

DSP 工业丝的生产概况

许其军,姚 峻,张金德

(无锡市太极实业股份有限公司,江苏 无锡 214024)

摘要:介绍国内外高模量低收缩聚酯(DSP)工业丝的生产概况。国外 DSP 工业丝产品已系列化,但生产技术掌握在少数生产商手中;国内 DSP 工业丝生产厂家很少,但近期会增多。DSP 工业丝的生产技术有一步法(纺丝牵伸卷绕)和二步法(先纺预取向丝,再牵伸)。我国应尽快提高 DSP 工业丝质量和产量,以满足轮胎工业的需要。

关键词:聚酯工业丝;聚酯帘布;子午线轮胎

中图分类号:TQ342⁺.2;TQ330.38⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)09-0515-02

高模量低收缩聚酯(DSP)帘布由于具有模量高、抗疲劳性和尺寸稳定性好、热收缩率小等特点,在子午线轮胎中的应用越来越广。为对 DSP 帘布生产有一定了解,本文简介国内外 DSP 工业丝的生产概况。

1 国内外 DSP 工业丝生产厂家

1.1 国外

目前,世界上能生产 DSP 工业丝的厂家不多,主要有美国的霍尼韦尔公司,德国的 KOSA 公司,荷兰的 ACORDIS 公司,韩国的晓星公司和科隆公司,日本的东丽、帝人、尤尼吉卡和东洋纺等公司。

国外公司生产的 DSP 工业丝已系列化,产品牌号根据尺寸稳定性划分,如美国霍尼韦尔公司的 DSP 工业丝牌号有 1X30,1X40,1X50 和 1X90;ACORDIS 公司的牌号有 D1127T, D2500T, D2570T 和 D2640T;KOSA 公司的牌号有 Trevira 240, Trevira 740 和 Trevira 792。另外,为适应特殊的浸胶体系,这些公司还生产粘合活化型 DSP 工业丝。

国外一些生产 DSP 工业丝的公司还对 DSP 帘线的捻线、织布、浸胶工艺及在轮胎加工过程中的性能变化等进行深入研究,以便指导用户正确

使用产品和为用户提供有力的技术支持。

1.2 国内

我国生产 DSP 工业丝的厂家很少,主要有广东开平霍尼韦尔聚合物有限公司(与美国霍尼韦尔公司的合资厂,年产能力为 5 000 t)和无锡市太极股份实业有限公司(采用自主开发技术及引进技术生产 DSP 工业丝及浸胶帘布)。但近期我国 DSP 生产厂家逐渐增多,如浙江海利得新材料有限公司从日本东丽公司引进的年产能力为 4 000 t 的 DSP 工业丝生产线已于 2003 年年底正式投产;山东安丘博莱特化纤有限公司正在引进先进的 DSP 工业丝生产线;中国石化上海高桥石化公司从德国 EMS-FISHER 公司引进的年产能力为 3 000 t 的 DSP 工业丝一步法生产线只由于生产软件方面的原因,还未能正式投产;韩国晓星公司将在浙江嘉兴、韩国科隆公司将在江苏南京建立 DSP 工业丝生产厂。

我国采用国产原丝加工的 DSP 帘布主要为 TG 系列和霍尼韦尔 1X 系列,产品规格有 1100dtex/2, 1440dtex/2, 1670dtex/2 和 2200dtex/2;采用进口原丝加工的 DSP 帘布规格有 1100dtex/2(超低收缩型),1670dtex/2(超低收缩型)和 2200dtex/2。

