



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101929086 B

(45) 授权公告日 2012.12.12

(21) 申请号 201010230162.6

审查员 李晓明

(22) 申请日 2010.07.19

(73) 专利权人 宜兴市恒龙塑料制品有限公司

地址 214216 江苏省宜兴市和桥镇闸口南路  
100 号

(72) 发明人 缪克平 缪武杰

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任  
公司 32218

代理人 徐冬涛

(51) Int. Cl.

*D07B 1/02* (2006.01)

*D07B 3/00* (2006.01)

*B29C 47/92* (2006.01)

*B29C 47/12* (2006.01)

*H01B 7/17* (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法

(57) 摘要

一种海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法,将聚丙烯颗粒材料投入搅拌机中,加入抗氧剂,经过高速搅拌使其抗氧剂和 PP 粒子充分均和,然后放入塑料挤出机当中,使塑料经过加温和螺杆捏合使其充分熔融塑化,经过平头模具挤出成膜,经过水箱冷却,使其薄膜冷却成型,然后经过烘箱牵伸,后又经开网机开成渔网状,再经牵引、收卷、捻线成型。本发明模具的模头为锯齿型,挤出成型的膜片带有凹凸感,后又经针棍即开网机开成渔网状,网状的周边自然裂出短小的纤维;这样做能使得它充分的吸收柏油和粘附柏油,使其绳和油达到最佳状态,具有抗氧化,抗拉强度高,捻度、圆整度高,能在海水中长期浸泡 70 年不变质的优点。

1. 一种海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法,其特征是它包括以下步骤:

(1) 混料:将聚丙烯 PP 颗粒、定向聚丙烯 OPP 颗粒和炭黑母料投入到搅拌机中混料,然后放抗氧剂充分搅拌,所述的聚丙烯 PP 颗粒、定向聚丙烯 OPP 颗粒、炭黑母料和抗氧剂分别为 80-90 重量份、8-10 重量份、1-2 重量份、2-4 重量份,搅拌机的转速范围是 400 转 / 分钟 -600 转 / 分钟,搅拌至抗氧剂和炭黑母料充分融入 PP 表面,放料出搅拌机;

(2) 料杆挤出:采用上料机将搅拌机放出的混合料加入挤出机挤出,挤出机料杆的转速大于 40 转 / 分钟,料杆的塑化比例为 33 : 1,使得混合料塑化达到最佳;

模头工艺:在料杆的推动下混合料进入模具挤出成型,得到带有凹凸感的膜片,所述模具的模头为锯齿型,挤出成型的带有凹凸感的膜片经水箱冷却后出水成膜;

(3) 二棍牵引及烘箱工艺:经水箱冷却出水后的膜片由提升机提升,并迅速经二棍牵引到烘箱烘干,通过烘箱的软化定型,得到牵引定型后的膜片,此时的膜片为可撕裂的膜片,所述的二棍牵引的速度为每米 7 倍即牵伸比例为 1 : 7;

(4) 开网工艺:牵引定型后的膜片经过开网机开网,得到渔网状的膜,网状的周边自然裂出短小的纤维;

(5) 收卷、捻线和成型工艺:采用收卷机对开网后的膜进行收卷,分别绕在铜管上,得到半成品缠绕绳;半成品缠绕绳经过高速捻线机捻线;再通过成型机成型得到 PP- 缠绕绳成品。

2. 根据权利要求 1 所述的海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法,其特征是所述的挤出机的口径为 SJ90;挤出机的机筒温度范围为 150℃ -235℃,模头的温度范围为 220℃ -245℃。

3. 根据权利要求 1 所述的海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法,其特征是所述的挤出机的模头为锯齿型,锯齿的齿形范围是 0.5-0.8mm。

4. 根据权利要求 1 所述的海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法,其特征是所述的带有凹凸感的膜片经水箱冷却,在水中膜片停留时间为 1-2 秒钟。

5. 根据权利要求 1 所述的海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法,其特征是所述的开网机设有 32 根铜线,铜线上有每厘米设有 12 根小针插孔而成,各铜线分别镶嵌在开网机预制的钢筒体中,转速为 400 转 / 分钟 -600 转 / 分钟。

