公司

地址 570125 海南省海口市龙昆北路2号帝都大厦19楼

(72) 发明人 冯任明 邢青涛

(51) Int. Cl.

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 27/18 (2006.01)

B29C 69/02 (2006.01)

B29C 47/00 (2006.01)

B29C 55/14 (2006.01)

B29L 7/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,包括上层、上次层、下次层、下层共四层结构,总厚度:18~50 μm 。上层厚度为0.7~2 μm ,由含有下述重量含量的原料配制成:97~99.5%共聚聚丙烯、0.5~3.5%抗粘连剂;上次层的厚度为16~45 μm ,由含有下述重量含量的原料配制成:100%均聚聚丙烯;下次层的厚度为1.5~3 μm ,由含有下述重量含量的原料配制成:100%乙烯-乙醇共聚物;下层厚度为0.7~2 μm ,由含有下述重量含量的原料配制成:97~99.5%共聚聚丙烯、0.5~3.5%抗粘连剂。该薄膜既能保持聚丙烯膜的优点又具有很好的氧气阻隔性能。

1. 一种高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,包括上层、上次层、下次层、下层共四层结构,其特征在于:所述上层由含有下述重量含量的原料配制成:97~99.5%共聚聚丙烯、0.5~3.5%抗粘连剂;所述上次层由含有下述重量含量的原料配制成:100%均聚聚丙烯;所述下次层由含有下述重量含量的原料配制成:100%乙烯-乙醇共聚物;所述下层由含有下述重量含量的原料配制成:97~99.5%共聚聚丙烯、0.5~3.5%抗粘连剂。

2. 如权利要求1所述的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其特征在于:所述薄膜总厚度为18~50 μm 。

3. 如权利要求1或2所述的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其特征在于:上层厚度为0.7~2 μm 。

4. 如权利要求1或2所述的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其特征在于:上次层的厚度为16~45 μm 。

5. 如权利要求1或2所述的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其特征在于:下次层的厚度为1.5~3 μm 。

6. 如权利要求1或2所述的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其特征在于:下层厚度为0.7~2 μm 。

7. 如权利要求1或2所述的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其特征在于:所述抗粘连剂为二氧化硅。

8. 如权利要求1所述的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜的制造方法,其特征在于该方法包括如下步骤:该采用双向拉伸设备实施,工艺流程为:配料→挤出→铸片→纵向拉伸→横向拉伸→收卷,具体如下:

(1) 配料

按上述设定的比例进行混料,混料可人工混料或设备混料;

(2) 挤出

将上述配好的四层原料熔融、塑化、混炼、均匀定量挤出各自挤出机,上层挤出机温度为180~220 $^{\circ}\text{C}$,上次层挤出机温度为200~240 $^{\circ}\text{C}$,下次层挤出机温度为170~220 $^{\circ}\text{C}$,下层挤出机温度为180~220 $^{\circ}\text{C}$;

(3) 铸片

将上述挤出机模头流出的树脂冷却成片材,铸片机冷却温度为20~32 $^{\circ}\text{C}$;

(4) 纵向拉伸

将上述从铸片机过来的片材进行预热,并在一定的速度下,将片材纵向拉长,使聚合物分子进行纵向取向,预热温度为110~135 $^{\circ}\text{C}$,拉伸温度为100~125 $^{\circ}\text{C}$,拉伸倍率为450~550%;

(5) 横向拉伸

将上述纵向拉伸过来的片材通过设定的链条导轨在有较大的扩张角的拉伸区进行横向拉伸,使聚合物分子在横向取向,预热温度为165~190 $^{\circ}\text{C}$,拉伸温度为150~165 $^{\circ}\text{C}$,定型温度为165~175 $^{\circ}\text{C}$,定型区的拉伸宽幅小于拉伸区2~7%,拉伸倍率为800~1050%;

