

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102442098 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 09

(21) 申请号 201110296887. X

(22) 申请日 2011. 09. 30

(71) 申请人 绍兴虎彩激光材料科技有限公司
地址 312000 浙江省绍兴市经济开发区涂山
东路 38 号

(72) 发明人 邓刚

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所
33220

代理人 蒋卫东

(51) Int. Cl.

B41M 5/382(2006. 01)

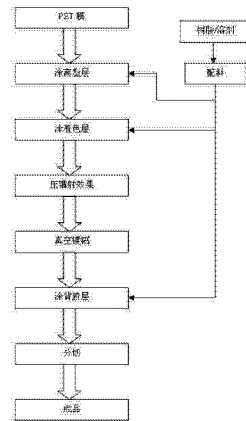
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种冷烫膜工艺

(57) 摘要

本发明主要公开了一种冷烫膜工艺, 首先裁切所需要的 PET 薄膜, 在 PET 薄膜之上涂布离型层, 再在离型层之上涂布着色层, 着色层上模压镭射层效果, 镭射层之上真空镀铝, 接着涂布背胶, 最后分切制成成品。本发明烫印速度快, 精度高, 生产周期短, 最终产品能够体现渐变效果, 层次感强。



1. 一种冷烫膜工艺,其特征在于:首先裁切所需要的PET薄膜,在PET薄膜之上涂布离型层,再在离型层之上涂布着色层,着色层上模压镭射层效果,镭射层之上真空镀铝,接着涂布背胶,最后分切制成成品。

2. 如权利要求1所述的一种冷烫膜工艺,其特征在于:所述离型层的配料步骤:添加剂的溶解,首先丁酮和甲苯溶液以1:1的比例混合于保温桶中,加热并保温至 $\geq 40^{\circ}\text{C}$;然后称取添加剂于 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 的甲苯溶液中溶解;将溶解好的添加剂倾倒入保温桶中的混合溶液中循环混合;添加剂的质量比为总配料质量的0.1%-3%。

3. 如权利要求1所述的一种冷烫膜工艺,其特征在于:所述离型层涂布时,首先选择200线电雕辊作为涂布辊,设置好适当的烘箱温度和进排风量,温度为 $50-180^{\circ}\text{C}$ 和进排风量0%-100%,放膜/收膜张力设置为121N,蘭莎张力为12PSI;其次把加热溶液的循环桶温度设定为 $50-60^{\circ}\text{C}$,以保证涂布料槽溶液温度 $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ 度,溶液加热循环桶出料口使用过滤网,溶解好的添加剂加入保温桶后循环10分钟以上,在确保保温桶内搅拌叶以上至少有20公分溶液;最后等各种仪表显示都达到设定要求时方可正常开机,每卷膜涂布完停机时用甲苯擦洗刮刀。

4. 如权利要求1所述的一种冷烫膜工艺,其特征在于:所述的着色层中颜色配料步骤为:先加入着色溶剂,再加入色粉,搅拌10分钟后再加入着色层涂料,当环境温度 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 时,搅拌1小时,当环境温度 $< 25^{\circ}\text{C}$ 时,搅拌1.5小时;树脂、溶剂配比需精确到10g,色粉配比需精确到1g,涂料固含量控制在 $21\pm 0.5\%$,粘度控制在 18 ± 1 秒,2#察恩粘度杯, 25°C ;所述的着色溶剂为丁酮、乙酯、丙酯、丁酯、乙醇中的一种。

5. 如权利要求1所述的一种冷烫膜工艺,其特征在于:所述的着色层涂布时,首先选择200线电雕辊作为涂布辊,设置好适当的烘箱温度和进排风量,设置好张力系统,温度 $50-180^{\circ}\text{C}$ 和进排风量的范围0%-100%,其次控制着色层固含量在 $21\pm 0.5\%$,粘度在 18 ± 1 秒,着色料出料口使用过滤网过滤,最后等各种仪表显示都达到设定要求时方可正常开机,补充涂料中溶剂挥发滴加时使用丁酮,料槽中必须使用消泡袋消泡,涂布干量控制在 $1.3\pm 0.05\text{g}$,注意每卷膜涂布完停机时必须用丁酮擦洗刮刀。

