

罗布麻纤维的开发

檀亦工

(无锡纺织产品研究所)

【摘要】文章介绍了罗布麻的微生物和化学相结合的脱胶和多种纺纱工艺，并对脱胶后的罗布麻纤维和混纺纱的性能进行了测定，认为罗布麻纤维的开发是大有可为的。

罗布麻在我国分布很广，年产约 150 万担，是纺织工业尚未利用的资源之一。罗布麻纤维有很好的工艺和化学性能，强力高于苧麻纤维，抗腐蚀性好，细度比苧麻纤维细，与棉、毛、丝、涤混纺后，可制成华达呢、哔叽、凡立丁、花呢、海军呢和罗绢等织物。现将我们对罗布麻纤维的脱胶和与其他纤维混纺结果叙述如下。

一、工艺路线

1. 脱胶

罗布麻茎内纤维束是由相互粘联很弱的单纤维组成非常松散的状态，用常规化学脱胶工艺（如苧麻脱胶工艺）效果不好。根据实验室多次研究，拟出用微生物和化学相结合的脱胶工艺路线，具体工艺流程为：

罗布麻(韧皮)→微生物处理→洗涤→化学处理→精干麻

其特点是用微生物对原麻进行预处理，利用各种果胶分解菌的作用，使麻杆中的果胶质分解，并去除杂质，退掉色素。然后再经化学方法对它作进一步处理。本方法的优点是可提高纤维制成率，减少化学药剂用量和煮练时间，减少对纤维损伤，提高可纺性能。

2. 纺纱

(1) 在棉纺设备上进行的麻/棉混纺，流程 1：

罗布麻→给湿(堆放1~2天)→预开松(梳针滚筒)→原棉

人工小量混和→清花(A006C→A036C→A092A + A076C)→梳棉(A186C)→并条(A272C×2)→粗纱(A456C)→细纱(A513W)→络筒(1332M)

流程 2：

罗布麻→给湿→预开松→清花→梳棉(加导条装置)→原棉→清花→梳棉

并条(三道)→粗纱→细纱→络筒

流程 1 简单也较成熟，但混比控制困难，且劳动强度大。流程 2 可保证混纺比，但纯麻在梳棉工序成网困难，必须加装胶圈导棉装置。同时经三道并条，条子太熟，但二道并条难保证混和均匀。

(2) 在粗梳毛纺设备上纺制罗布麻/絨丝混纺工艺流程为：

罗布麻→预开松
絨丝→预开松 →手工混和→BC272B→BC584
→1332M

二、试纺情况(罗布麻/絨丝混纺)

1. 罗布麻纤维的脱胶：取机械剥制的罗布麻韧皮浸入含有 10% 微生物培养液中，浴比 1:8，温度 30~35℃，时间 48 小时。然后将浸渍后的纤维用 2% 的 NaOH 溶液煮练 2 小时(温度 100~105℃，浴比 1:10)。再用 0.1% 次氯酸钠溶液漂白，洗净，脱水后烘干。得到的罗布麻纤维的主要性状为：平均长 42.43 毫米；长度均方差 22.80；长度离散 53.57%；16 毫米以下的纤维占 19.87%；细度 0.471 特(2123 公支)；纤维直径 27.6μ；单纤维强力 33.99 厘牛，残胶率 7.93%。

2. 纺纱：罗布麻纤维和絨丝在混和前，分别在粗梳毛纺开松除杂机上开松，再进行手工混和。用 5 批含有 0、25、50、75、100% 的絨丝的混和纤维，各 21 千克，分别用手工均匀地喂入 BC 272 B 型梳毛机，在 BC584 型细纱机上分别纺成 70 特的细纱(捻系数 402)。

3. 纤维和混纺纱性能的测试：

(1) 纤维的测试：测脱胶罗布麻纤维和絨丝纤维

细度与拉伸性能。将纤维切成10毫米长，取100段在扭力天平上称重，根据重量、长度和根数求纤维特数。在YG002型电子强力测试仪上，夹头距离10毫米，下夹头下降速度10毫米/分，记录纸速度100毫米/分，测纤维拉伸性能，两种纤维各测25根。从载荷伸长曲线得应力应变曲线，见图1。

