



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109177402 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201810886033.9

B32B 37/06(2006.01)

(22)申请日 2018.08.06

B32B 38/00(2006.01)

(71)申请人 安徽国风塑业股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市国家高新技术
产业开发区铭传路1000号

(72)发明人 王恒煜 王红兵 张少伟 谢城城
张涛

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通
合伙) 34115

代理人 汪贵艳

(51)Int.Cl.

B32B 27/08(2006.01)

B32B 27/06(2006.01)

B32B 27/32(2006.01)

B32B 27/20(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种镭射用BOPP预涂基膜及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种镭射用BOPP预涂基膜及其制备方法,所述预涂基膜自上而下依次为上表层、次表层、芯层和下表层,其中,所述上表层为镀铝层,由聚丙烯和有机高分子抗粘母料组成;所述次表层、芯层均由均聚聚丙烯组成;所述下表层由有机高分子抗粘母料和茂金属线性低密度聚乙烯组成,直接在其下表层涂覆EVA熔体经热压复合成预涂膜,避免了底涂剂对环境的污染,上下表层添加有机高分子抗粘母料,起到抗粘作用的同时,减少对薄膜光学性能的影响,保证预涂基膜的亮度。

1. 一种镭射用BOPP预涂基膜,其特征在于:所述预涂基膜自上而下依次为上表层、次表层、芯层和下表层,其中,所述上表层为镀铝层,由聚丙烯和有机高分子抗粘母料组成;

所述次表层、芯层均由均聚聚丙烯组成;

所述下表层由有机高分子抗粘母料和茂金属线性低密度聚乙烯组成。

2. 如权利要求1所述的镭射用BOPP预涂基膜,其特征在于:所述上表层中的聚丙烯为均聚聚丙烯和共聚聚丙烯,所述上表层中各组分含量为3~10wt%的有机高分子抗粘母料、45~55wt%均聚聚丙烯及余量的共聚聚丙烯;

所述下表层中各组分含量为3~10wt%的有机高分子抗粘母料和余量的茂金属线性低密度聚乙烯。

3. 如权利要求1或2所述的镭射用BOPP预涂基膜,其特征在于:所述上表层和下表层中的有机高分子抗粘母料均由球状丙烯酸酯颗粒和共聚聚丙烯组成,其中所述球状丙烯酸酯颗粒的粒径为1~3 μm 。

4. 如权利要求1所述的镭射用BOPP预涂基膜,其特征在于:所述镭射用BOPP预涂基膜中所述上表层厚度占6~15%,所述下表层厚度占6~15%,所述次表层和芯层厚度共占70~88%。

5. 一种如权利要求1所述的镭射用BOPP预涂基膜的制备方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1) 将制备的原料送入挤出设备的上表层、次表层、芯层和下表层对应的料斗中塑化成熔体;

(2) 所述熔体分配到模头,经冷辊流延铸片生成厚片;

(3) 所述厚片经双向拉伸处理后制成基膜;

(4) 所述基膜经过风冷、牵引展品、切边、测厚后,再经电晕处理后形成母卷,所述母卷再经时效处理和分切后制成所述镭射用BOPP预涂基膜成品。

6. 如权利要求5所述的制备方法,其特征在于:所述挤出设备和模头温度为200~260 $^{\circ}\text{C}$,所述冷辊流延铸片温度为20~40 $^{\circ}\text{C}$,所述纵向拉伸的温度为75~140 $^{\circ}\text{C}$ 且所述纵向拉伸倍率为4~6;所述横向拉伸的温度为150~180 $^{\circ}\text{C}$ 且所述横向拉伸倍率为8~10;所述电晕处理强度为28~38 Wmin/ m^2 。

一种镭射用BOPP预涂基膜及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及功能薄膜领域,具体涉及一种镭射用BOPP预涂基膜及其制备方法。

背景技术

[0002] 镭射包装是包装行业中的一个细分行业,取得了快速的发展,与包装行业内的其他产品相比,镭射包装材料不仅具有新颖、亮丽的外观效果,同时还具有高技术防伪功能,被称为世界包装印刷业中最前沿的技术产品。镭射材料的应用领域已经非常广泛,经常应用于商标印刷领域的防伪镭射膜产品属于该行业中的高端产品,同时在食品、药品、日化用品、烟酒、服装、礼品包装以及装饰材料等行业都得到较快的推广。