6. 如权利要求1所述的一种冷烫膜工艺,其特征在于:所述的背胶制作步骤为:先加入背胶涂料,再加入背胶溶剂,当环境温度 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 时,搅拌0.5小时,当环境温度 $< 25^{\circ}\text{C}$ 时,搅拌1小时;物料配比需精确到10g;涂料固含量控制在 $16\pm 0.5\%$,粘度控制在 17 ± 1 秒,2#察恩粘度杯, 25°C 。

7. 如权利要求1所述的一种冷烫膜工艺,其特征在于:所述的背胶溶剂为丁酮、乙酯、丙酯、丁酯、丙二醇甲醚中的一种。

8. 如权利要求1所述的一种冷烫膜工艺,其特征在于:所述的真空镀铝步骤中采用进口镀铝机镀铝,真空度 $\leq 9.0\times 10^{-2}$,车速 $350-500\text{m}/\text{min}$,送丝速度 $65-75\text{cm}/\text{min}$,过程中不得随意变动车速;铝层厚度为 300 ± 30 埃,且一个版距内铝层厚度偏差不大于30埃;镀铝后5小时内进行复卷。

9. 如权利要求1所述的一种冷烫膜工艺,其特征在于:所述的复卷后48小时内涂布背胶;背胶出料时使用过滤网,料槽中使用消泡袋,为补充溶剂挥发涂布背胶时滴加乙酯,控制固含量在 $16\pm 0.5\%$,控制粘度在 17 ± 1 秒,2#察恩粘度杯, 25°C ;为控制涂布发白发雾,要求涂布头 $20^{\circ}\text{C}\leq$ 温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$, $40\%\text{RH}\leq$ 湿度 $\leq 60\%\text{RH}$,且进风除湿全部打开;背胶后48小

时必须复卷。

10. 如权利要求 1 所述的一种冷烫膜工艺,其特征在于:所述的背胶后 48 小时内必须复卷分切,检查薄膜质量,并两边分切,分切成 $740 \pm 1\text{mm}$,6 英寸卷芯,镀铝面朝内收卷,直径不大于 550mm;收卷张力小于 6kg,接头间大于 500 米;剥离力标准 0.02-0.04N/mm;按卷状产品要求包装。

一种冷烫膜工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及包装印刷技术领域,特别与一种用于标签印刷和商业印刷的冷烫膜工艺有关。

背景技术

[0002] 在激烈的市场竞争中,为了增加产品的附加价值,更有效地进行包装防伪,越来越多的包装商品需要采用冷烫印技术。本研究针对于冷烫技术之现状与发展与其冷烫印种类及制成原理进行探讨,并分析冷烫技术与热烫技术之优缺点。冷烫技术一般分为干式冷烫与湿式冷烫两种,冷烫技术采用印刷胶黏剂的方法转移金属箔,成本低,节省能源且生产效率高,是符合未来加工市场需求的一项新技术。

[0003] 近年由于印刷包装领域的重要性日益增多,独特而美观的设计与加工技巧,逐渐成了商品包装的一部份。烫印技术与包装市场可谓息息相关,采用优质烫金箔的包装设计使产品亮丽美观,提升包装品质与价值。早期烫金箔技术以热烫箔为主,近年冷烫技术快速发展,且可适用于柔版印刷、平版印刷等,冷烫技术不同于热烫技术需要复杂的设备,且生产速度快,最快可达每分钟 120 米,大大提高了生产效率,符合未来包装行业高速发展趋势。而在商品防伪方面,给予消费者购买前直接目测辨别真伪,防止包装被造假者再利用,提高了防伪性及商业效益。全球印刷市场年营业额的 1/3 是由包装印刷行业创造的,高达 2500 亿美元,且还在不断增长。国外已有冷烫膜生产厂家和冷烫技术,国内却是空白。因进口冷烫膜和冷烫胶水价格高昂且匹配性差,供货周期又长,冷烫技术在国内一直得不到发展。