6. 根据权利要求 1 所述的海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法,其特征是所述的收卷机为 12 锭以上收卷机。

## 海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种缠绕绳的制作方法,尤其是一种开网带纤维的制作方法,具体的说是一种抗氧化,抗拉强度高,捻度、圆整度高,能在海水中长期浸泡 70 年不变质的海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法。

### 背景技术

[0002] 聚丙烯捆扎绳作为一种新型塑料制品,已得到广泛的应用,特别是在海底电缆的外部捆扎缠绕中,发挥着防护电缆不受外界侵蚀的作用。聚丙烯捆扎绳是将聚丙烯颗粒料投入挤出机中,使物料充分熔融塑化,再经过机头挤出吹塑成筒膜,再将筒膜拉伸、再经刀具切割成条而制得。现有的缠绕绳抗拉强度差、捻线圆度感不高,不能满足现有技术的需要。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有的缠绕绳抗拉强度差、捻线圆度感不高的问题,提出一种开网带纤维,抗氧化,抗拉强度高,捻度、圆整度高,能在海水中长期浸泡 70 年不变质的海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 一种海底电缆用 PP 缠绕绳的制作方法,它包括以下步骤:

[0006] (1) 混料:将聚丙烯 PP 颗粒、定向聚丙烯 OPP 颗粒和炭黑母料投入到搅拌机中混料,然后放抗氧剂充分搅拌,搅拌机的转速范围是 400 转/分钟-600 转/分钟,搅拌至抗氧剂和炭黑母料充分融入 PP 表面,放料出搅拌机;

[0007] (2) 料杆挤出:采用上料机将搅拌机放出的混合料加入挤出机挤出,挤出机料杆的转速大于 40 转/分钟,料杆的塑化比例为 33 : 1,使得混合料塑化达到最佳;

[0008] 模头工艺:在料杆的推动下混合料进入模具挤出成型,得到带有凹凸感的膜片,所述模具的模头为锯齿型,挤出成型的带有凹凸感的膜片经水箱冷却后出水成膜;

[0009] (3) 二棍牵引及烘箱工艺:经水箱冷却出水后的膜片由提升机提升,并迅速经二棍牵引到烘箱烘干,通过烘箱的软化定型,得到牵引定型后的膜片,此时的膜片为可撕裂的膜片,所述的二棍牵引的速度为每米 7 倍即牵伸比例为 1 : 7;

[0010] (4) 开网工艺:牵引定型后的膜片经过开网机开网,得到渔网状的膜,网状的周边自然裂出短小的纤维;

[0011] (5) 收卷、捻线和成型工艺:采用收卷机对开网后的膜进行收卷,分别绕在铜管上,得到半成品缠绕绳;半成品缠绕绳经过高速捻线机捻线;再通过成型机成型得到 PP 缠绕绳成品。

[0012] 本发明的挤出机的口径为 SJ90;挤出机的机筒温度范围为 150℃ -235℃,模头的温度范围为 220℃ -245℃。

[0013] 本发明的挤出机的模头为锯齿型,锯齿的齿形范围是 0.5—0.8mm。

[0014] 本发明的带有凹凸感的膜片经水箱冷却,在水中膜片停留时间为 1-2 秒钟。

[0015] 本发明的开网机设有 32 根铜线,铜线上有每厘米设有 12 根小针插孔而成,各铜线分别镶嵌在开网机预制的钢筒体中,转速为 400 转 / 分钟 -600 转 / 分钟。

[0016] 本发明的收卷机为 12 锭以上收卷机。

[0017] 本发明的高速捻线机捻线机为 12 锭捻线机,统一开启,同步皮带带动,达到捻线捻度一致,所述的捻线的捻和度为 30-50 捻。

[0018] 本发明的有益效果:

[0019] 本发明的方法所制作的海底电缆用 PP 缠绕绳作为一种新型的塑料制品,能够广泛的应用,特别是在海底电缆的外部捆扎缠绕中发挥着保护电缆,捆扎钢丝,是电缆不受外界侵蚀的作用,