[0003] 镭射膜材料覆膜工艺是指用镭射塑料薄膜覆盖在纸张类印刷品上面,中间使用粘合剂,通过加热加压处理后,使镭射塑料薄膜和纸张两种不同性质的物质粘合在一起,形成纸塑合一的表面装饰加工技术;它对印刷品起保护和装饰作用,被广泛应用于包装印刷领域,如书刊封面、宣传画册、地图、广告礼品袋、高级包装盒等的表面加工上。当前镭射膜材料的覆膜技术大致分为即涂膜与预涂膜两类,即涂膜技术中存在有毒物质苯的挥发和溢出,极易在膜和纸张之间形成气泡影响外观,粘合强度低,生产过程中存在安全隐患,现已逐步被预涂膜技术所替代。目前多数预涂膜均带有底涂剂,即在基膜表层涂覆底涂剂,进行烘干后与热熔胶复合。但在预涂膜涂覆在印刷品表面后,底涂剂会析出对膜表面造成污染,并且底涂剂还会影响预涂膜的亮度,此外,涂覆底涂剂还会增加预涂膜工艺能耗,使加工工艺不易控制。

发明内容

[0004] 针对上述问题中的不足,本发明提供了一种镭射用BOPP预涂基膜,无需底涂剂,直接在其下表层涂覆EVA熔体经热压复合成预涂膜,避免了底涂剂对环境的污染,上下表层添加有机高分子抗粘母料,起到抗粘作用的同时,减少对薄膜光学性能的影响,保证预涂基膜的亮度。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种镭射用BOPP预涂基膜,自上而下依次为上表层、次表层、芯层和下表层,其中,所述上表层为镀铝层,由聚丙烯和有机高分子抗粘母料组成;

[0007] 所述次表层、芯层均由均聚聚丙烯组成;

[0008] 所述下表层由有机高分子抗粘母料和茂金属线性低密度聚乙烯组成。

[0009] 进一步方案,所述上表层中的聚丙烯为均聚聚丙烯和共聚聚丙烯,所述上表层中各组分含量为3~10wt%的有机高分子抗粘母料、45~55wt%均聚聚丙烯及余量的共聚聚丙烯;

[0010] 所述下表层中各组分含量为3~10wt%的有机高分子抗粘母料和余量的茂金属线性低密度聚乙烯。

[0011] 优选的,所述上表层和下表层中的有机高分子抗粘母料均由球状丙烯酸酯颗粒和

共聚聚丙烯组成,其中所述球状丙烯酸酯颗粒的粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 。

[0012] 进一步方案,所述镭射用BOPP预涂基膜中所述上表层厚度占 $6\sim 15\%$,所述下表层厚度占 $6\sim 15\%$,所述次表层和芯层厚度共占 $70\sim 88\%$ 。

[0013] 本发明的另一个目的,在于提供一种镭射用BOPP预涂基膜的制备方法:包括以下步骤:

[0014] (1)将制备的原料送入挤出设备的上表层、次表层、芯层和下表层对应的料斗中塑化成熔体;

[0015] (2)所述熔体分配到模头,经冷辊流延铸片生成厚片;

[0016] (3)所述厚片经双向拉伸处理后制成基膜;

