



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110591133 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910726931.2

C08L 29/04(2006.01)

(22)申请日 2019.08.07

(71)申请人 山东恒联新材料股份有限公司

地址 261100 山东省潍坊市寒亭区海龙路  
328号

(72)发明人 李瑞丰 邱金江 王超 王新

陈玉苹 江修才 李萌 胡凯

徐旭胜 解玉溪 刘敏

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 谷利平

(51)Int.Cl.

C08J 7/00(2006.01)

C08J 5/18(2006.01)

C08L 1/24(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺

(57)摘要

本发明公开了一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,首先提前制备助剂溶液,将纤维素粘胶原液与助剂溶液共混,混合后喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜,最后经过湿态处理、干燥、调湿处理后得到强度指标较高、柔软性高的再生纤维膜。本发明制得的再生纤维素膜赋予再生纤维素膜更好的力学性能,本发明的产品的结晶度、耐热度、强度、伸长率均有明显提高,而生物降解性基本保持不变,本发明可以有效减少生产中的断膜次数,保证生产持续进行。

1. 一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:首先提前制备助剂溶液,将纤维素粘胶原液与助剂溶液共混,混合后喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜,最后经过湿态处理、干燥、调湿处理得到再生纤维素膜,所述的助剂为醇类聚合物。

2. 根据权利要求1所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:具体操作如下:

(1) 准确称量助剂,所述的助剂为醇类聚合物;

(2) 准确称量脱盐水,将其加热升温,加热到一定温度后,使用搅拌器边搅拌边加入称量后的助剂,并将助剂在热水中持续搅拌一段时间;

(3) 粘胶原液与助剂溶液共混:将上述助剂溶液与粘胶原液充分混合;

(4) 成膜:将上述混合后的粘胶原液与助剂溶液经过喷缝喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜;

(5) 湿态处理:凝固成型的薄膜经过水洗、脱硫、水洗、漂白、脱氯、水洗和塑化处理;

(6) 热风干燥;

(7) 调湿:将干燥好的膜进行调湿处理。

3. 根据权利要求2所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:所述的步骤(1)中的助剂具体为聚乙烯醇。

4. 根据权利要求2所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:所述的步骤(2)的具体实施为:将称量准确的脱盐水加热到65-90℃,使用搅拌器在1000r/min的转速条件下边搅拌边加入称量后助剂,助剂加入完毕后,保温搅拌1h,使其完全溶解。

5. 根据权利要求2所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:所述的步骤(2)准确20倍助剂重量的脱盐水,将其加热升温是80℃,在1000r/min的转速下保持80℃温度搅拌1h。

6. 根据权利要求2所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:所述的步骤(3)粘胶原液与助剂溶液共混:将制备的溶液用滤网过滤,然后将助剂以占 $\alpha$ 纤维素0.5-3%含量的比例的量加入到粘胶管线中,并使用静态混合器和均质泵进行混合,确保粘胶与助剂混合均匀。

7. 根据权利要求2所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:所述的步骤(4)成膜:凝固浴溶液组分为硫酸浓度130-160g/L,硫酸钠浓度为230-270g/L,温度为40-50℃;所述再生浴硫酸浓度为50-80g/L,温度为40-65℃。

8. 根据权利要求2所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:所述的步骤(5)湿态处理:水洗步骤为水流量1-3m<sup>3</sup>/h,温度为20-80℃;脱硫步骤为NaOH浓度3-6g/L,温度60-90℃;漂白步骤为:次氯酸钠有效氯浓度0.5-4g/L,温度 $\leq$ 40℃;塑化处理步骤为:甘油浓度30-50g/L,抗粘剂浓度为5-15g/L,温度40-70℃,pH为7-10。

9. 根据权利要求2所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:所述的步骤(6)热风干燥;采用热风干燥,风温为135-55℃,且干燥处理时温度逐渐降低。

10. 根据权利要求2所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,其特征在於:所述的步骤(7)调湿:将干燥好的膜进行调湿处理,调湿温度为55-65℃,相对湿度为60-75%RH。

## 一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于有机高分子技术领域,具体涉及一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺。

### 背景技术

[0002] 纤维素是世界上蕴藏量最丰富的天然高分子化合物,作为可再生资源取之不尽用之不竭。与合成的高分子相比,具有完全可生物降解、无毒、无污染的优点。再生纤维素膜以纤维素为原料,具备纤维素的环保特性,作为可完全生物降解的透明薄膜材料,透明度高、光泽度强,抗静电,印刷适性好,耐热,是塑料类薄膜材料的优良替代品。

[0003] 现阶段,再生纤维素膜的工业化生产已经比较成熟,工艺稳定、效率较高。但是在实际的生产过程中,因为再生纤维素膜生产工艺的特殊性及其强度较低的因素,容易出现断膜现象。再生纤维素膜不可再次回收利用,一旦断膜会造成大量物料、能源和人工浪费。在现有生产设备的基础上,开发增强再生纤维素膜强度的生产工艺,是一项较为可靠的解决断膜问题的方案。