[0004] 为了解决上述问题,本发明人自主开发设计出一种冷烫膜工艺,本案由此产生。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的是提供一种冷烫膜工艺,烫印速度快,精度高,生产周期短,最终产品能够体现渐变效果,层次感强。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

一种冷烫膜工艺,首先裁切所需要的 PET 薄膜,在 PET 薄膜之上涂布离型层,再在离型层之上涂布着色层,着色层上模压镭射层效果,镭射层之上真空镀铝,接着涂布背胶,最后分切制成成品。

[0007] 所述离型层的配料步骤:添加剂(可选用硅油、水蜡、OP 蜡、聚四氟乙烯,氧化聚乙烯、醋酸纤维素等)的溶解,首先丁酮和甲苯溶液以 1:1 的比例混合于保温桶中,加热并保温至 $\geq 40^{\circ}\text{C}$;然后称取添加剂于 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 的甲苯溶液中溶解;将溶解好的添加剂倾倒入保温桶中的混合溶液中循环混合;添加剂的质量比为总配料质量的 0.1%-3%。

[0008] 所述离型层涂布时,首先选择 200 线电雕辊作为涂布辊,设置好适当的烘箱温度和进排风量,温度为 $50-180^{\circ}\text{C}$ 和进排风量 0%-100%,放膜/收膜张力设置为 121N,蘭莎张力为 12PSI;其次把加热溶液的循环桶温度设定为 $50-60^{\circ}\text{C}$,以保证涂布料槽溶液温度

40±1℃度，溶液加热循环桶出料口使用过滤网，溶解好的添加剂加入保温桶后循环 10 分钟以上，在确保保温桶内搅拌叶以上至少有 20 公分溶液；最后等各种仪表显示都达到设定要求时方可正常开机，每卷膜涂布完停机时用甲苯擦洗刮刀。

[0009] 所述的着色层中颜色配料步骤为：先加入着色溶剂，再加入色粉，搅拌 10 分钟后再加入着色层涂料，当环境温度≥25℃时，搅拌 1 小时，当环境温度<25℃时，搅拌 1.5 小时；树脂、溶剂配比需精确到 10g，色粉配比需精确到 1g，涂料固含量控制在 21±0.5%，粘度控制在 18±1 秒，2# 察恩粘度杯，25℃。

[0010] 所述的着色溶剂为丁酮、乙酯、丙酯、丁酯、乙醇中的一种。

[0011] 所述的着色层涂布时，首先选择 200 线电雕辊作为涂布辊，设置好适当的烘箱温度和进排风量，设置好张力系统，温度 50-180℃和进排风量的范围 0%-100%，其次控制着色层固含量在 21±0.5%，粘度在 18±1 秒，着色料出料口使用过滤网过滤，最后等各种仪表显示都达到设定要求时方可正常开机，补充涂料中溶剂挥发滴加时使用丁酮，料槽中必须使用消泡袋消泡，涂布干量控制在 1.3±0.05g，注意每卷膜涂布完停机时必须用丁酮擦洗刮刀。

[0012] 所述的背胶制作步骤为：先加入背胶涂料，再加入背胶溶剂，当环境温度≥25℃时，搅拌 0.5 小时，当环境温度<25℃时，搅拌 1 小时；物料配比需精确到 10g；涂料固含量控制在 16±0.5%，粘度控制在 17±1 秒，2# 察恩粘度杯，25℃。

[0013] 所述的背胶溶剂为丁酮、乙酯、丙酯、丁酯、丙二醇甲醚中的一种。

[0014] 所述的真空镀铝步骤中采用进口镀铝机镀铝，真空度≤9.0×10⁻²，车速 350-500m/min，送丝速度 65-75cm/min，过程中不得随意变动车速；铝层厚度为 300±30 埃，且一个版距内铝层厚度偏差不大于 30 埃；镀铝后 5 小时内进行复卷。

