

丙棉交织帆布在输送带中的应用

孙秀敏

(青岛第六橡胶厂 266021)

丙纶纤维有较好的力学性能和突出的化学稳定性, 并且原料来源丰富, 价格便宜。尽管也存在熔点低、软化点低、耐热和耐日光老化性能差的缺点, 但将其应用于输送带中可进一步降低生产成本。

我厂于 1994 年进行了丙棉交织帆布替代棉帆布或涤棉帆布作输送带骨架材料的研究工

作, 并于 1995 年投入生产, 现将具体情况介绍如下。

1 丙棉帆布的组织结构和性能

丙棉交织帆布的结构与涤棉交织帆布相同, 即经向为 21s/8 棉纱加一股丙纶丝、纬向为 21s/12 棉纱, 主要性能指标见表 1。

表 1 丙棉帆布与棉帆布性能对比

性 能	103 型棉帆布指标		丙棉帆布指标		丙棉帆布测试值	
	经向	纬向	经向	纬向	经向	纬向
结构	21s/18	21s/12	21s/8+1	21s/12	—	—
密度/[根·(10 cm) ⁻¹]	98±2	62±2	90±2	60±2	90	61.8
厚度/mm	1.70±0.10	—	1.60±0.10	—	—	1.58
断裂强度/[N·(50 mm) ⁻¹]	≥3 530	≥1 617	≥3 530	≥1 617	3 557	1 710.3
断裂伸长率/%	32±3.5	11±3	30±3.5	11±3	32.1	9.7
干质量/(g·m ⁻²)	—	790±40	—	620±20	—	624
回潮率/%	—	8.0	—	6.6	—	—
宽度/mm	—	1 330	—	1 250	—	1 250
粘合强度/(kN·m ⁻¹)	—	—	—	≥3.2	—	3.8

2 贴胶配方的调整

尽管在丙棉帆布的生产工艺中, 采取了许多措施使丙纶丝由棉纱包覆, 但其表面裸露的丙纶丝斑点还是存在的, 因而影响了与橡胶的粘合, 原来的贴胶配方已不能满足要求。将贴胶配方进行调整, 使生胶 NR/SBR 的比例由 50/50 改为 20/80, 并在配方中添加硅铝炭黑等新型材料, 以提高丙棉帆布的粘合强度。

3 生产工艺的确定

(1) 浸渍工艺

将丙棉帆布浸渍 NR 胶乳, 提高它与橡胶的粘合强度。为了降低浸渍丙棉帆布的含水率, 将浸渍辊压力由 0.07~0.10 MPa 调整至 0.10~0.16 MPa。同时将烘干室蒸汽压力调整为 0.65~0.75 MPa, 温度调整为 (78±3) °C。

(2) 贴胶工艺

侧辊/上辊/中辊/下辊的速比为 1/1.4/1.4/1; 侧辊温度为 (90±5) °C; 上辊温度为 (95±5) °C; 中辊温度为 (95±5) °C; 下辊温度为 (90±5) °C; 贴胶速度约为 30 m·min⁻¹。

(3) 成型与硫化

丙棉帆布带坯成型时的下料系数与涤棉帆布相同, 6 层及以下层级的下料系数为 0.97; 6 层以上层级的下料系数为 0.99。

浸渍丙棉帆布的粘合强度可达到 4 kN·m⁻¹。丙棉帆布浸渍后的长度比浸渍前约增大 9.9%, 宽度缩小 59 mm (4.7%); 丙棉帆布压延贴胶后的长度比浸渍前约增大 11.25%, 宽度缩小 71 mm (6.2%), 面积约增大 4.39%; 成型时长度比压延贴胶后约减小 2.43%, 宽度增大 6 mm, 面积约减小 1.94%, 但比浸渍前仍增大 2.45% 左右。