(2) 成纱的测试：从细纱样品中抽取30缕纱，每

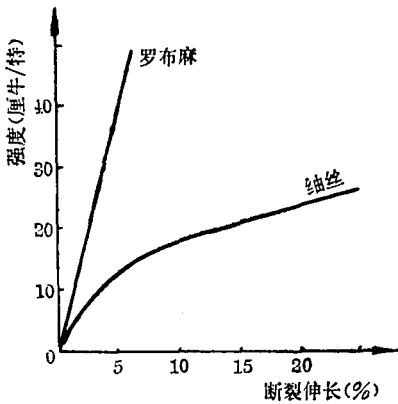


图1 纤维的应力应变曲线

缕长100米，在天平上称重。根据每缕纱平均干重、长度和公定回潮率算出实际特数。在投影仪上测量细纱直径，共测20个数据。在Y331型捻度试验机上测细纱捻度，试验长度为10厘米，每批细纱测30次。在强力测试仪上试拉伸性能，试验长度为50厘米，拉伸速度是30厘米/分。湿拉伸性能的试验是在试验之前，将细纱置于1%渗透剂(P.P.G.O)水溶液中2小时，对每种类型细纱干、湿各试50次。从干燥试验的载荷伸长曲线得应力应变曲线，见图2。罗布麻与细丝混纺纱测定结果见下表(表中细纱类型1、2、3、4、5相应为图2中的A、B、C、D、E)。

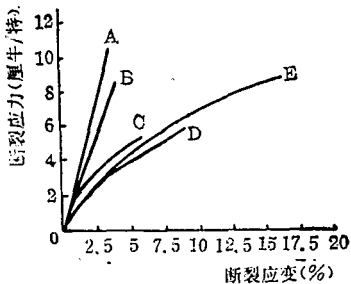


图2 不同混比细纱应力应变曲线

A-100%罗布麻；B-罗布麻75/细丝25；C-罗布麻50/细丝50；D-罗布麻25/细丝75；E-100%细丝。

三、结果和讨论

由图1可见，罗布麻纤维的应力应变曲线基本上

罗布麻与细丝混纺纱的性能

细纱类型		1	2	3	4	5
纤维特数		0.71				0.181
细纱特数		68.0	70.4	70.0	67.5	70.5
变异系数		7.5	6.8	6.3	5.0	5.2
捻系数		406	396	402	390	392
细纱直径(10 ⁻³ 毫米)		333	340	351	354	362
变异系数		20.1	18.8	18.0	16.5	14.4
强度 厘牛/特	干强	8.9	9.18	8.79	8.99	10.67
	变异系数	23.23	19.40	13.82	13.72	11.96
湿强	干强	11.99	11.48	10.37	10.51	10.46
	变异系数	21.85	18.33	18.91	16.95	15.68
湿强/干强		1.34	1.25	1.18	1.13	0.98
断裂伸长 (%)	干伸长	3.0	3.3	6.4	8.7	18.1
	变异系数	34.1	25.5	33.2	19.4	14.3
湿伸长	干伸长	6.2	5.0	9.7	9.9	24.0
	变异系数	23.6	22.3	22.2	15.5	14.3
湿断裂伸长/干断裂伸长		2.07	1.52	1.51	1.14	1.49

是呈线性的，而细丝的应力应变曲线是非线性的。罗布麻纤维的强度和断裂模量比细丝纤维高得多，但细丝纤维的断裂伸长比罗布麻纤维高得多。两者断裂伸长的巨大差异对混纺纱的拉伸性能产生明显的影响。

从图2可见，罗布麻75/细丝25和罗布麻50/细丝50混纺纱的曲线基本上也呈线性，与100%罗布麻纱形状相似，说明大部分断裂应力由混纺纱中的罗布麻纤维承担。100%细丝和罗布麻25/细丝75的成纱应力应变曲线呈非线性，但纯细丝纱的强度和断裂伸长比混纺纱高。表中数据表明：1. 细丝纤维较罗布麻纤维细得多，改善了细纱可纺性，使细纱更均匀。各项变异系数随细丝混纺比增加而减小的现象可证明。2. 100%罗布麻纱的直径最小，随着细丝混纺比增加，混纺纱直径增加，说明细丝纤维的比容比罗布麻纤维高。3. 罗布麻纱的断裂强度和伸长在湿态下显著增加。

在开发罗布麻纤维产品时，要解决剥麻问题，并注意：(1) 脱胶与变性：以食果胶气杆菌、大麻芽孢杆菌、浸麻芽孢杆菌为主，选育优良菌株，提高微生物分解胶质能力，并合理选择化学药物煮练时压力和温度，以最大限度地去除胶质和其他杂质，并最小限度地损伤纤维，使罗布麻纤维的可纺性进一步改善。

(2) 研究合理纺纱工艺，解决棉网质量，降低细纱断头率，改善成纱条干和品质指标，保证混纺比。