[0015] 所述的复卷后 48 小时内涂布背胶；背胶出料时使用过滤网，料槽中使用消泡袋，为补充溶剂挥发涂布背胶时滴加乙酯，控制固含量在 16±0.5%，控制粘度在 17±1 秒，2# 察恩粘度杯，25℃。

[0016] 为控制涂布发白发雾，要求涂布头 20℃≤温度≤30℃，40%RH≤湿度≤60%RH，且进风除湿全部打开；背胶后 48 小时内必须复卷。

[0017] 所述的背胶后 48 小时内必须复卷分切，检查薄膜质量，并两边分切，分切成 740±1mm，6 英寸卷芯，镀铝面朝内收卷，直径不大于 550mm；收卷张力小于 6kg，接头间大于 500 米；剥离力标准 0.02-0.04N/mm；按卷状产品要求包装。

[0018] 采用上述方案后，冷烫技术与传统的热烫技术相比，有如下优点：①不存在传统烫金箔热熔胶融化时间，烫印速度快，适合于高速印刷连线冷烫，容易控制冷烫精度，速度可达 120m / min；②烫印基材适用范围广，如纸张、塑料薄膜等；③不需制作金属烫金版，制版周期短，降低了制版费用（约为普通烫印版的 1 / 10），减少了由于制版产生的废气、废液污染，符合环保要求；④不需特殊烫印设备和烫印经验，不用电加热烫印，可常温转移，节省能源，降低生产成本；⑤能够同时烫印线条、网点、文字、实地等，能够完美体现渐变效果，层次感强。⑥制版周期短。

[0019] 本发明和传统热烫工艺对比如下表所示。

序号	传统热烫工艺	冷烫工艺
1	烫印基材有限：白卡纸、金银卡纸、玻璃卡纸、复膜卡纸	烫印基材广泛：白卡纸、金银卡纸、玻璃卡纸、复膜卡纸、塑料薄膜、标签、热敏材料等

2	不能满足同时烫印线条、文字、实地,无法体现渐变效果	能够同时烫印线条、网点、文字、实地等,能够完美体现渐变效果,层次感强
3	需特殊烫印设备和烫印经验,在加热和压力作用下进行转移	可常温转移,无需加热和特殊设备,节约能源,加工成本低
4	需制作金属烫金版,制版周期长,费用高	无需制作金属烫金版,用 PS 版,制版周期短,制版费用约为烫金版的 10%
5	制作金属烫金版产生废气、废液等,造成环境污染严重	制版无污染,较环保
6	电化铝生产和热烫工艺复杂,投资成本和生产成本高	用标准 PS 版印刷冷烫,生产成本低,目前国内无生产厂家
7	烫金速度慢,印刷和烫金非连线生产,烫金精度不易控制,生产效率低	印刷连线冷烫,容易控制冷烫精度,速度快、效率高,达到 120m/min

附图说明

[0020] 图 1 为本发明较佳实施例的流程图。

具体实施方式

[0021] 结合附图,对本发明较佳实施例做进一步详细说明。

[0022] 本发明工艺如图 1 所示,主要是在 PET 薄膜之上涂布离型层,再在离型层之上涂布着色层,着色层上模压镭射层效果,镭射层之上真空镀铝,接着涂布背胶,最后分切制成成品。

[0023] 其中涂布离型层:添加剂(可选用硅油、水蜡、OP 蜡、聚四氟乙烯,氧化聚乙烯、醋酸纤维素等)的溶解:先将丁酮:甲苯溶液以 1:1 比例称取,置于加热保温桶中,加热并保温至 $\geq 40^{\circ}\text{C}$;然后称取添加剂于 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 的甲苯溶液中溶解;最后将溶解好的添加剂倾倒入保温桶中的混合溶液中。(其中添加剂为混合溶液质量比的 0.1%)下面举例说明,以加料 60KG 为例:

第一步,先关闭料桶和料槽之间的循环,必须先称甲苯 30KG (其中 1KG 放在电磁炉锅中)加入料桶加热,后称丁酮 30KG 加入料桶加热(可多加 1KG 用于补充挥发)。料桶中用循环气泵把底部的料抽到上部不断循环,使冷料受热均匀,料温 $40 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

[0024] 第二步,称添加剂,用电子秤需称添加剂 $60\text{KG} \times 0.1\% = 0.06 \text{KG}$ (电子秤最大量程 0.5 公斤)。

[0025] 第三步,用电磁炉加热第一步中预留的甲苯,一边加热一边搅拌,同时加入秤好的添加剂,不断搅拌直到添加剂溶解完全,溶解后再煮 30S。(拿到灯光下观察液体底部,如果没有固体颗粒,表示已溶解)

第四步,把加热溶解好的添加剂加入料桶中,加入稀释时须满足两个条件(料桶液体 $\geq 40^{\circ}\text{C}$,料桶上部和下部在循环中),料加入料桶后,料桶上部和下部循环 5 分钟。

[0026] 第五步,把配好的溶液加入大循环桶。

[0027] 涂布着色层:

先加入溶剂,再加入色粉,搅拌 10 分钟后再加入二道涂料,当环境温度 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 时搅拌 1 小时,当环境温度 $< 25^{\circ}\text{C}$ 时搅拌 1.5 小时。树脂、溶剂配比需精确到 10g,色粉配比需精确到 1g。

[0028] 涂布背胶层:

先加入背胶涂料,再加入溶剂,当环境温度 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 时搅拌 0.5 小时,当环境温度 $< 25^{\circ}\text{C}$ 时搅拌 1 小时。物料配比需精确到 10g。

[0029] 本发明工艺中,控制的关键点在于:

涂离型层：使用 200 线冷烫膜专用电雕辊，加热循环设定 50-60℃，保证料槽温度 40±1℃度（每半小时测量一次），出料口使用过滤网，注意涂布发白，新料加入后必须循环 10 分钟后使用，保证搅拌叶以上有 20 公分溶液（约 30 公斤）才能开机。每卷停机时用甲苯擦洗刮刀。涂布完可以马上进行二涂。放膜 / 收膜：12.1*10N，蘭莎张力：12PSI。涂料现配现用，不得在机器运转时加料，网辊使用前后用甲苯浸泡半小时。

[0030] 涂着色层：粘度 18±1 秒，滴加时使用丁酮，循环料固含量控制 21±0.5%，出料时要用过滤网，料槽中必须使用消泡袋，每卷结束用丁酮擦洗刮刀。涂布干量控制在 1.3±0.05g。

[0031] 模压：老素面版，涂布面无版缝模压（注意一版用无光标的老素面版，二版用有光标的老素面版，光标在靠近加热油箱侧）。参考温度 T1=165-170，T2=168-172，P=30-35，V=38-45，放卷张力 7.4*10N，收卷张力 6.6*10N。特别注意全息亮度，版缝效果按我司能做到的最好效果，亮度批内一致。控制薄膜发飘，模压后需用拉伸膜包好，横向收缩控制在 3mm 以内。注意模压螺旋纹现象。

[0032] 镀铝：进口镀铝机，真空度 ≤ 9.0×10⁻²，车速 350-500m/min，送丝速度 65-75cm/min，过程中不得随意变动车速。铝层厚度为 300±30 埃且一个版距内铝层厚度偏差不大于 30 埃。注意：收卷不能收得太紧，保证收卷平整性。请详细记录镀铝参数。镀铝后暂定 5 小时内复卷。

[0033] 涂背胶：复卷后 48 小时内需背胶。出料时使用过滤网，料槽中使用消泡袋，粘度控制 17±1 秒，滴加时使用乙酯，循环料固含量控制 16±0.5%，注意发白。涂布头温度控制在 20℃ ≤ 温度 ≤ 30℃，湿度控制在 40%RH ≤ 湿度 ≤ 60%RH，且进风除湿全部打开。背胶后 48 小时内必须复卷。