### 发明内容

[0004] 发明目的:为了解决现有技术的不足,本发明提供了一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,该工艺通过添加助剂和工艺改进,赋予再生纤维素膜更好的力学性能,使其具备较好的强度和韧性;同时,加入的助剂必须环保可降解,不会影响再生纤维素膜的环保特性。

[0005] 技术方案:一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,首先提前制备助剂溶液,将纤维素粘胶原液与助剂溶液共混,混合后喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜,最后经过湿态处理、干燥、调湿处理得到再生纤维素膜,所述的助剂为醇类聚合物。

[0006] 所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,具体操作如下:

[0007] (1) 准确称量助剂,所述的助剂为醇类聚合物;

[0008] (2) 准确称量脱盐水,将其加热升温,加热到一定温度后,使用搅拌器边搅拌边加入称量后的助剂,并将助剂在热水中持续搅拌一段时间;

[0009] (3) 粘胶原液与助剂溶液共混:将上述助剂溶液与粘胶原液充分混合;

[0010] (4) 成膜:将上述混合后的粘胶原液与助剂溶液经过喷缝喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜;

[0011] (5) 湿态处理:凝固成型的薄膜经过水洗、脱氯、水洗、漂白、脱氯、水洗和塑化处理;

[0012] (6) 热风干燥;

[0013] (7) 调湿:将干燥好的膜进行调湿处理。

[0014] 作为优化:所述的步骤(1)中的助剂具体为聚乙烯醇。

[0015] 作为优化:所述的步骤(2)的具体实施为:将称量准确的脱盐水加热到65-90℃,使

用搅拌器在1000r/min的转速条件下边搅拌边加入称量后助剂,助剂加入完毕后,保温搅拌1h,使其完全溶解。

[0016] 作为优化:所述的步骤(2)准确20倍助剂重量的脱盐水,将其加热升温是80℃,在1000r/min的转速下保持80℃温度搅拌1h。

[0017] 作为优化:所述的步骤(3)粘胶原液与助剂溶液共混:将制备的溶液用滤网过滤,然后将助剂以占 $\alpha$ 纤维素0.5-3%含量的比例的量加入到粘胶管线中,并使用静态混合器和均质泵进行混合,确保粘胶与助剂混合均匀。

[0018] 作为优化:所述的步骤(4)成膜:凝固浴溶液组分为硫酸浓度130-160g/L,硫酸钠浓度为230-270g/L,温度为40-50℃;所述再生浴硫酸浓度为50-80g/L,温度为40-65℃。

[0019] 作为优化:所述的步骤(5)湿态处理:水洗步骤为水流量1-3m<sup>3</sup>/h,温度为20-80℃;脱硫步骤为NaOH浓度3-6g/L,温度60-90℃;漂白步骤为:次氯酸钠有效氯浓度0.5-4g/L,温度 $\leq$ 40℃;塑化处理步骤为:甘油浓度30-50g/L,抗粘剂浓度为5-15g/L,温度40-70℃,pH为7-10。

[0020] 作为优化:所述的步骤(6)热风干燥;采用热风干燥,风温为135-55℃,且干燥处理时温度逐渐降低。

[0021] 作为优化:所述的步骤(7)调湿:将干燥好的膜进行调湿处理,调湿温度为55-65℃,相对湿度为60-75%RH。

[0022] 有益效果:本发明制得的再生纤维素膜赋予再生纤维素膜更好的力学性能,本发明的产品的结晶度、耐热度、强度、伸长率均有明显提高,而生物降解性基本保持不变,本发明可以有效减少生产中的断膜次数,保证生产持续进行。

## 具体实施方式

[0023] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以使本领域的技术人员能够更好的理解本发明的优点和特征,从而对本发明的保护范围做出更为清楚的界定。本发明所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 具体实施例1

[0025] 一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,首先提前制备助剂溶液,将纤维素粘胶原液与助剂溶液共混,混合后喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜,最后经过湿态处理、干燥、调湿处理得到再生纤维素膜,所述的助剂为醇类聚合物。

[0026] 所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,具体操作如下:

[0027] (1)准确称量助剂,所述的助剂为聚乙烯醇;

[0028] (2)将称量准确的脱盐水加热到65℃,使用搅拌器在1000r/min的转速条件下边搅拌边加入称量后助剂,助剂加入完毕后,保温搅拌1h,使其完全溶解;

[0029] (3)粘胶原液与助剂溶液共混:将制备的溶液用滤网过滤,然后将助剂以占 $\alpha$ 纤维素0.5%含量的比例的量加入到粘胶管线中,并使用静态混合器和均质泵进行混合,确保粘胶与助剂混合均匀;

[0030] (4)成膜:将上述混合后的粘胶原液与助剂溶液经过喷缝喷出,再在凝固浴和再生

浴中再生凝固成型为薄膜;凝固浴溶液组分为硫酸浓度130g/L,硫酸钠浓度为230g/L,温度为40℃;所述再生浴硫酸浓度为50g/L,温度为40℃;

