



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103752453 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201410009025. 8

(22) 申请日 2014. 01. 06

(71) 申请人 宗明合

地址 300270 天津市滨海新区大港经济技术  
开发区西区安裕路 90 号

(72) 发明人 宗明合

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理  
有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51) Int. Cl.

*B05C 1/04* (2006. 01)

*B05D 3/02* (2006. 01)

*C09D 167/02* (2006. 01)

*C09D 171/08* (2006. 01)

*C09D 7/12* (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种 PETG 包胶线的制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种 PETG 包胶线的制备方法, 通过放线、包胶、烘烤、冷却、收线即可得到 PETG 包胶线; 本发明还提供了 PETG 胶液的配方, 包括底料, 所述底料包括基液和固化剂, 所述基液包括 PET 和 PEG400/1000, 且 PET 和 PEG400/1000 的重量百分比为 70% ~ 80%:20% ~ 30%, 配方中还包括无机合成颜料。本发明对 PET 进行了改性, 得到了 PETG 胶液, 使用该 PETG 胶液制备的包胶线表面光滑, 色彩艳丽, 附着力强, 不易刮掉; 无毒无害, 符合联合国 ROHS 和 SGS 环保标准。

1. 一种 PETG 包胶线的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 放线:在包胶机上放出金属丝;

(2) 包胶:包胶通过挤出机螺杆的压力和收线机的拉力形成的合力来完成;首先将金属丝穿入模具中,然后将制备好的 PETG 胶液倒入挤出机的填料箱内,通过挤出机螺杆的压力将胶液挤压至涂胶室内进行包胶,控制涂胶室的温度为 30 ~ 50℃,挤出机的挤出速度为 350 ~ 400 米/分钟;

(3) 烘烤:将步骤(2)包胶后的金属丝送入烘烤箱内进行烘烤,烘烤箱温度为 750 ~ 800℃;

(4) 冷却:将步骤(3)的金属丝送入冷却舱内进行冷却,冷却舱的温度为 5 ~ 10℃;

(5) 收线:将冷却后的金属线缠绕在收线轴上。

2. PETG 胶液的配方,其特征在于:包括底料,所述底料包括基液和固化剂,所述基液包括 PET 和 PEG400/PEG1000,且 PET 和 PEG400/1000 的重量百分比为 70% ~ 80%:20% ~ 30%。

3. 根据权利要求 2 所述的 PETG 胶液的配方,其特征在于:所述 PET 和 PEG400/PEG1000 的重量百分比为 75%:25%。

4. 根据权利要求 2 所述的 PETG 胶液的配方,其特征在于:所述固化剂的量为基液重量的 0.25% ~ 0.35%。

5. 根据权利要求 4 所述的 PETG 胶液的配方,其特征在于:所述固化剂为异氰酸酯类固化剂。

6. 根据权利要求 5 所述的 PETG 胶液的配方,其特征在于:所述固化剂为巴斯夫公司的 Basonat HB195。

7. 根据权利要求 2 所述的 PETG 胶液的配方,其特征在于:还包括颜料,颜料与底料的重量比为 1 ~ 1.5:10。

8. 根据权利要求 7 所述的 PETG 胶液的配方,其特征在于:所述颜料为无机合成颜料。

9. 根据权利要求 8 所述的 PETG 胶液的配方,其特征在于:所述颜料为钛白、锌钡白、铅铬黄、铁蓝、铁红、红丹颜料中的一种或两种以上的混合物。

10. 制备权利要求 2-9 任一所述的 PETG 胶液的配方的方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1)按照配比称取 PET 和 PEG400/PEG1000 并加入反应釜内,升温至 150℃时开始搅拌,温度达到 200℃后停止加热,继续搅拌;

(2)待反应釜内液体冷却至 15℃时,向其内加入固化剂,搅拌均匀,形成底料;

(3)根据不同要求向步骤(2)的底料中加入不同的颜料,搅拌均匀后放置备用。

## 一种 PETG 包胶线的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于金属丝包胶线制备技术领域,尤其涉及一种 PETG 包胶线的制备方法。

### 背景技术

[0002] 金属丝包胶线是制作 YO 线圈,挂历,笔记本,儿童有声图书,汽车配件,服装附件,高级扎带的理想材料。过去类似的产品直接采用金属镀锌丝、镀铜丝、镀锡丝等,由于这些产品含有重金属,对人体和环境都有不同程度的伤害;后来出现了在金属丝上涂覆 PET 的包胶线,从而把重金属和环境隔离开,更加的环保。但是 PET 涂覆的包胶线附着力差,颜色单一,产品易脆,并没有从根本上消除重金属元素对人体和环境的威胁,因此还不能够完全符合环保的要求。因此,开发出新型环保的包胶线胶液和环保的包胶线就很有意义。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的问题是针对上述不足,提供一种 PETG 包胶线的制备方法,采用的技术方案是:

[0004] 一种 PETG 包胶线的制备方法,包括如下步骤:

[0005] (1) 放线:在包胶机上放出金属丝;

[0006] (2) 包胶:包胶通过挤出机螺杆的压力和收线机的拉力形成的合力来完成;首先将金属丝穿入模具中,然后将制备好的 PETG 胶液倒入挤出机的填料箱内,通过挤出机螺杆的压力将胶液挤压至涂胶室内进行包胶,控制涂胶室的温度为 30 ~ 50℃,温度高于 50℃包胶表面会出现气泡,影响线材的光滑度;温度低于 30℃,会使胶液的粘度不均匀,从而使得包胶涂层厚度不一致;包胶阶段采用卧式挤出机,挤出速度较快,为 350 ~ 400 米/分钟;

[0007] (3) 烘烤:将步骤(2)包胶后的金属丝送入烘烤箱内进行烘烤,烘烤箱的长度为 3m,温度为 750 ~ 800℃,金属丝在烘烤箱内停留的时间为 0.1 ~ 0.2 秒;为了使烘烤箱的废气不外泄,保证环境不污染和节约能源,在烘烤阶段选用多层催化燃烧热风循环的烘炉结构,使得废气能够二次利用。

[0008] (4) 冷却:将步骤(3)的金属丝送入冷却舱内进行冷却,现有的包胶线的传统冷却方法是用水作为冷却介质,一方面采用此种方法能够影响包胶线的附着力,另一方面对冷却水的要求非常高,稍有不慎进入杂质的情况下,对于白色包胶线就会有很大的影响,最终会影响产品的品质;因此,本发明采用的冷却方法是建立冷却舱,内置四台 2 匹制冷机和一台正压排气机,定时进行排气,使得冷却舱的温度为 5 ~ 10℃,使得烘烤后的 PETG 包胶线快速通过冷却舱,完成冷却工艺;

[0009] (5) 收线:将冷却后的金属线缠绕在收线轴上。

[0010] 本发明还提供 PETG 胶液的配方,包括底料,所述底料包括基液和固化剂,所述基液包括 PET 和 PEG400/PEG1000,且 PET 和 PEG400/1000 的重量百分比为 70% ~ 80%:20% ~ 30%。

[0011] PET 为聚对苯二甲酸乙二醇酯,俗称涤纶树脂。

- [0012] 优选的,所述 PET 和 PEG400/PEG1000 的重量百分比为 75%:25%。
- [0013] 优选的,所述固化剂的量为基液重量的 0.25%~0.35%。
- [0014] 优选的,所述固化剂为异氰酸酯类固化剂。
- [0015] 更优选的,所述固化剂为巴斯夫公司的 Basonat HB195。
- [0016] 优选的,胶液配方中还包括颜料,颜料与底料的重量比为 1~1.5:10。
- [0017] 优选的,所述颜料为无机合成颜料。
- [0018] 更优选的,所述颜料为钛白、锌钡白、铅铬黄、铁蓝、铁红、红丹颜料中的一种或两种以上的混合物。
- [0019] 本发明还提供 PETG 胶液制备方法,包括如下步骤:
- [0020] (1) 按照配比称取 PET 和 PEG400/PEG1000 并加入反应釜内,升温至 150℃时开始搅拌,温度达到 200℃后停止加热,继续搅拌;
- [0021] (2) 待反应釜内液体冷却至 15℃时,向其内加入固化剂,搅拌均匀,形成底料;
- [0022] (3) 根据不同要求向步骤(2)的底料中加入不同的颜料,搅拌均匀后放置备用。
- [0023] 本发明具有的优点和积极效果是:本发明对 PET 进行了改性,得到了 PETG 胶液,使用该 PETG 胶液制备的包胶线表面光滑,色彩艳丽,附着力强,不易刮掉;无毒无害,符合联合国 ROHS 和 SGS 环保标准。