丙棉帆布采用棉帆布输送带的成型与硫化工艺即可, 丙棉帆布与涤棉帆布输送带成品长度如表 2 所示。

表 2 丙棉帆布和涤棉帆布输送带长度对比

名称及规格	批号	带坯长 度/m	成品长 度/m	7 d 后 长度/m
丙棉帆布输送带				
650×4(3+1.5)×100	9 $\frac{1}{2}$	96.5	99.6	99.8
650×4(3+1.5)×100	9 $\frac{2}{2}$	96.5	99.6	99.2
1200×8(4.5+1.5)× 100	22 $\frac{1}{2}$	99	102	102.2
涤棉帆布输送带				
1000×5(3+1.5)×140	15	136.45	139.95	140
1000×5(3+1.5)×101	16	98.8	101.2	100.9
1000×7(3+1.5)×100	11 $\frac{1}{2}$	99	100.6	100.6

4 成品性能

丙棉帆布输送带经青岛市技术监督局和青岛第六橡胶厂多次抽样检测,各项物理性能和外观质量均符合 GB 7984—87 和 GB 526—89 标准规定。

丙棉帆布和涤棉帆布在工艺操作过程中的断裂伸长率损失小,使成品扯断伸长率为 12%~15%,参考力伸长率达到 1.5%~2.5%,满足了用户的要求。

用丙棉帆布或涤棉帆布作输送带骨架材料

与采用 103 型棉帆布相比,具有带体轻、薄、拉伸强度高、耐屈挠性能好、产品质量稳定和使用寿命长等特点。

5 经济效益分析

丙棉帆布的价格为 19.0 元·m⁻²,比涤棉帆布(价格为 20.5 元·m⁻²)和 103 型棉帆布(价格 24.78 元·m⁻²)便宜,因此采用丙棉帆布比采用涤棉帆布可节约成本 1.50 元·m⁻²,比采用 103 型棉帆布可节约成本 4.28 元·m⁻²。

6 结论

(1)丙棉帆布在加工过程中的伸长率保持率较高,参考力伸长率不大,可使输送带的扯断伸长率达到 12%~15%,参考力伸长率为 1.5%~2.5%。

(2)丙棉帆布的价格比涤棉帆布便宜 1.5 元·m⁻²,比 103 型棉帆布便宜 4.28 元·m⁻²,可大幅度降低生产成本。

(3)丙棉帆布输送带具有带体轻、薄、拉伸强度高、耐屈挠性能好、产品质量稳定和使用寿命长等特点。

收稿日期 1998-09-12

国外简讯 9 则

△由于性病和艾滋病蔓延加快,俄罗斯对避孕套的需求剧增。原来只有进口的美国产品销售,价格昂贵,3 只一盒售价 1 万~3 万卢布。现塞普科夫厂采用日本进口设备已达年产 2.38 亿只的生产能力,3 只一盒售价仅为 5 000 卢布。估计俄罗斯避孕套年需求量为 15 亿只。

ERJ, 180[6], 9(1998)

△EPDM 需求量不断增长,由于没有多少新的生产能力投产,预计短到中期 EPDM 供应短缺不可避免。

ERJ, 180[7], 20(1998)

△Rochester 医疗用品公司推出非胶乳的硅橡胶导尿管,该导尿管可控制感染,将对重病病人的护理产生重大影响。

RPN, 1998-09-07, P7

△日本合成橡胶公司 JSR 正逐步将其主营业务从合成橡胶转向电子和光学产品,公司正投入大量资金建立制造印刷电路板用感光材料的生产能力。

ERJ, 180[6], 3(1998)

△据官方统计,独联体 1998 年上半年合成橡胶出口合同价格同比平均下降 15%。

ERJ, 180[10], 18(1998)

△世界银行批准向越南提供 6 700 万美元贷款,帮助该国重建橡胶种植园。该项目的计划目标是创造 25 000 个就业机会,增加橡胶年出口 7 000 万美元。

ERJ, 180[10], 18(1998)

△杜邦道弹性体公司扩大了该公司氯化聚乙烯 Tyrin 的生产能力,该公司在德国施塔德厂的 Tyrin 年生产能力超过 2 万 t。Tyrin 可广泛用于电缆工业。

ERJ, 180[10], 8(1998)

△美国 1997 年一次性医用手套销售额达 11 亿美元,比 1996 年增长 10%,而且这种手套可抗感染,因此需求量不断增大。

ERJ, 180[10], 8(1998)

△道化学公司签订了购买壳牌化学公司一家在荷兰的 E-SBR 厂和一家在法国的 S-SBR 厂的意向书,交易可望在 1998 年年底完成。

ERJ, 180[10], 3(1998)