[0031] (5) 湿态处理:凝固成型的薄膜经过水洗、脱硫、水洗、漂白、脱氯、水洗和塑化处理;其中,水洗步骤为水流量1m<sup>3</sup>/h,温度为20℃;脱硫步骤为NaOH浓度3g/L,温度60℃;漂白步骤为:次氯酸钠有效氯浓度0.5g/L,温度≤40℃;塑化处理步骤为:甘油浓度30g/L,抗粘剂浓度为5g/L,温度40℃,pH为7;

[0032] (6) 热风干燥:采用热风干燥,风温为135℃,且干燥处理时温度逐渐降低;

[0033] (7) 调湿:将干燥好的膜进行调湿处理,调湿温度为55℃,相对湿度为60%RH。

[0034] 具体实施例2

[0035] 一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,首先提前制备助剂溶液,将纤维素粘胶原液与助剂溶液共混,混合后喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜,最后经过湿态处理、干燥、调湿处理得到再生纤维素膜,所述的助剂为醇类聚合物。

[0036] 所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,具体操作如下:

[0037] (1) 准确称量助剂,所述的助剂为聚乙烯醇;

[0038] (2) 将称量准确的脱盐水加热到90℃,使用搅拌器在1000r/min的转速条件下边搅拌边加入称量后助剂,助剂加入完毕后,保温搅拌1h,使其完全溶解;

[0039] (3) 粘胶原液与助剂溶液共混:将制备的溶液用滤网过滤,然后将助剂以占α纤维素3%含量的比例的量加入到粘胶管线中,并使用静态混合器和均质泵进行混合,确保粘胶与助剂混合均匀;

[0040] (4) 成膜:将上述混合后的粘胶原液与助剂溶液经过喷缝喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜;凝固浴溶液组分为硫酸浓度160g/L,硫酸钠浓度为270g/L,温度为50℃;所述再生浴硫酸浓度为80g/L,温度为65℃;

[0041] (5) 湿态处理:凝固成型的薄膜经过水洗、脱硫、水洗、漂白、脱氯、水洗和塑化处理;其中,水洗步骤为水流量3m<sup>3</sup>/h,温度为80℃;脱硫步骤为NaOH浓度6g/L,温度90℃;漂白步骤为:次氯酸钠有效氯浓度4g/L,温度≤40℃;塑化处理步骤为:甘油浓度50g/L,抗粘剂浓度为15g/L,温度70℃,pH为10;

[0042] (6) 热风干燥:采用热风干燥,风温为135-55℃,且干燥处理时温度逐渐降低;

[0043] (7) 调湿:将干燥好的膜进行调湿处理,调湿温度为65℃,相对湿度为75%RH。

[0044] 具体实施例3

[0045] 一种提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,首先提前制备助剂溶液,将纤维素粘胶原液与助剂溶液共混,混合后喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜,最后经过湿态处理、干燥、调湿处理得到再生纤维素膜,所述的助剂为醇类聚合物。

[0046] 所述的提高再生纤维素膜强度的环保生产工艺,具体操作如下:

[0047] (1) 准确称量助剂,所述的助剂为聚乙烯醇;

[0048] (2) 将称量准确的脱盐水加热到80℃,使用搅拌器在1000r/min的转速条件下边搅拌边加入称量后助剂,助剂加入完毕后,保温搅拌1h,使其完全溶解;

[0049] (3) 粘胶原液与助剂溶液共混:将制备的溶液用滤网过滤,然后将助剂以占α纤维素0.5-3%含量的比例的量加入到粘胶管线中,并使用静态混合器和均质泵进行混合,确保粘胶与助剂混合均匀;

[0050] (4) 成膜:将上述混合后的粘胶原液与助剂溶液经过喷缝喷出,再在凝固浴和再生浴中再生凝固成型为薄膜;凝固浴溶液组分为硫酸浓度146g/L,硫酸钠浓度为250g/L,温度为46℃;所述再生浴硫酸浓度为70g/L,温度为52℃;

[0051] (5) 湿态处理:凝固成型的薄膜经过水洗、脱硫、水洗、漂白、脱氯、水洗和塑化处理;其中,水洗步骤为水流量2m<sup>3</sup>/h,温度为60℃;脱硫步骤为NaOH浓度5g/L,温度76℃;漂白步骤为:次氯酸钠有效氯浓度3g/L,温度≤40℃;塑化处理步骤为:甘油浓度40g/L,抗粘剂浓度为9g/L,温度60℃,pH为8;

[0052] (6) 热风干燥:采用热风干燥,风温为85℃,且干燥处理时温度逐渐降低;

[0053] (7) 调湿:将干燥好的膜进行调湿处理,调湿温度为59℃,相对湿度为60-75%RH。

[0054] 经过试验测试,上述的实施例得到的再生纤维素膜强度指标能够提高10%左右,结晶度提高8%左右。同时再生纤维膜较为柔软,生产过程中不易断纸。

[0055] 本发明制得的再生纤维素膜赋予再生纤维素膜更好的力学性能,本发明的产品的结晶度、耐热度、强度、伸长率均有明显提高,而生物降解性基本保持不变,本发明可以有效减少生产中的断膜次数,保证生产持续进行。

[0056] 以上内容仅仅是对本发明的较佳实施案例,并不用以限制本发明,凡在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围内。