

再生蛋白纤维及纺织品的研制

奚柏君

(绍兴文理学院纺织服装系, 绍兴, 312000)

摘 要:再生蛋白纤维、纱线及其面料的研制, 通过对面料性能进行测试分析, 得出其具有良好的服用性能和实用价值。

关键词:再生蛋白质纤维 面料 性能 工艺过程 研制

中图分类号: TS 102.512 文献标识码: A

天然蛋白质纤维如蚕丝、羊毛、兔毛等虽有许多优良的特性, 其纺织品也深受消费者欢迎, 但价格较高, 数量占纤维总量的 5%, 难以满足现有生产的需求量, 故急需开发出新的再生蛋白质纤维。再生蛋白质纤维在国内外均有报道, 但由于使用原料的局限, 纤维性能及生产工艺难尽人意, 价格也较高, 所以未推广使用。新型蛋白纤维采用废弃蛋白质材料再生而成, 其性能良好, 生产工艺简单, 其纺织品具有天然蚕丝的优良光泽和羊毛般的手感, 并具有良好的服用性能。该纤维与人体皮肤亲和性好, 且含有多种人体所必须的氨基酸, 有良好的保健作用。

1 蛋白纤维的性能特点

再生蛋白纤维以某些不可纺蛋白质纤维及某些废弃蛋白质材料为原料, 利用生物化学工程技术从中提炼出的蛋白质经由其他助剂处理, 用湿法纺丝再生成新型蛋白质纤维。该纤维性能良好, 价格上远低于天然蛋白质纤维, 并具有较大的市场竞争力。再生蛋白纤维的性能特点如表 1 所示。再生蛋白纤维和羊毛、粘胶、蚕丝湿状态下的强度较干状态下的强度均有所下降, 再生蛋白纤维的干、湿态强度大于羊毛, 再生蛋白纤维的干、湿态断裂伸长率大于粘胶和蚕丝, 再生蛋白纤维的回潮率高于粘胶、蚕丝, 仅低于羊毛, 故该纤维制成的纺织品和服装穿着舒适性也较好。

表 1 纤维性能特点

纤维特性	强度 (cN/dtex)		伸长率 (%)		实际回潮率 (%)
	干	湿	干	湿	
新型蛋白纤维	1.94	1.68	23.97	30.35	13.70
羊毛	1.33	1.11	33.53	35.76	15.70
粘胶	2.48	1.53	20.11	25.34	13.30
蚕丝	3.27	2.20	18.88	29.17	9.37

2 再生蛋白纤维纱线的研制

2.1 纱线规格

所用纱线规格如表 2 所示。

表 2 纱线规格

纱支数 (tex)	单纱捻度 (捻/m)	捻向	合股支数 (tex)	合股捻度 (捻/m)	合股捻向
9.7	658	Z	9.7×2	689	S

2.2 纺纱工艺流程

2.2.1 毛条制造 和毛加油 (实验机) —— (小型) 梳毛机 —— 一道并条 —— 二道并条 —— 三道并条 (小型棉纺并条) —— 毛条

2.2.2 精梳毛纱 毛条 —— 混条 4 次 (针梳混) —— 针梳 —— 精梳 —— 针梳 2 次 —— 针梳 (匀整) —— 针梳 3 次 —— 粗纱 —— 细纱 —— 络筒 —— 并线 —— 倍捻 —— 蒸纱 —— 成品机织纱

