

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

D01F 8/02

D01F 8/10



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 02115722.7

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1185376C

[22] 申请日 2002.4.15 [21] 申请号 02115722.7

[71] 专利权人 胡宗善

地址 450007 河南省郑州市工商银行建设路
支行胡世红转

共同专利权人 宋惠远

[72] 发明人 胡宗善 宋惠远

审查员 鲁 鹏

[74] 专利代理机构 郑州天阳专利事务所

代理人 聂孟民

权利要求书 1 页 说明书 5 页

[54] 发明名称 动物毛蛋白质再生纤维纺丝原液及其生产方法

[57] 摘要

本发明是一种用动物毛绒制备动物毛蛋白质再生纤维纺丝原液及其生产方法，可很好的用于解决动物毛纺织中短纤维和破旧毛织物无法利用的技术问题，其原液是由动物毛蛋白质、聚乙烯醇、乙醇磺酸钠、亚硫酸氢钠及硼酸或硼砂制成，方法是将动物毛绒用碱水去脂，加助剂溶解，再加乙醇磺酸钠，然后同聚乙烯醇按比例要求共混共聚，之后加硼酸或硼砂调粘度即可，其方法简单，废物可充分利用，开拓出动物毛蛋白质再生纤维应用的光明前景。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种动物毛蛋白质再生纤维纺丝原液，其特征在于是由动物毛蛋白质 25 — 40 份，聚乙烯醇 70 — 59 份，乙醇磺酸钠 1 — 5 份，亚硫酸氢钠 0.6 — 1.2 份及加入硼酸或硼砂制成。

2、实现权利要求 1 所述动物毛蛋白质再生纤维纺丝原液的生产方法，其特征于是将动物毛绒除去杂质，用碱皂水洗涤去毛脂，亚硫酸氢钠 0.6 — 1.2 份，将去脂毛绒溶解，制成为 14% < 浓度 < 15% 的蛋白质水溶液，反应后加入 1 — 5 份乙醇磺酸钠混匀，然后与 14% < 浓度 < 15% 的聚乙烯醇水溶液以 30 — 41:70 — 59 的份数比共混共聚，均匀后加入硼酸或硼砂调整粘度即可。

3、根据权利要求 2 所述的动物毛蛋白质再生纤维纺丝原液的生产方法，其特征于是用碱皂洗去毛脂，浸泡在浓度为 1.5 — 4%、温度为 60 — 70 °C 的过氧化氢水溶液中，时间为 40 — 70 分钟，用氢氧化钠水溶液调 PH 值为 9.5 — 10.5，缓慢加热至 100 °C，保温 40-90 分钟，再降温至 80 °C 时，加入 0.6 — 1.2 份的亚硫酸氢钠或亚硫酸氢钾，30 — 40 分钟后加入 1 — 5 份乙醇磺酸钠，温度为 75 — 90 °C，时间 40 — 70 分钟，过滤得滤液后加水调为 14% < 浓度 < 15% 的蛋白质水溶液，再同 14% < 浓度 < 15% 的聚乙烯醇以 3 — 41 份比 70 — 59 份的比例混聚，调 PH 值为 6.5 — 7.3，再以原液总重量的 50-130PPM 的比例加入硼酸或硼砂调其粘度为 800-1200 厘泊即可。

动物毛蛋白质再生纤维纺丝原液 及其生产方法

一、技术领域

本发明涉及一种新型纺织材料的纺丝原液，尤其是一种以动物毛纤维为原料提取的蛋白质与聚乙烯醇合成的动物毛蛋白质再生纤维纺丝原液及其生产方法。

二、背景技术

公知的动物纤维主要是以羊毛为代表的动物毛线。动物纤维是自然界提供给人类的极有价值的物质。目前以纤维状态对其加以利用仍占有主要地位，由于纺织技术所限，经常有大量的短纤维被弃，同时有大量的破旧毛织物无法利用，无疑这是对有限自然资源的浪费。因此，如何使这些被废弃的动物纤维再生成新纤维，已成为重要的研究课题。

三、发明内容

本发明之目的是将纺织过程中被废弃的羊毛、羊绒、驼绒、兔毛、马海毛、牦牛毛等动物纤维及不能直接用于纺织加工的劣质动物纤维，特别是破旧的毛线织物，利用生化技术将其溶解，然后与聚乙烯醇共聚，制成纺丝原液纺成各种型号的蛋白质纤维。尤其是动物毛中角蛋白质丰富，胱氨酸含量高，故用此蛋白质合成的纤维强度高、光泽好、弹性好、染色优，且经过再生纺丝可以纺出各种纤度的短纤和长丝，提高了品质，拓宽了动物纤维的

用途。

本发明是这样实现的：该发明原液由动物毛蛋白质 25-40 份，聚乙烯醇 70-59 份，乙醇磺酸钠 1-5 份，亚硫酸氢钠 0.6-1.2 份及加入硼酸制成；其生产方法是，将动物毛绒开松除去砂尘杂质，用碱皂水洗脂，加入（以重量计）亚硫酸氢钠 0.6-1.2 份，将去脂毛绒溶解，制成为 $14\% < \text{浓度} < 15\%$ 的蛋白质水溶液，保温反应后加入 1-5 份乙醇磺酸钠混匀，然后与 $14\% < \text{浓度} < 15\%$ 的聚乙烯醇水溶液以 30-41:70-59 的比例共混共聚之后，加入硼酸调整粘度即可得纺丝原液。