2 DSP 工业丝的生产发展

2.1 概况

DSP 工业丝工业化生产的时间并不长,国外从 20 世纪 80 年代初开始研究,直到 90 年代初才

作者简介:许其军(1965-),男,江苏海安人,无锡市太极实业股份有限公司高级工程师,硕士,从事聚酯工业丝和浸胶帆布的研究及生产管理工作。

实现工业化生产;其后又通过技术改进、不断提高尺寸稳定性,最终生产出多种尺寸稳定性系列产品,满足轮胎工业要求。

目前,DSP工业丝生产技术只掌握在少数生产商手中,技术转让价很高。美国霍尼韦尔公司、德国KOSA公司和荷兰ACORDIS公司联合起来,对有关DSP工业丝一步法生产专利采取3家共享、只允许内部使用、技术转让必须在建立合资企业基础上的策略。国外对DSP工业丝生产技术的知识产权保护非常重视。1994年,美国两家大公司就因DSP工业丝生产技术专利权问题上诉至法庭。据悉,不久前,美国霍尼韦尔公司与韩国一家公司又就一步法生产DSP工业丝生产专利侵权事件进行了诉讼。

近年来,我国汽车工业发展较快,世界著名轮胎企业纷纷进入我国建厂。这些轮胎企业的原材料大多是全球采购,要成为这些企业的供应商,一是产品质量好,二是要通过这些企业的认证。尽管这些企业的认证程序非常复杂且相当耗时,但一旦成为其认定的供应商,就能获得稳定的订货量,这对企业发展非常有利。因此,不断提高产品质量,成为世界大轮胎公司的供应商也是我国帘布生产企业努力的方向。

据估计^[1],随着半钢子午线轮胎的发展,2005年我国聚酯帘布的需求量将达到23 000 t,2010年将达到37 000 t,国内现有的DSP工业丝生产能力远不能满足这一要求;同时进口的DSP工业丝到厂价较高,一般约为24 500元·t⁻¹,以此原料加工的帘布利润率非常低。因此,我国DSP工业丝生产有很大的发展空间,现在发展的关键是生产技术,尤其是有自主知识产权的生产技术开发及现有生产技术改进。

2.2 生产技术

DSP工业丝有两种生产方法。一种是纺丝牵伸卷绕一步法,该方法生产效率高,但对原材料、工艺和设备要求很高,目前该技术只掌握在少数生产商手中;另一种是二步法,即先纺预取向丝,再牵伸。二步法生产流程长,设备多,生产效率比一步法低,但具有生产工艺简单、易生产粘合

活化型DSP工业丝和一些特殊品种工业丝的优点。有些公司就用二步法生产尺寸稳定性优于一步法的DSP工业丝,如荷兰ACORDIS公司生产的D1127T和D2570T等,KOSA公司生产的Trevira 740。

无论是一步法还是二步法,采用的都是高粘度聚酯(通过固相缩聚制得或利用高粘自洁反应器使聚酯熔体增粘制得)高速纺丝工艺。纺丝速度的高低与聚酯的尺寸稳定性直接相关。随着纺丝速度的提高,纤维内部无定型区和结晶区的分子结构发生很大变化,在纤维尺寸稳定性提高的同时,强力下降^[2]。

国外一些公司通过提高纺丝速度(5 000 m·min⁻¹)、降低单丝纤度和改进原材料来提高DSP工业丝及其帘布的尺寸稳定性。

3 DSP工业丝性能表征

与DSP浸胶帘线一样,DSP工业丝的性能通常用断裂强力、断裂伸长率、定负荷伸长率和干热收缩率等表征。由于轮胎在制造和行驶过程中要经受高温,因此还需要表征DSP工业丝及帘线在高温下的性能。国外公司通常通过测试经模拟硫化过程后的帘线断裂强力、断裂伸长率和定负荷伸长率等来评价DSP工业丝的耐高温性能,同时对DSP浸胶帘线的蠕变、生热、抗疲劳、粘合等性能进行深入研究。

4 结语

我国帘布生产厂应与大专院校和科研院所通力合作,开发有自主知识产权的DSP工业丝生产技术,努力赶上世界帘布材料的发展水平,为我国子午线轮胎工业的发展提供性能优良的帘布材料。

参考文献:

- [1] 陈振宝. 我国橡胶骨架材料的现状与发展建议[A]. 橡胶新材料信息发布会. 北京:2000.
- [2] Dortmans, Ir J P M. Polyester industrial yarn developments [J]. Textile Month, 1988(12): 43-46.

第二届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文