3 再生蛋白纤维面料的研制

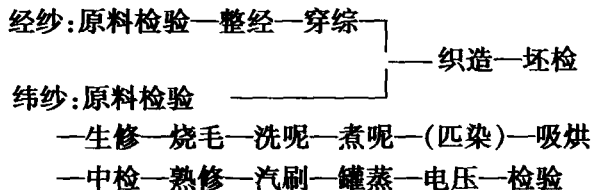
3.1 织物规格

4 种织物的规格如表 3 所示。

表 3 织物的几种规格

织物规格	经组合	纬组合	成品幅宽 (cm)	成品经密 (根/cm)	成品纬密 (根/cm)	总经纱数 (根)	织物组织	成品重量 (g/cm ²)
规格 1	9.7tex/2, 689 捻/m, S 再生蛋白纱	9.7tex/2, 689 捻/m, S 再生蛋白纱	148	25	30	3870	2/2, ↗斜纹	220
规格 2	9.7tex/2, 689 捻/m, S 再生蛋白纱	甲纬: 9.7tex/2, 689 捻/m, S 再生蛋白纱 乙纬: 9.7tex/2, 672 捻/m, S 羊毛纱	148	25	30	3870	2/2, ↗斜纹	202
规格 3	9.7tex/2, 689 捻/m, S 再生蛋白纱	甲纬: 9.7tex/2, 689 捻/m, S 再生蛋白纱 乙纬: 10.4tex/2, 492 捻/m, S 绢纱	148	25	30	3870	2/2, ↗斜纹	204
规格 4	9.7tex/2, 689 捻/m, S 再生蛋白纱	甲纬: 9.7tex/2, 672 捻/m, S 羊毛纱 乙纬: 10.4tex/2, 492 捻/m, S 绢纱	148	25	30	3870	2/2, ↗斜纹	200

3.2 织造工艺流程



3.3 织物的性能特点

对以上几种面料的性能进行测试,结果如表4所示。

表4 织物的性能特点

织物性能	断裂强度(N)		断裂伸长率(%)		起毛起球数 (个/cm ²)	悬垂系数 (%)	透气性 (L/m ² ·s)
	经向	纬向	经向	纬向			
规格1	550.2	375.5	15.57	27.35	12	39	189.3
规格2	521.7	367.5	17.68	16.55	10	38	248.9
规格3	502.2	648.7	16.86	18.46	9	39	153.1
规格4	402.0	613.5	16.55	20.02	9	38	173.7

几种再生蛋白面料的各项性能指标均较好,具有较高的断裂强度和断裂伸长率,同时这几种面料具有良好的透气性和悬垂性。再生蛋白纤维纱与羊毛、绢纱交织的产品既有羊毛面料的手感,又有桑蚕丝面料的光泽,体现几种纤维的性能特点,获得了新型面料的独特风格。同时在系列新产品的研制与开发过程中,通过对原料的不断选择与优化组合,在产品组织结构、工艺路线、风格特征的选择等方面,经过多次试验,开发出较为成熟的系列产品,从而使新

产品成为高档时装、内衣等的时尚面料。

4 结论

通过对再生蛋白纤维及纺织品研制开发,对这种新型的再生纺织原料及其纺织品有了较全面的认识。该纤维原料来源广泛,性能良好,生产工艺简单,其纺织品具有天然蚕丝的优良光泽和羊毛般的手感,面料质地丰满,穿着舒适,具有较好的吸、放湿性和透气性,且含有多种人体所必须的氨基酸,具有良好的保健作用,符合当今消费者崇尚绿色的消费理念,预计将有广阔的开发前景。

致谢:新产品开发得到西安工程科技学院纺织学院和浙江冠友服饰集团有限公司的大力支持和帮助,在此表示感谢。

参 考 文 献

- 1 赵书经编. 纺织材料实验教程. 北京:中国纺织出版社, 1989: 59-65, 356-364, 384-390, 415-417, 435-443.
- 2 姚 穆等编. 纺织材料学. 北京:纺织工业出版社, 1997: 519-522, 573-576, 596-607.
- 3 朱松文编. 服装材料学. 北京:中国纺织出版社, 1994: 106-109.
- 4 上海纺织工业局编. 纺织品大全. 北京:纺织工业出版社, 1992.
- 5 上海市麻纺织工业公司编. 北京:毛纺织印染手册, 中国纺织出版社, 1995: 885-886.