

1110dtex /2 聚酯帘布在摩托车和力车外胎中的试用情况

王同仪

(上海中南橡胶厂 200080)

聚酯纤维以其强度高、伸长率小、耐热和耐疲劳性好及国内原材料丰富,而逐渐受到轮胎行业的重视。本文简介了 1110dtex/2 聚酯帘布在摩托车和力车外胎中的应用试验情况。

1 帘线性能

对上海化纤十四厂提供的两批 1110dtex/2 聚酯帘布进行帘线基本性能测试,结果见表 1。由表 1 看出,1110dtex 聚酯帘线与聚酰胺帘线比较,扯断强力较高,扯断

表 1 帘线的基本性能

项 目	1110dtex/2 聚酯帘布			聚酰胺帘布	
	一级品指标	第 1 批 ¹⁾	第 2 批 ²⁾	140tex/1	186.6tex/1
扯断强力(单根),N	≥127	134.3	135.0	98.1	137.0
扯断伸长率,%	18±2	18.4	17.0	20±2	20±2
44N 定负荷伸长率,%	5.5±0.5	4.5	5.1	8±1	—
67N 定负荷伸长率,%	—	—	—	—	8±1
直径,mm	0.55±0.03	0.57	0.57	0.43±0.2	0.51±0.03

注:1)1991年3月生产;2)1992年5月生产。

伸长率及 44N 定负荷伸长率稍低,但各项性能均达一级品指标。

2 帘布胶配方设计

聚酯在高温下易发生水解和氨解,造成化学破坏,致使聚酯帘布与帘布胶的粘合强度下降,因此帘布胶配方中要避免使用含有胺类物质的原材料。选择生胶时,考虑到 NR 含有胺类非橡胶成分,决定采用 NR 与 SR (本配方为 SBR)并用,且 SR 的用量较高。促进剂选择时,应注意避免使用秋兰姆类促进剂,且次磺酰胺类促进剂的用量应较少,本配方为硫黄硫化体系,促进剂以噻唑类为主,以次磺酰胺类为辅。为获得较好的综合性能,补强体系选择超耐磨炭黑与中超耐磨炭黑并

用。聚酯轮胎的肩部生热较大,易导致帘线与橡胶间粘合强度下降,因此配方中还要适当加入粘合剂,本配方粘合剂体系由粘合剂 RH/RS/白炭黑组成。

确定帘布胶基本配方为:NR 70;SBR 30;炭黑 40;氧化锌 5;软化剂 15;硫黄 3—5;促进剂 2:3—3.0;粘合剂 3.5—4.0。该胶料性能为:流变仪数据(142℃): t_{10} 4.7min, t_{90} 10.4min;硫化胶性能(硫化条件 142℃×10min):邵尔 A 型硬度 57 度,拉伸强度 17.07MPa,300%定伸应力 6.90MPa,扯断永久变形 25%;浸胶帘线 H 抽出力 131N·cm⁻¹。该胶料的综合物性和胶料中帘线的抽出性能较好,且硬度、拉伸强度和硫化速度与胎面胶料相

匹配,因此可试用于轮胎。

3 轮胎试制

(1)试制过程

第 1 批试制的 $28\times 1\frac{1}{2}$ 力车软边外胎、 $26\times 1\frac{3}{8}$ 力车硬边外胎和 3.00—12 摩托车外胎的物性全部达到国家标准,但在耐久性试验时几乎 100%的试验胎肩部帘线折断,经分析确定是由于此批帘布的耐疲劳性能差所致,另外还发现,试验胎的断面、外直径偏小,认为这是聚酯帘布有一定热收缩率的缘故。后与帘布生产厂联系,于 1992 年 5 月用改进疲劳性能的帘布制作了第 2 批试验胎,并在第 2 批试验胎制作中适当调整了帘布的假定伸张值和帘布裁断角度。第 2 批试验胎

为 2.50—18 摩托车外胎,其生产工艺有 2 个方案,第 1 是按现在的工艺参数控制操作,第 2 是减小帘布的裁断角度而其余工艺参数(包括硫化条件)不变进行操作。试验胎成型过程中,除由于聚酯帘布刚性大,制成的胎壳挺刮,硫化后剥胎较为费力外,其余工艺性能与聚酰胺帘布的差别不大。

(2)试验胎性能

试验胎,即 2.50—18 摩托车外胎的性能见表 2。由表 2 看出,第 1 和第 2 方案的试验胎均通过了高速和耐久性能试验,且解剖物性差异不大,但从断面及帘线角度分析,第 2 方案更合理。这说明,1110dtex/2 聚酯帘布适用于摩托车外胎,但在轮胎生产过程中应适当调整帘布裁断角度。

表 2 2.50—18 摩托车外胎的性能

性 能	指标	现产品	试验胎	
			第一方案	第二方案
胎面拉伸强度,MPa	≥19.6	22.3	24.0	25.0
胎面磨损量(1.61km),cm ³	≤0.37	0.312	0.26	0.36
胎面-帘布层粘合强度,kN·m ⁻¹	≥6.9	9.7	8.4	8.6
帘布-帘布粘合强度,kN·m ⁻¹	≥5.4	9.5	9.5	11.3
帘线角度,(°)	—	59	54	49
帘线密度,根·(10cm) ⁻¹	—	100	110	110
帘线扯断力(单根),N	—	—	133	130
轮胎断面宽,mm	65	64.8	63.2	63.5
轮胎外直径,mm	593	595	587.3	588.9
耐久性能试验 ¹⁾	通过	通过	通过	通过
高速性能试验 ²⁾	通过	通过	通过	通过

注:1)试验方法为 DOT FMVSS119 和 GB/T13205—91;2)试验方法为 DOT FMVSS119 和 GB/T13204—91。

4 几点体会

(1)聚酯帘线具有强力和初始模量高、伸长率低、耐热和耐疲性能好、使用后变形小等优良特性,是力车和摩托车外胎理想的骨架材料,但在克服其易水解、氨解等弱点上不能

掉以轻心,应在帘布胶配方中把握好。

(2)与目前广泛应用的聚酰胺帘布相比,聚酯帘布的强度较低和耐疲劳性能较差,帘线生产厂应注意改进、提高,以生产出耐疲劳性能和强度更令人满意的产品,利于广泛使用。

(3) 聚酯帘布的热收缩率也较大, 对此, 在轮胎生产中应予以考虑。

(4) 用聚酯帘布生产力和摩托车外胎可沿用聚酰胺帘布的生产工艺, 但聚酯帘布

刚性较大, 要增加成型工段的机械化程度。

(5) 目前由于聚酯帘布处于不断提高、完善阶段, 因而成本较高, 尚未广泛使用。

收稿日期 1996-06-15