### 具体实施方式

[0024] 为了更好的理解本发明,下面结合具体实施例对本发明进行进一步的描述。

#### [0025] 实施例 1

[0026] 称取 75kgPET 和 25kgPEG400,加入反应釜内,升温至 150℃时开始搅拌,温度达到 200℃后停止加热,继续搅拌 45min;待反应釜内液体冷却至 15℃时,向其内加入 25gBasonat HB195,继续搅拌 50min,即得 PETG 胶液。

[0027] 使用制备好的 PETG 胶液对金属丝进行包胶。

[0028] 将制备好的 PETG 胶液放入挤出机的填料箱内,放线,放出的金属丝穿入模具中,通过挤出机螺杆的压力将胶液挤压至涂胶室内进行包胶,涂胶室的温度为 40℃;包胶阶段采用卧式挤出机,挤出速度较快,为 350~400 米/分钟;将包胶后的金属丝送入烘烤箱内进行烘烤,烘烤箱的长度为 3m,温度为 780℃,金属丝在烘烤箱内停留的时间为 0.1~0.2 秒;将烘烤后的金属丝送入冷却舱内进行冷却,冷却舱的温度为 5~10℃;将冷却后的金属线缠绕在收线轴上。

[0029] 收线是把成品的 PETG 包胶线通过张力平衡器、矫直器、排线器平整的缠绕在收线轴上,其中平衡器的张力在室温下其最大不延伸张力约 10kg/mm<sup>2</sup>;矫直器采用美国 Ajogren 的 EC23 矫直器;排线器为 120 型光杆排线器。

#### [0030] 实施例 2

[0031] 称取 75kgPET 和 25kgPEG1000,加入反应釜内,升温至 150℃时开始搅拌,温度达到 200℃后停止加热,继续搅拌 45min;待反应釜内液体冷却至 15℃时,向其内加入 30gBasonat HB195,继续搅拌 50min,即得 PETG 胶液。

[0032] 使用该 PETG 胶液按照实施例 1 的方法进行金属丝的包胶。

#### [0033] 实施例 3

[0034] 称取 80kgPET 和 20kgPEG1000, 加入反应釜内, 升温至 150℃ 时开始搅拌, 温度达到 200℃ 后停止加热, 继续搅拌 45min; 待反应釜内液体冷却至 15℃ 时, 向其内加入 35gBasonat HB195, 继续搅拌 50min, 即得底料; 向底料内加入 10kg 钛白粉, 并搅拌 40min, 放置备用。

[0035] 使用该 PETG 胶液按照实施例 1 的方法进行金属丝的包胶。

[0036] 金属丝包胶线能够达到的技术指标:

[0037]

检测项目	指标	标准
附着力 (刀刮揭皮)	≤ 0.5cm	GB9286-98
膜厚 (μm)	≥ 6	GB1764-89
耐冲击 (cm)	50	GB1732-93
耐水性 (25℃, h)	≥ 120	GB1733-93
耐盐雾性 (h)	≥ 200	GB1771-91
细度 (mm)	≤ 20	GB1724-89
硬度 (铅笔)	≥ 2H	GB6739-96
粘度 (涂-4 杯) (s)	≥ 120	GB1723-93
流动烘干温度 120℃	≅ 120℃	QB
固体份	≥ 20	QB
胶膜外观及颜色	平整光滑, 各色	QB
光泽	60%	QB

[0038] 采用实施例 1 的胶液制备得到的金属丝包胶线的参数如下表所示:

[0039]

包胶线规格 Φ mm	金属线 Φ mm	包胶厚度 mm	内应力 N/mm <sup>2</sup>	YO 线圈规格 (")	适应打环速度
0.55	0.49	0.08-0.1	750	4/1	高/中/低
0.60	0.53	0.08-0.1	700	5/16	高/中/低
0.70	0.63	0.08-0.1	680	7/16	高/中/低
0.80	0.73	0.08-0.1	680	3/8	高/中/低
0.90	0.83	0.08-0.1	680	7/16	高/中/低
1.0	0.93	0.08-0.1	680	5/8	高/中/低
1.1	1.03	0.08-0.1	670	5/8	高/中/低
1.2	1.13	0.08-0.1	660	7/8	中速
2.0	1.95	0.08-0.1	700	挂钩	低速

[0040] 以上对本发明的实施例进行了详细说明, 但所述内容仅为本发明的较佳实施例, 不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明范围所作的均等变化与改进等, 均应

仍归属于本专利涵盖范围之内。