

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910050145.1

B41M 5/025 (2006.01)
B41M 3/12 (2006.01)
B05D 7/24 (2006.01)
B05D 3/02 (2006.01)
B05D 3/12 (2006.01)
B44C 1/24 (2006.01)

[43] 公开日 2009年9月23日

[11] 公开号 CN 101537745A

[51] Int. Cl. (续)

C09D 133/00 (2006.01)

[22] 申请日 2009.4.28

[21] 申请号 200910050145.1

[71] 申请人 上海宝绿包装材料科技有限公司

地址 201700 上海市青浦区白鹤镇外青松公路3777弄55号

[72] 发明人 王宝金 张雪飞

[74] 专利代理机构 上海东亚专利商标代理有限公司
代理人 董梅

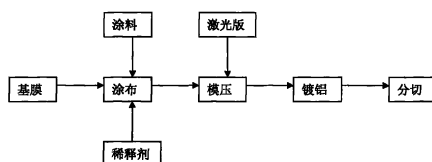
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

[54] 发明名称

PET 镭射转移膜的制造工艺

[57] 摘要

本发明是一种 PET 镭射转移膜的制造工艺，以 PET 膜为转移基膜，其上涂布有镭射转移涂料，包括下述步骤：在 PET 转移基膜上用网纹辊一次涂布镭射转移涂料形成涂层，烘干，制成预涂膜；将预涂膜进行镭射模压，将镭射激光版上的干涉条纹热压印到预涂膜的涂层上形成信息层，制成模压膜；对模压膜进行镀铝，在信息层上形成铝层，制成 PET 镭射转移膜；其中，所述的涂料包括热塑性丙烯酸树脂+醋酸纤维素。优点是：本发明选用专用的一次涂布镭射转移涂料及独特的制造工艺控制上，整个工艺简洁、新颖、稳定、可靠。由于镭射模压转移涂层具有易模压和剥离好等功能，只需进行一次涂布，可大大提高生产效率。镀铝膜转移剥离后基膜还可回收反复使用多次，可大大降低成本，是一种环保型包装印刷镭射防伪材料。



- 1、一种 PET 镭射转移膜的制造工艺，以 PET 膜为转移基膜，其上涂布有镭射转移涂料，后经模压、镀铝制成，其特征在于包括下述步骤：
- 第一步：在 PET 转移基膜上用网纹辊一次涂布镭射转移涂料形成涂层，烘干，制成预涂膜；
- 第二步：将预涂膜进行镭射模压，将镭射激光版上的干涉条纹热压印到预涂膜的涂层上形成信息层，制成模压膜；
- 第三步：对模压膜进行镀铝，在信息层上形成铝层，制成 PET 镭射转移膜。

其中，所述的一次涂布转移涂料为热塑性丙烯酸树脂与醋酸纤维素的混合物，混合质量比热塑性丙烯酸树脂：醋酸纤维素=7.5~8.5：2.5~1.5。

2、根据权利要求 1 所述的 PET 镭射转移膜的制造工艺，其特征在于：PET 镭射转移膜的制造工艺条件为：室内空气净化等级为 8~10 万级，温度为 20~25℃，湿度为 40~60%。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的 PET 镭射转移膜的制造工艺，其特征在于：在第一步的涂布过程中，分多次向镭射转移涂料中加入稀释剂，控制涂布粘度以 4#蔡恩杯测为 7~9S。

4、根据权利要求 3 所述的 PET 镭射转移膜的制造工艺，其特征在于：通过控制涂布粘度来控制干涂量为：胶印用产品为 1.0~1.2 g/m²，凹印用产品为 1.2~1.4 g/m²。

5、根据权利要求 3 所述的 PET 镭射转移膜的制造工艺，其特征在于：所述的稀释剂为丁酮和正丙酯的混合溶剂，其中，丁酮与正丙酯的质量比为 3.5~4.5：1。

6、根据权利要求 1 所述的 PET 镭射转移膜的制造工艺，其特征在于：

在第一步的涂布过程中，所述的网纹辊为线数为 35~60 线/英寸，菱形带通沟槽穴的网纹辊，网纹辊的涂布速度为 80~130 m/min。

7、根据权利要求 1 所述的 PET 镭射转移膜的制造工艺，其特征在于：在第一步的烘干过程中，第一段烘箱的温度为 85~100℃，后面几段烘箱的温度为 100~140℃。