利用本发明实现的纺丝原液纺成的再生纤维，其性能仍具有动物毛绒纤维的亲肤性、吸湿性、透气性和优良的染色性，且较原毛纤维具有纤密度更小、手感更柔软、放湿性良好的特性。与市场上的牛奶蛋白丝相比，具有很强的价格优势；与已上市的植物蛋白质丝相比，其性质除了具有植物蛋白质合成丝的优点以外，而且弹性、染色性、吸湿性、透气性及光泽更好。开发本产品的原料来源丰富、变废为宝，具有很高的经济效益和社会效益。

四、具体实施方式

下面结合工艺流程和实施例详细描述本发明的情况。

先将动物毛绒开松、除尘，用碱皂洗涤去毛脂，晾干待用。溶解方法为：将洗净去脂去杂后的毛绒先浸泡在浓度为 1.5-4%、温度在 60 — 75 °C 过氧化氢助剂水溶液，时间 40-70 分钟，然后用氢氧化钠水溶液调 PH 值在 9.5-10.5 间，缓慢加热至 100 °C，保

温 40-90 分钟，可得到蛋白质胶体溶液，降温至 80 °C 时，再加入 0.6-1.2% 的亚硫酸氢钠或亚硫酸氢钾，保温反应 30-40 分钟，再加入蛋白质重量的 1-5 份亲色单体乙醇磺酸钠，使其共聚，共聚温度为 75-90 °C，时间为 40-70 分钟；

将上述方法溶解并共聚得到的胶体蛋白质溶液，经过滤得透明的蛋白质胶体溶液。加水将该溶液配比成为 14% < 浓度 < 15% 的蛋白质溶液；按维尼纶常规生产工艺的水洗要求及原液溶解工艺与设备，将聚乙烯醇溶解成为 14% < 浓度 < 15% 溶液，再将以上过滤好的蛋白质胶体溶液与聚乙烯醇溶液，以 (30-41) 份比 (70-59) 份的比例共混共聚，且控制 PH 值在 6.5-7.3 之间，然后，用硼酸或硼砂水溶液作为高分子交联剂，并按原液总重量的 50-130PPM 的比例加入原料中保温搅拌均匀，使其原液粘度调整至 800-1200 厘泊，即为可纺性较好的纺丝原液。

制成以上原液之后，选用已成熟的蛋白质合成纤维湿法短纤维的纺丝工艺与设备，将原液纺丝并加工为成品一即毛蛋白质（或角蛋白质）再生合成纤维。或用专用长丝纺丝设备将其原液纺成各种纤度的蛋白质长丝。

这种纺丝原液中各种成份的组成为：动物毛蛋白质占 25-40 份，聚乙烯醇占 70-59 份，亲色单体乙醇磺酸钠占 5—1 份，辅助材料包括亚硫酸氢钠或亚硫酸氢钾 0.6—1.2 份。

其中毛溶解时的助剂为：氢氧化钠、氢氧化钾、过氧化氢、亚硫酸氢钠、亚硫酸氢钾、偏重亚硫酸钠。

下面结实例对本发明进一步描述。

毛类蛋白质溶解、修饰、加成反应：

实例 1、将干净的动物毛浸泡在浓度为 1.5%的过氧化氢水溶液中，浸泡 70 分钟，然后用氢氧化钠调 PH 值 10.5，缓慢加热至 100℃，保温 90 分钟，降温至 85℃时，加入 1.2%的亚硫酸氢钠，保温 40 分钟，最后加入蛋白质重量 1%的乙醇磺酸钠，使其共聚共聚温度为 75℃，时间为 40 分钟。

实例 2、将干净的动物毛浸泡在浓度为 4%的过氧化氢水溶液中，浸泡 40 分钟，然后用氢氧化钠调 PH 值 9.5，缓慢加热至 100℃，保温 90 分钟，降温至 85℃，加入 0.6%的亚硫酸氢钠，保温 30 分钟，最后加入蛋白质重量 5%的乙醇磺酸钠，使其共聚，共聚温度为 90℃，时间为 70 分钟。

实例 3、将干净的动物毛浸泡在浓度为 3%的过氧化氢水溶液中，浸泡 65 分钟，然后用氢氧化钠调 PH 值 10，缓慢加热至 100℃，保温 90 分钟，降温至 85℃时，加入 0.9%的亚硫酸氢钠，保温 35 分钟，最后加入蛋白质重量 3%的乙醇磺酸钠，使其共聚，共聚温度为 80℃，时间为 60 分钟。

纺丝原液的合成：

实施例 1：将上述方法制得的任一种蛋白质溶液，配比成浓度在 14%的溶液，再与已制好浓度同样为 14%的聚乙烯醇溶液以 30:70 的比例并使 PH 控制在 6.5 时共混共聚并保温 88℃，不断搅拌，时间 100 分钟。然后，按原液总重量的 130PPM 的量加入硼

酸水溶液，搅拌 100 分钟，即得可纺性较好的纺丝原液。

实施例 2：同样将上述方法，3 个实例制得的任一种蛋白质溶液，配比成浓度在 14.5% 的溶液，再与已制好浓度同样为 14.5% 的聚乙烯醇溶液以 35:65 的比例，并控制 PH 值在 6.9 时共混共聚，并保温 92℃，不断搅拌，时间 120 分钟，然后按原液总重量的 90PPM 的量加入硼砂水溶液，搅拌 120 分钟，即得成品蛋白质纺丝原液。

实施例 3：与前例一样，将上述方法，3 个实例制得的任一种蛋白质溶液，配比成浓度在 15% 的溶液，再与制好浓度同样为 15% 的聚乙烯醇溶液以 41:59 的比例，并控制 PH 值在 7.3 时共混共聚并保温 96℃，不断搅拌，时间 140 分钟，然后按原液总重量的 50PPM 量加入硼酸水溶液，搅拌 110 分钟，即得合格的蛋白质纺丝原液。