[0034] 分切：背胶后 48 小时内必须复卷分切。检查薄膜质量，并两边分切，分切成 740±1mm，6 英寸卷芯，镀铝面朝内收卷，直径不大于 550mm。收卷张力小于 6kg，接头间大于 500 米。剥离力标准 0.02-0.04N/mm。按卷状产品要求包装。

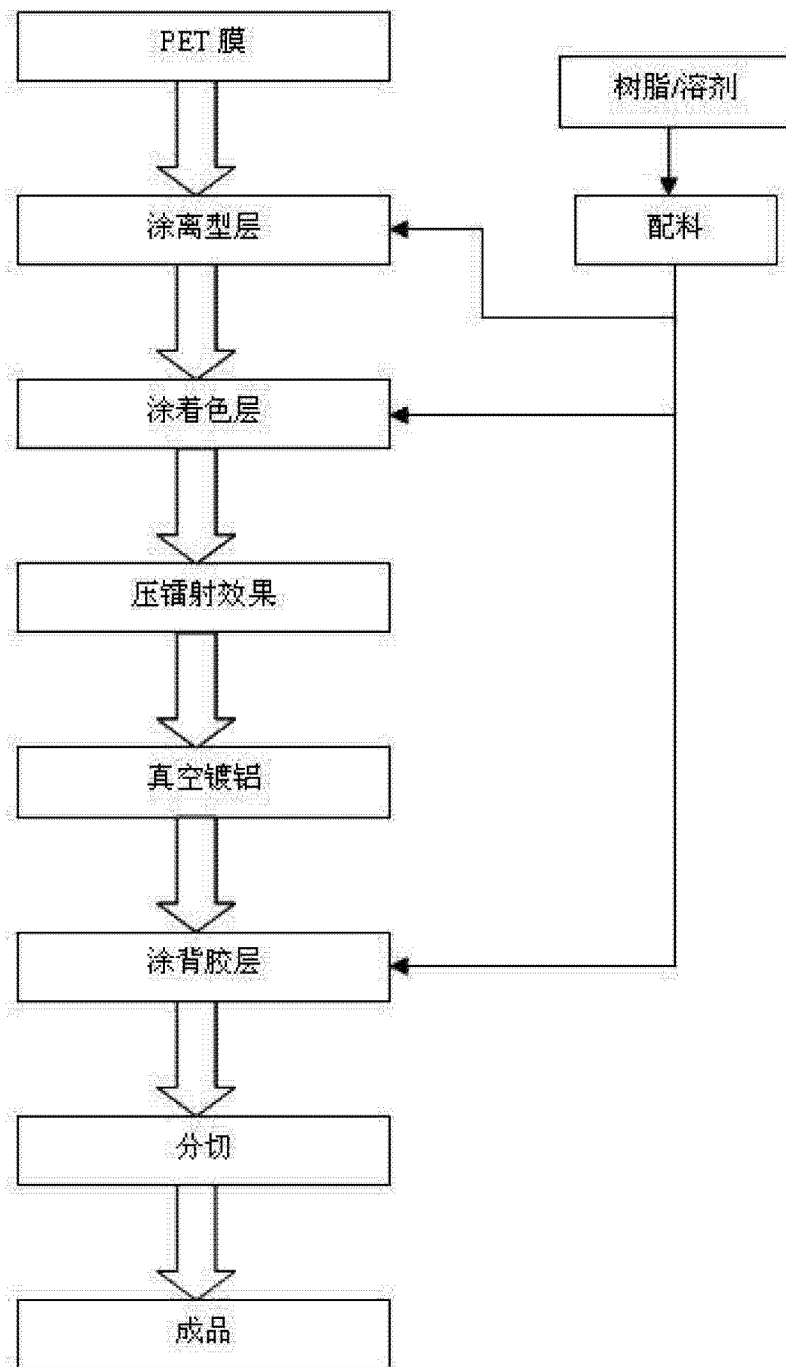


图 1