(6) 收卷

将上述横向拉伸出来的薄膜切边后经过收卷机进行收卷,拉伸比为100 \pm 2%。

一种高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜及其制造方法,属高分子领域。

背景技术

[0002] 双向拉伸聚丙烯薄膜,由于其具有质轻、无毒、无臭、防潮、机械性能高、尺寸稳定性好、印刷性能良好、高透明、高抗冲强度、产量大、成本低等特点,广泛应用于食品、茶叶、医药、日用轻工、香烟等包装领域,有“包装皇后”的美称。但其气体阻隔性差、氧气透过量高的特点严重阻碍其在食品、茶叶、香烟等包装领域上的发展。目前市场上采取的干复合、涂覆、共挤吹塑或共挤流延法生产的阻隔膜,可达到一定的阻隔效果,但干复合、涂覆有着二次加工,产量低,生产成本高的缺点;共挤吹塑有产品厚度均匀性差的缺点;共挤流延有横向强度差、切边损失、宽度变化灵活性差等缺点。而采用双向拉伸技术生产高阻氧聚丙烯薄膜,具有生产速度快,产量高,产品厚薄均匀,生产成本低,并具有很好的阻氧性、保香性、异味阻隔性。

发明内容

[0003] 本发明的目的在利用双向拉伸膜具有拉伸强度和弹性模量明显增加、冲出强度和耐弯曲性增加大、耐寒耐热性提高、提高材料利用率并能改善薄膜厚度均匀性的特点,同时利用乙烯-乙醇共聚物(EVOH)的阻氧性能是聚丙烯上千倍的特点,在聚丙烯层中增加一层乙烯-乙醇共聚物,通过一次性共挤拉伸,形成阻隔膜,既能保持聚丙烯膜的优点又达到阻氧作用。

[0004] 本发明提供的四层高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,包括上层、上次层、下次层、下层共四层结构,总厚度:18~50 μm 。上层厚度为0.7~2 μm ,由含有下述重量含量的原料配制成:97~99.5%共聚聚丙烯、0.5~3.5%抗粘连剂,抗粘连剂的成份是二氧化硅;上次层的厚度为16~45 μm ,由含有下述重量含量的原料配制成:100%均聚聚丙烯;下次层的厚度为1.5~3 μm ,由含有下述重量含量的原料配制成:100%乙烯-乙醇共聚物;下层厚度为0.7~2 μm ,由含有下述重量含量的原料配制成:97~99.5%共聚聚丙烯、0.5~3.5%抗粘连剂,抗粘连剂的成份是二氧化硅。

[0005] 本发明还提供高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜的制造方法,该方法步骤如下:

[0006] (一)采用双向拉伸设备实施,工艺流程为:配料→挤出→铸片→纵向拉伸→横向拉伸→收卷。

[0007] (二)实施步骤

[0008] 1、配料

[0009] 按设定的比例进行混料,混料可人工混料或设备混料。乙烯-乙醇共聚物树脂必须进行充分干燥,干燥温度为100~110 $^{\circ}\text{C}$,干燥后树脂的含水率小于0.1%。

[0010] 2、挤出

[0011] 四层原料经过比例混料后流入各自挤出机,挤出机作用:熔融、塑化、混炼、均匀定

量挤出。上层挤出机温度 :180 ~ 220℃ ;上次层挤出机温度 :200 ~ 240℃ ;下次层挤出机温度 :170 ~ 220℃ ;下层挤出机温度 :180 ~ 220℃。四层料挤出后在模头汇聚后流出。

[0012] 3、铸片

[0013] 铸片机的作用是将挤出机模头流出的树脂冷却成片材,使树脂的结晶度、晶体形态、晶体的大小达到理想状态,从而提高薄膜的物理性能,有利于下工序纵向和横向的拉伸。铸片机冷却温度 :20 ~ 32℃。

[0014] 4、纵向拉伸

[0015] 纵向拉伸的作用是将铸片机过来的片材进行预热,并在一定的速度下,将片材纵向拉长,使聚合物分子进行纵向取向。预热温度最佳 :110 ~ 135℃ ;拉伸温度 :100 ~ 125℃,拉伸倍率 :450 ~ 550% ;