[0017] (4)所述基膜经过风冷、牵引展品、切边、测厚后,再经电晕处理后形成母卷,所述母卷再经时效处理和分切后制成所述镭射用BOPP预涂基膜成品。

[0018] 优选的,所述挤出设备和模头温度为 $200\sim 260^{\circ}\text{C}$,所述冷辊流延铸片温度为 $20\sim 40^{\circ}\text{C}$,所述纵向拉伸的温度为 $75\sim 140^{\circ}\text{C}$ 且所述纵向拉伸倍率为 $4\sim 6$;所述横向拉伸的温度为 $150\sim 180^{\circ}\text{C}$ 且所述横向拉伸倍率为 $8\sim 10$;所述电晕处理强度为 $28\sim 38\text{Wmin}/\text{m}^2$ 。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0020] (1)本发明制备的镭射用BOPP预涂基膜在其下表层中添加茂金属线性低密度聚乙烯(m-LLDPE),无需底涂剂,直接在下表层涂覆EVA熔体经热压复合成预涂膜,无需底涂剂,消除底涂剂析出物对薄膜品质的影响,避免了底涂剂对环境的污染,且茂金属线性低密度聚乙烯物理机械性能佳,具有很高的生产稳定性,进一步保证了薄膜的质量。

[0021] (2)本发明上下表层添加有机高分子抗粘母料,起到抗粘作用的同时,提高防划伤性能,减少对预涂基膜光学性能的影响,保证预涂膜的亮度;且有机高分子抗粘母料在薄膜表面会形成非常微小的球状突起,通过添加球状丙烯酸酯颗粒,该功能性颗粒的折射率和聚烯烃树脂非常相近,所以在获得同样抗粘连效果的情况下,制得的薄膜的透明性更高。

[0022] (3)本发明采用上表层、次表层、芯层和下表层的结构,采用四层共挤结构可灵活满足于不同薄膜厚度的生产设备需要。

[0023] (4)本发明制备的镭射用BOPP无底涂预涂基膜拓宽了无底涂预涂基膜的应用领域,其功能复合化,提升了复合膜类包装材料的档次,使包装材料兼具新颖、靓丽的外观效果和高技术防伪功能。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体的实施例对本发明的技术方案作进一步解释说明。

[0025] 实施例1

[0026] 本实施例中的一种镭射用BOPP预涂基膜,自上而下依次为上表层、次表层、芯层和下表层,其中所述上表层为镀铝层,由 $10\text{wt}\%$ 的有机高分子抗粘母料、 $45\text{wt}\%$ 的均聚聚丙烯和 $45\text{wt}\%$ 的共聚聚丙烯组成;

[0027] 所述次表层和芯层均由均聚聚丙烯组成;

[0028] 所述下表层由 $90\text{wt}\%$ 的茂金属线性低密度聚乙烯和 $10\text{wt}\%$ 的有机高分子抗粘母料;

[0029] 其中所述上表层和下表层中的有机高分子抗粘母料均由粒径为 $2\mu\text{m}$ 球状丙烯酸酯

颗粒和共聚聚丙烯组成。

[0030] 基于BOPP预涂基膜的总厚度,在本实施例中上表层厚度占15%,下表层厚度占15%,芯层及次表层厚度共占70%。

[0031] 本实施例中的BOPP预涂基膜的具体制备步骤如下:

[0032] (1)将预制备的原料送入温度为200℃的挤出设备的上表层、次表层、芯层和下表层对应的料斗中塑化成熔体;

[0033] (2)所述熔体分配到温度为200℃的模头,通过四层结构模头挤出,经冷辊流延铸片生成厚片,冷辊流延铸片温度为20℃;

[0034] (3)所述厚片经双向拉伸处理后制成基膜,其中,纵向拉伸区的温度为75℃,拉伸倍率为4;横向拉伸区的温度为150℃,拉伸倍率为8;

[0035] (4)将制得的基膜经过风冷、牵引展品、切边、测厚后,再经强度为28Wmin/m²的电晕处理后形成母卷,所述母卷再经时效处理和分切后制成本实施例中的镭射用BOPP预涂基膜成品。

[0036] 实施例2

[0037] 本实施例中的一种镭射用BOPP预涂基膜,自上而下依次为上表层、次表层、芯层和下表层,其中所述上表层为镀铝层,由3wt%的有机高分子抗粘母料、55wt%的均聚聚丙烯和42wt%的共聚聚丙烯组成;

[0038] 所述次表层和芯层均由均聚聚丙烯组成;

[0039] 所述下表层由97wt%的茂金属线性低密度聚乙烯和3wt%的有机高分子抗粘母料;