8、根据权利要求 1 所述的 PET 镭射转移膜的制造工艺，其特征在于：在第二步的模压过程中，模压温度为 150~180℃，模压压力为 20~30 kg/cm²，模压速度为 45~65 m/min。

9、根据权利要求 1 所述的 PET 镭射转移膜的制造工艺，其特征在于：在第二步的模压过程中，所述的镭射激光版为激光镍板，其厚度为 40~50 μm。

10、根据权利要求 1 所述的 PET 镭射转移膜的制造工艺，其特征在于：在第三步的镀铝过程中，主辊温度为 3℃~20℃。

PET 镭射转移膜的制造工艺

技术领域

本发明涉及包装印刷技术领域，具体地说是一种包装印刷用 PET 镭射转移膜的制造工艺。

背景技术

一般的包装印刷用镭射膜主要为 BOPP 镭射复合膜或二次涂布的 PET 镭射转移膜等。因 BOPP 镭射复合膜的制造工艺，存在基膜易变形，切边损耗大，模压速度慢，生产效率低，复合印刷后基膜无法回收，不够环保等问题；二次涂布的 PET 镭射转移膜的制造工艺，需两次涂布，即先涂一层离型层，再涂一层信息层，才能达到剥离和模压成像的功能，所以也存在生产效率低，基膜易变形等问题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种 PET 镭射转移膜的制造工艺，采用一次涂布镭射转移涂料的方式，工艺简便、效率高，所制成的全息防伪产品——PET 镭射转移膜具有高环保、高品质的特点。

本发明解决上述技术问题所采取的技术方案是：一种 PET 镭射转移膜的制造工艺，以 PET 膜为转移基膜，其上涂布有镭射转移涂料，后经模压、镀铝制成，包括下述步骤：

第一步：在 PET 转移基膜上用网纹辊一次涂布镭射转移涂料形成涂层，烘干，制成预涂膜（其中，涂布用的 PET 转移基膜的表面达因值优选 8~42 达因，达因值越高剥离效果越差）；

第二步：将预涂膜进行镭射模压，将镭射激光版上的干涉条纹热压印到预涂膜的涂层上形成信息层，制成模压膜；

第三步：对模压膜进行镀铝，在信息层上形成铝层，以增加模压信息层的反射效果，提高激光亮度，制成PET镭射转移膜。

其中，其中，所述的一次涂布转移涂料为热塑性丙烯酸树脂与醋酸纤维素的混合物，混合质量比热塑性丙烯酸树脂：醋酸纤维素=7.5~8.5：2.5~1.5，其同时具有可模压和易剥离的功能。

热塑性丙烯酸树脂与醋酸纤维素的混合质量比具体可以为7.5：2.5，7.8：2.2，8：2，8.2：1.8或8.5：1.5。

本发明的镭射转移涂料除选用具有可模压、易剥离功能的功能外，还具有了柔韧性好，耐溶剂、耐温性好，印刷适应性好，适宜大批量生产等特性。

在上述方案的基础上，整个工艺生产过程中，对涂布、模压的环境要求较严，需进行室内空气净化并保持一定的温、湿度，具体的PET镭射转移膜的制造工艺条件为：室内空气净化等级为8~10万级，温度为20~25℃，湿度为40~60%。

在制造PET镭射转移膜的过程中，对模压膜及镀铝膜的检验、打包由分切工序完成，分切主要作好模压膜和镀铝膜的检验及复卷打包工作，根据检验标准对转移膜的激光亮度、斑点、版距、剥离效果、柔韧性等进行检验。

在上述方案的基础上，所述镭射转移涂料按低粘低固调配到适宜的上机粘度，涂布粘度以4#蔡恩杯测为7~9S，采用大涂布量，达到最佳的涂布流平效果。

在上述方案的基础上，在第一步的涂布过程中，分多次向涂料中加入稀释剂，控制干涂量为：胶印用产品为1.0~1.2 g/m²，凹印用

产品为 $1.2\sim 1.4\text{ g/m}^2$ 。

干涂量的多少主要是通过控制涂料的粘度来控制的，在加稀释剂调粘度时，要尽量做到少加、勤加，以保证整个生产过程中涂料粘度的一致性，即涂料的固含量始终保持不变，涂层均匀性好。涂布膜干涂量的计算可用整卷基膜的增重量除以面积来计算。