[0016] 5、横向拉伸

[0017] 横向拉伸作用是将纵向拉伸过来的片材通过设定的链条导轨在较大的扩张角的拉伸区进行横向拉伸,同样使聚合物分子在横向取向。预热温度最佳 :165 ~ 190℃,预热温度由单位时间的产量决定,产量高温度高 ;拉伸温度 :150 ~ 165℃,定型温度 :165 ~ 175℃。为了减少内应力,定型区的拉伸宽幅小于拉伸区 2 ~ 7%。拉伸倍率最佳在 800 ~ 1050%。

[0018] 6、收卷

[0019] 横拉出来的薄膜经过切边后的薄膜经过收卷机进行收卷。收卷工艺跟薄膜的性能有关,可跟据收卷情况设定收卷张力、衰减率、压辊压力调整,拉伸比 $100 \pm 2\%$ 。

[0020] 本发明制得的高阻氧聚丙烯膜,具有很好的厚薄度、弹性模量、拉伸强度、透明度、热封强度、抗冲击性、高阻氧性、阻水性等特点,可用于防湿、防氧食品、茶叶等包装。产品主要指标

[0021]

指标/类型	21 微米高阻氧膜	检测标准
拉伸强度(MPa)	纵向	159
	横向	225
断裂延伸率 (%)	纵向	149
	横向	77
热收缩率(120℃ 5min) (%)	纵向	0.4
	横向	1.0
摩擦系数	内/内	0.38
	外/外	0.37
厚度极差(%)	2.9	GB/T6672-2001
平均厚度偏差 (%)	4.4	
雾度 (%)	2.1	GB/T2410-2008
热封强度 (N/15mm)	2.8	GB/T12026-2000
透氧量 (cm ³ /m ² . d. Pa)	0.3×10 ⁻⁴	GB/T1038-2000
透湿量 (g/m ² . 24h/0.1mm)	1.6	GB/T1037-88

附图说明

[0022] 附图是本发明四层高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜结构示意图

[0023] 图中

[0024] 1、1 为上层 ;2、2 为上次层 ;3、3 是下次层 ;4、4 是下层。

具体实施方式

[0025] 下面具体实施例对本发明的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜及其制造方法作进一步说明。

[0026] 实施例一

[0027] 配料 :生产厚度 20 μm 薄膜。上层厚 1 μm,其中共聚聚丙烯含量为 98%,二氧化硅 2%;上次层厚 16 μm,均聚聚丙烯聚合物 100%;下次层厚 2 μm,乙烯-乙烯醇共聚物 100%;下层厚 1 μm,其中共聚聚丙烯含量为 98%,二氧化硅 2%。

[0028] 制膜 :采用共挤双向拉伸工艺制得本发明的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其中上层挤出机温度 :200℃、上次层挤出机温度 :210℃,下次层挤出机温度 :190℃,下层挤出机温度 :200℃;铸片机温度 :22℃;纵向拉伸倍率 :500%,纵拉预热温度 :115℃,纵拉拉伸温度 :111℃;横向拉伸倍率 :900%,横拉预热温度 :175℃,横拉拉伸温度 :155℃,横拉定型温度 :170℃。收卷拉伸比 :100%。

[0029] 实施例 2

[0030] 配料 :生产厚度 22 μm 薄膜。上层厚 1.2 μm,其中共聚聚丙烯含量为 98.5%,二氧化硅 1.5%;上次层厚 17.5 μm,均聚聚丙烯聚合物 100%;下次层厚 2.2 μm,乙烯-乙烯醇

共聚物 100% ;下层厚 1.1 μm ,其中共聚聚丙烯含量为 98.5%,二氧化硅 1.5%。

[0031] 制膜:采用共挤双向拉伸工艺制得本发明的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其中上层挤出机温度:210 $^{\circ}\text{C}$ 、上次层挤出机温度:215 $^{\circ}\text{C}$,下次层挤出机温度:195 $^{\circ}\text{C}$,下层挤出机温度:202 $^{\circ}\text{C}$;铸片机温度:23 $^{\circ}\text{C}$;纵向拉伸倍率:490%,纵拉预热温度:113 $^{\circ}\text{C}$,纵拉拉伸温度:115 $^{\circ}\text{C}$;横向拉伸倍率:905%,横拉预热温度:177 $^{\circ}\text{C}$,横拉拉伸温度:157 $^{\circ}\text{C}$,横拉定型温度:172 $^{\circ}\text{C}$ 。收卷拉伸比:100%。