[0040] 其中所述上表层和下表层中的有机高分子抗粘母料均由粒径为1μm球状丙烯酸酯颗粒和共聚聚丙烯组成。

[0041] 基于BOPP预涂基膜的总厚度,在本实施例中上表层厚度占6%,下表层厚度占6%,芯层及次表层厚度共占88%。

[0042] 本实施例中的BOPP预涂基膜的具体制备步骤如下:

[0043] (1)将预制备的原料送入温度为230℃的挤出设备的上表层、次表层、芯层和下表层对应的料斗中塑化成熔体;

[0044] (2)所述熔体分配到温度为230℃的模头,通过四层结构模头挤出,经气刀风压和冷辊流延铸片生成厚片,冷辊流延铸片温度为30℃;

[0045] (3)所述厚片经双向拉伸处理后制成基膜,其中,纵向拉伸区的温度为100℃,拉伸倍率为5;横向拉伸区的温度为165℃,拉伸倍率为9;

[0046] (4)将制得的基膜经过风冷、牵引展品、切边、测厚后,再经强度为35Wmin/m²的电晕处理后形成母卷,所述母卷再经时效处理和分切后制成本实施例中的镭射用BOPP预涂基膜成品。

[0047] 实施例3

[0048] 本实施例中的一种镭射用BOPP预涂基膜,自上而下依次为上表层、次表层、芯层和下表层,其中所述上表层为镀铝层,由5wt%的有机高分子抗粘母料、50wt%的均聚聚丙烯和45wt%的共聚聚丙烯组成;

[0049] 所述次表层和芯层均由均聚聚丙烯组成;

[0050] 所述下表层由95wt%的茂金属线性低密度聚乙烯和5wt%的有机高分子抗粘母料；

[0051] 其中所述上表层和下表层中的有机高分子抗粘母料均由粒径为3 μ m球状丙烯酸酯颗粒和共聚聚丙烯组成。

[0052] 基于BOPP预涂基膜的总厚度，在本实施例中上表层厚度占10%，下表层厚度占10%，芯层及次表层厚度共占80%。

[0053] 本实施例中的BOPP预涂基膜的具体制备步骤如下：

[0054] (1) 将预制备的原料送入温度为260℃的挤出设备的上表层、次表层、芯层和下表层对应的料斗中塑化成熔体；

[0055] (2) 所述熔体分配到温度为260℃的模头，通过四层结构模头挤出，经气刀风压和冷辊流延铸片生成厚片，冷辊流延铸片温度为40℃；

[0056] (3) 所述厚片经双向拉伸处理后制成基膜，其中，纵向拉伸区的温度为140℃，拉伸倍率为6；横向拉伸区的温度为180℃，拉伸倍率为10；

[0057] (4) 将制得的基膜经过风冷、牵引展品、切边、测厚后，再经强度为38Wmin/m²的电晕处理后形成母卷，所述母卷再经时效处理和分切后制成本实施例中的镭射用BOPP预涂基膜成品。

[0058] 对比例1

[0059] 本对比例中的一种镭射用BOPP预涂基膜，自上而下依次为上表层、次表层、芯层和下表层，其中所述上表层为镀铝层，由5wt%的普通抗粘母料、50wt%的均聚聚丙烯和45wt%的共聚聚丙烯组成；

[0060] 所述次表层和芯层均由均聚聚丙烯组成；

[0061] 所述下表层由95wt%的茂金属线性低密度聚乙烯和5wt%的普通抗粘母料；

[0062] 基于BOPP预涂基膜的总厚度，在本实施例中上表层厚度占10%，下表层厚度占10%，芯层及次表层厚度共占80%。

[0063] 本对比例中的BOPP预涂基膜的具体制备步骤如下：

[0064] (1) 将预制备的原料送入温度为260℃的挤出设备的上表层、次表层、芯层和下表层对应的料斗中塑化成熔体；

[0065] (2) 所述熔体分配到温度为260℃的模头，通过四层结构模头挤出，经气刀风压和冷辊流延铸片生成厚片，冷辊流延铸片温度为40℃；

[0066] (3) 所述厚片经双向拉伸处理后制成基膜，其中，纵向拉伸区的温度为140℃，拉伸倍率为6；横向拉伸区的温度为180℃，拉伸倍率为10；

[0067] (4) 将制得的基膜经过风冷、牵引展品、切边、测厚后，再经强度为38Wmin/m²的电晕处理后形成母卷，所述母卷再经时效处理和分切后制成本实施例中的镭射用BOPP预涂基膜成品。