在上述方案的基础上，所述的稀释剂主要为酮类和酯类的混合溶剂，具体可以为丁酮和正丙酯的混合溶剂，其中，丁酮与正丙酯的质量比为 $3.5\sim 4.5: 1$ ，优选为 $4: 1$ 。

丁酮为快干溶剂，降涂料粘度较快，便于涂布，而正丙酯为慢干溶剂，可调整溶剂的挥发速率，提高流平性，防止太快干而使涂层产生泛白现象。

根据涂料的流平和烘干状况，选用适宜的涂布速度和烘箱温度，具体为：

在第一步的涂布过程中，所述的网纹辊为线数为 $35\sim 60$ 线/英寸，菱形带通沟槽穴的网纹辊，网纹辊的涂布速度为 $80\sim 130\text{ m/min}$ 。

速度太低不便涂布流平，太高也会出现流平不好和涂布量少的问题。

在第一步的烘干过程中，第一段烘箱的温度为 $85\sim 100^\circ\text{C}$ ，后面几段烘箱的温度为 $100\sim 140^\circ\text{C}$ 。

烘箱温度的设置一般前面两节温度要低，以便溶剂大量挥发，因为如果前段温度太高，涂层表面干燥太快，形成封闭，里面的溶剂气体就不容易挥发出来；而后面需有一节设为最高温度，此温度需高于涂料中所有溶剂的沸点，以便将溶剂充分挥发。

烘箱温度低或排风量不够，涂层未烘干，则模压可能会产生版变色或粘版问题，镀铝膜产品的 VOCs 可能达不到要求，且耐温耐溶剂

性会降低;而烘箱温度过高时,涂层烘干后会出现偏脆或裂涂层现象,模压温度也会出现偏高现象。

在上述方案的基础上,在第二步的模压过程中,根据激光亮度,调整到最佳的模压温度和压力,模压温度为 150~180℃,模压压力为 20~30 kg/cm²,模压速度为 45~65 m/min,并根据版距情况调整好各段张力,控制好版距。

素面版表面干涉条纹的沟槽较浅,不易模压,模压速度要稍慢;光柱版和花版表面干涉条纹的沟槽较深,易模压,模压速度可稍快。

在上述方案的基础上,在第二步的模压过程中,将电铸翻制好的镭射激光版贴在模压机版辊上,所述的镭射激光版为激光镍板,其厚度为 40~50 μm。

在上述方案的基础上,镀铝需调整控制好镀层厚度及均匀度,还可用主辊温度适当调整版距。在第三步的镀铝过程中,主辊温度为 3℃~20℃。主辊温度在 3℃时版距基本不收缩,大于 3℃时版距会有不同程度的收缩,且在 3℃~20℃之间温度越高版距收缩越大。

室内温度太低会影响涂料粘度、烘箱温度和模压版辊温度,不利于涂布和模压。温度太高则涂料溶剂挥发较快,操作环境差,存在不安全因素。室内湿度太低则生产过程中基膜上易产生静电,吸附灰尘,从而影响产品质量。湿度太高则涂布时涂层上会吸收水分而产生发白现象,模压激光亮度明显减弱。

本发明的有益效果是:

本发明同现有技术相比,关键在于选用专用的一次涂布镭射转移涂料及独特的制造工艺控制上,整个工艺简洁、新颖、稳定、可靠。由于镭射模压转移涂层具有易模压和剥离好等功能,因此只需进行一次涂布,可大大提高生产效率。镀铝膜转移剥离后基膜还可回收反复

使用多次，可大大降低成本，是一种环保型包装印刷镭射防伪材料。适用于烟包、酒包、药包等的镭射防伪包装印刷材料的制造加工。

附图说明

图 1 为本发明的工艺流程图。

图 2 为本发明的镭射转移膜的结构示意图。

具体实施方式

请参阅图 1 为本发明的工艺流程图和图 2 为本发明的镭射转移膜的结构示意图所示，一种 PET 镭射转移膜的制造工艺，以 PET 膜为转移基膜，其上涂布有镭射转移涂料，主要包括涂布、模压、镀铝、分切等几个工序，包括下述步骤：