[0032] 实施例 3

[0033] 配料:生产厚度 25 μm 薄膜。上层厚 1.5 μm ,其中共聚聚丙烯含量为 97.5%,二氧化硅 2.5%;上次层厚 19.5 μm ,均聚聚丙烯聚合物 100%;下次层厚 2.5 μm ,乙烯-乙醇共聚物 100%;下层厚 1.5 μm ,其中共聚聚丙烯含量为 97.5%,二氧化硅 2.5%。

[0034] 制膜:采用共挤双向拉伸工艺制得本发明的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其中上层挤出机温度:215 $^{\circ}\text{C}$ 、上次层挤出机温度:215 $^{\circ}\text{C}$,下次层挤出机温度:193 $^{\circ}\text{C}$,下层挤出机温度:206 $^{\circ}\text{C}$;铸片机温度:21 $^{\circ}\text{C}$;纵向拉伸倍率:495%,纵拉预热温度:117 $^{\circ}\text{C}$,纵拉拉伸温度:113 $^{\circ}\text{C}$;横向拉伸倍率:950%,横拉预热温度:165 $^{\circ}\text{C}$,横拉拉伸温度:150 $^{\circ}\text{C}$,横拉定型温度:170 $^{\circ}\text{C}$ 。收卷拉伸比:100%。

[0035] 实施例 4

[0036] 配料:生产厚度 18 μm 薄膜。上层厚 0.7 μm ,其中共聚聚丙烯含量为 99.5%,二氧化硅 0.5%;上次层厚 15.1 μm ,均聚聚丙烯聚合物 100%;下次层厚 1.5 μm ,乙烯-乙醇共聚物 100%;下层厚 0.7 μm ,其中共聚聚丙烯含量为 99.5%,二氧化硅 0.5%。

[0037] 制膜:采用共挤双向拉伸工艺制得本发明的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其中上层挤出机温度:180 $^{\circ}\text{C}$ 、上次层挤出机温度:200 $^{\circ}\text{C}$,下次层挤出机温度:170 $^{\circ}\text{C}$,下层挤出机温度:180 $^{\circ}\text{C}$;铸片机温度:25 $^{\circ}\text{C}$;纵向拉伸倍率:550%,纵拉预热温度:110 $^{\circ}\text{C}$,纵拉拉伸温度:100 $^{\circ}\text{C}$;横向拉伸倍率:1050%,横拉预热温度:165 $^{\circ}\text{C}$,横拉拉伸温度:150 $^{\circ}\text{C}$,横拉定型温度:165 $^{\circ}\text{C}$ 。收卷拉伸比:100%。

[0038] 实施例 5

[0039] 配料:生产厚度 50 μm 薄膜。上层厚 2 μm ,其中共聚聚丙烯含量为 99.5%,二氧化硅 0.5%;上次层厚 43 μm ,均聚聚丙烯聚合物 100%;下次层厚 3 μm ,乙烯-乙醇共聚物 100%;下层厚 2 μm ,其中共聚聚丙烯含量为 99.5%,二氧化硅 0.5%。

[0040] 制膜:采用共挤双向拉伸工艺制得本发明的高阻氧的双向拉伸聚丙烯薄膜,其中上层挤出机温度:220 $^{\circ}\text{C}$ 、上次层挤出机温度:240 $^{\circ}\text{C}$,下次层挤出机温度:220 $^{\circ}\text{C}$,下层挤出机温度:220 $^{\circ}\text{C}$;铸片机温度:20 $^{\circ}\text{C}$;纵向拉伸倍率:450%,纵拉预热温度:135 $^{\circ}\text{C}$,纵拉拉伸温度:125 $^{\circ}\text{C}$;横向拉伸倍率:800%,横拉预热温度:190 $^{\circ}\text{C}$,横拉拉伸温度:165 $^{\circ}\text{C}$,横拉定型温度:175 $^{\circ}\text{C}$ 。收卷拉伸比:100%。