[0068] 对比例2

[0069] 本对比例中的一种镭射用BOPP预涂基膜，自上而下依次为上表层、次表层、芯层和下表层，其中所述上表层为镀铝层，由5wt%的有机高分子抗粘母料、50wt%的均聚聚丙烯和45wt%的共聚聚丙烯组成；

[0070] 所述次表层和芯层均由均聚聚丙烯组成；

[0071] 所述下表层由95wt%的线性低密度聚乙烯和5wt%的有机高分子抗粘母料;

[0072] 其中所述上表层和下表层中的有机高分子抗粘母料均由粒径为3 μ m球状丙烯酸酯颗粒和共聚聚丙烯组成。

[0073] 基于BOPP预涂基膜的总厚度,在本实施例中上表层厚度占10%,下表层厚度占10%,芯层及次表层厚度共占80%。

[0074] 本对比例中的BOPP预涂基膜的具体制备步骤如下:

[0075] (1)将预制备的原料送入温度为260℃的挤出设备的上表层、次表层、芯层和下表层对应的料斗中塑化成熔体;

[0076] (2)所述熔体分配到温度为260℃的模头,通过四层结构模头挤出,经气刀风压和冷辊流延铸片生成厚片,冷辊流延铸片温度为40℃;

[0077] (3)所述厚片经双向拉伸处理后制成基膜,其中,纵向拉伸区的温度为140℃,拉伸倍率为6;横向拉伸区的温度为180℃,拉伸倍率为10;

[0078] (4)将制得的基膜经过风冷、牵引展品、切边、测厚后,再经强度为38Wmin/m²的电晕处理后形成母卷,所述母卷再经时效处理和分切后制成本实施例中的镭射用BOPP预涂基膜成品。

[0079] 将实施例1~3和对比例1~2制成的镭射用BOPP预涂基膜进行相关指标的检测,其检测标准及检测结果如下表所示:

[0080]

检测项目		实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例 1	对比例 2	检测标准
雾度/%		2.1	2.3	2.0	3.9	2.2	GB/T 2410
拉伸强度/MPa	纵向	150	155	149	154	128	GB/T 1040.3
	横向	269	306	277	285	254	
热收缩/%	纵向	2.5	2.3	2.6	2.8	2.5	GB/T 16958
	横向	1.7	1.6	1.9	1.5	1.8	
镀铝层附着力(脱落面积)%		0	0	0	0	0	GB/T 10003
覆合 EVA 后的剥离强度 N/15mm		1.7	1.5	1.6	1.6	1.4	GB/T 8808

[0081] 如上表所示,对比例1中采用了普通抗粘母料,与实施例1~3相比,制得的薄膜雾都明显较大,说明本发明中采用的有机高分子抗粘母料,起到抗粘作用的同时,可以减少对预涂基膜光学性能的影响,保证预涂膜的亮度;同时由于添加球状丙烯酸酯颗粒,该功能性颗粒的折射率和聚烯烃树脂非常相近,所以在获得同样抗粘连效果的情况下,制得的薄膜的透明性更高;对比例2与实施例1~3相比,其下表层采用了线性低密度聚乙烯,由上表可知,其拉伸强度明显较小,且当其与EVA热熔体覆合后,剥离强度小,说明本发明中采用茂金属线性低密度聚乙烯,无需底涂剂,直接在下表层涂覆EVA熔体经热压复合成预涂膜,一方面可消除底涂剂析出物对薄膜品质的影响,避免了底涂剂对环境的污染;另一方面由于茂金属线性低密度聚乙烯具有较佳的物理机械性能,具有很高的生产稳定性,制得的薄膜强度提高,进一步保证了薄膜的质量。

[0082] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的

限制, 其它的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化, 均应为等效的替换方式, 都包含在本发明的保护范围之内。