[0020] 本发明模具的模头为锯齿型,挤出成型的膜片带有凹凸感,后又经针棍即开网机开成渔网状,网状的周边自然裂出短小的纤维;这样做能使得它充分的吸收柏油和粘附柏油,使其绳和油达到最佳状态,具有抗氧化,抗拉强度高,捻度、圆整度高,能在海水中长期浸泡 70 年不变质的优点。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0022] 一种海缆用聚丙烯缠绕绳的制作方法,它包括以下步骤:

[0023] (1) 混料:将聚丙烯 PP 颗粒、定向聚丙烯 OPP 颗粒和炭黑母料投入到搅拌机中混料,然后放入抗氧剂充分搅拌,丙烯 PP 颗粒、邻苯基苯酚 OPP 颗粒、炭黑母料和抗氧剂分别为 80-90 重量份、8-10 重量份、1-2 重量份、2-4 重量份,搅拌机的转速为 400 转 / 分钟 -600 转 / 分钟,搅拌 15 分钟左右至抗氧剂和炭黑母料充分融入 PP 表面,此时温度大约在 105℃ 左右,然后放料出搅拌机。

[0024] (2) 料杆挤出:采用上料机将搅拌机放出的混合料加入 SJ90 挤出机挤出,机筒温度分别一区 150℃,二区 190℃,三区 230℃,四区 230℃,五区 235℃,温度有可上下浮动 10%,挤出机料杆的转速大于 40 转 / 分钟,料杆的塑化比例为 33 : 1,使得混合料塑化达到最佳;

[0025] 模头工艺:在料杆的推动下混合料进入模具挤出成型,得到带有凹凸感的膜片,所述模具的模头为锯齿型,大约有 0.5mm—0.8 的齿形,挤出成型后,再有水箱冷却,在水中膜片停留时间大约为 2 秒钟左右即出水成膜;模头一区 230℃,二区 235℃,三区 230℃,温度有可上下浮动 10%;

[0026] (3) 二棍牵引及烘箱工艺:经水箱冷却出水后的膜片由提升机提升,并迅速经二棍牵引到烘箱烘干,通过烘箱的软化定型,得到牵引定型后的膜片,烘箱的温度为一区 90℃,二区 110℃,三区 90℃,四区 80℃,此时的膜片为可撕裂的膜片,所述的二棍牵引的速度为每米 7 倍即牵伸比例为 1 : 7;

[0027] (4) 开网工艺:产品经过烘箱预加热后,塑料经过烘箱牵引定型,此时的膜片已形成可撕裂的膜片了,此时因为在模具上有锯齿凹槽的原因才达到此效果,然后再经过开网机开网,开网机是有 32 根铜线组成,铜条上有每 cm12 根小针插孔而成,铜条分别镶嵌在预制的钢筒体中,转速可调至每分 400 转左右,使其开成渔网状,网状的周边自然裂出短小的

纤维,并有后置部分五棍牵引。

[0028] (5) 收卷 :有 12 锭以上收卷机收卷分别绕在铜管上,成半成品。

[0029] (6) 捻线机工艺 :半成品成卷后,经过一台特别的高速捻线机有 12 锭捻线机组成,统一开启,同步皮带带动,充分使其产品达到捻线捻度一致,在生产过程中 12 锭收卷,速度统一为 1200 以上,保持捻线的捻和度为 40 捻以上,也可调至 50 捻,30 捻到 50 捻都可自己调配,达到预期效果。

[0030] (7) 成型工艺 :产品成捻后,再有专业的成型机成型,有六台放线机放线,放线机有气门阀控制,每台有六台气门阀收卷机组合,在达到一定拉力时,气门阀自动打开,自动送线,这样才能达到收放一致,产品分别绕在纸管芯上或塑料管芯上,一般每六件为一袋装于塑料袋中,每件大约 3 到 4 公斤左右,每袋 20 公斤左右。

[0031] 本发明未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。