第一步：在 PET 转移基膜（表面达因值在 38~42 达因）上用网纹辊一次涂布镭射转移涂料形成涂层，所述镭射转移涂料的涂布粘度以 4#蔡恩杯测为 7~9S，分多次向涂料中加入稀释剂，稀释剂为丁酮：正丙酯（质量比）为 4：1 的混合溶剂，干涂量为：胶印用产品为 1.0~1.2 g/m²，凹印用产品为 1.2~1.4 g/m²，网纹辊为线数为 35~60 线/英寸，菱形带通沟槽穴的网纹辊，网纹辊的涂布速度为 80~130 m/min；烘干，第一段烘箱的温度为 85~100℃，后面几段烘箱的温度为 100~140℃，制成预涂膜；

第二步：将预涂膜进行镭射模压，用美国的 467 型 3M 双面胶将翻制好的激光镍版（厚度约 45 μm）贴在模压机版辊上，用酒精或乙二醇单丁醚洗版后，升温模压，将镭射激光版上的干涉条纹热压印到预涂膜的涂层上形成信息层，模压温度为

150~180℃，模压压力为 20~30 kg/cm²，模压速度为 45~65 m/min，制成模压膜；

第三步：对模压膜进行镀铝（主辊温度为 3℃~20℃），在信息层上形成铝层，制成 PET 镭射转移膜；

其中，所述的涂料是用热塑性丙烯酸树脂+醋酸纤维素按一定比例配制而成的，其同时具有可模压和易剥离的功能。热塑性丙烯酸树脂用 DSM NeoResins 公司的 NeoCryl B-801 型，醋酸纤维素用 EASTMAN 公司的 CAP-482-0.5 型。配制涂料时树脂按 NeoCryl B-801：CAP-482-0.5=8：2 的配比。混合溶剂用丁酮与正丙酯的质量比为 4：1。将按比例配好的树脂与混合溶剂混合后高速搅拌，配制成 20% 固体含量的涂料备用。（其它性能相似的树脂经试验后也可选用，但性能会有所差异，能否使用视不同产品而定）

模压膜及镀铝膜的检验、打包由分切工序完成。涂布、模压、镀铝、分切设备的操作对本专业人员来说是很清楚的。

PET 镭射转移膜的制造工艺条件为：室内空气净化等级为近 10 万级，温度为 20~25℃，湿度为 40~60%。

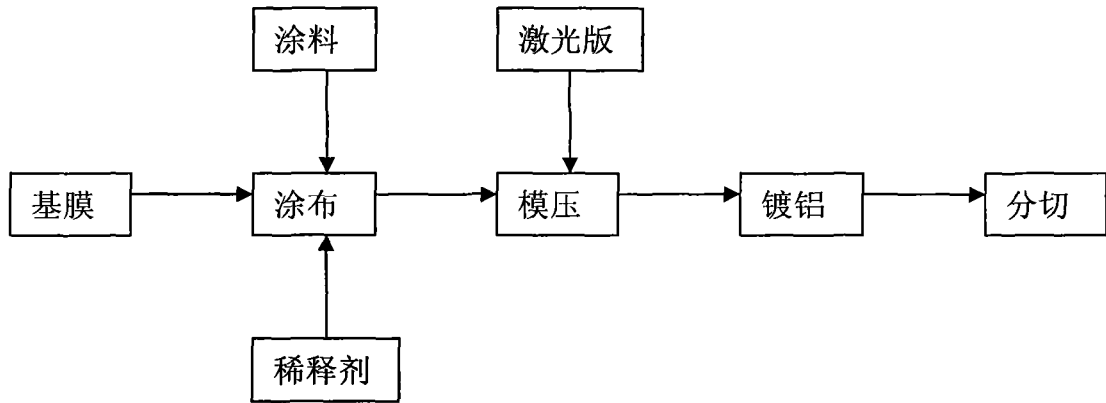


图 1

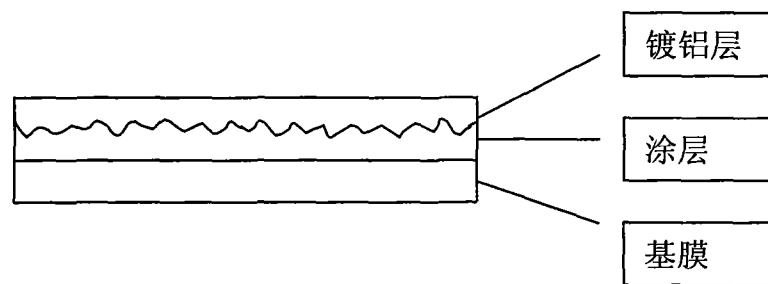


图 2