# 温度对尼龙帘线强伸性能的影响

万长发　曹洪文
(桦林集团有限责任公司　157032)

尼龙 66 和尼龙 6 帘线的热稳定性较差,超过临界温度时,其分子开始解除一定程度的定向排列。在轮胎中使用尼龙帘线,对轮胎的使用条件要求比较严格,若轮胎生热引起帘线变形,则会影响轮胎的使用寿命。我们对尼龙帘线在不同温度条件下强伸性能的变化情况进行了研究,旨在为产品设计提供依据。

## 1　实验

### 1.1　主要原材料

尼龙 66 帘线,美国进口产品(1# 尼龙帘线)和中国神马帘子布(集团)公司产品(2# 尼龙帘线);尼龙 6 帘线,北京化纤厂产品(3# 尼龙帘线)。

### 1.2　试验条件及方法

根据轮胎在不同行驶速度下的生热确定试验温度范围为 23～120 ℃,每隔 10 ℃确定一个温度点,即取 23,40,50,60,70,80,90,100,110,120 ℃共 10 个温度点。在每个温度下,分别取 3 种尼龙帘线各 30 根进行试验,取其平均值作为试验结果。

将待测帘线放到高温拉力机的夹持器上,拉伸速度调至 300 mm·min$^{-1}$,2 min 后试样达到热平衡,启动拉力机拉断试样,记录断裂强力和断裂伸长率的数值。高温拉力机恒温箱的温度公差为 ±1 ℃。

## 2　结果与讨论

温度对尼龙帘线强伸性能的影响见表 1。

从表 1 可以看出,温度高于 70 ℃时,尼龙帘线的断裂强力从大到小的顺序为:2# > 1# > 3#。

3 种尼龙帘线的断裂强力和断裂伸长率均随温度的升高而降低。当温度低于 70 ℃时,3 种尼龙帘线的断裂强力保持率基本相近。1# 尼龙帘线在温度高于 70 ℃时,断裂强力保持率较低,当温度升高到 120 ℃时,其保持率仅为50.7 %。3# 尼龙帘线在温度高

表 1　温度对尼龙帘线强伸性能的影响

| 试验温度/ ℃ | 1# 尼龙帘线 | | 2# 尼龙帘线 | | 3# 尼龙帘线 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 断裂强力/ N | 断裂伸长率/ % | 断裂强力/ N | 断裂伸长率/ % | 断裂强力/ N | 断裂伸长率/ % |
| 23 | 206.8(100) | 21.8(100) | 207.8(100) | 21.5(100) | 193.1(100) | 25.7(100) |
| 40 | 195.0(94.3) | 20.8(95.4) | 193.1(92.9) | 17.8(82.8) | 177.4(91.9) | 20.2(78.6) |
| 50 | 183.3(88.6) | 20.7(95.0) | 177.4(85.4) | 17.6(81.9) | 170.5(88.3) | 20.0(77.8) |
| 60 | 173.5(83.9) | 20.1(92.2) | 167.6(80.7) | 16.3(75.8) | 160.7(83.2) | 18.3(71.2) |
| 70 | 163.7(79.1) | 19.4(89.0) | 167.6(80.7) | 16.0(74.4) | 154.8(80.2) | 17.9(69.6) |
| 80 | 151.9(73.5) | 18.5(84.9) | 156.8(75.5) | 15.7(78.0) | 149.0(77.2) | 17.8(69.3) |
| 90 | 144.1(69.7) | 18.3(83.9) | 145.0(69.8) | 15.2(71.0) | 137.2(71.1) | 17.3(67.3) |
| 100 | 131.3(63.5) | 17.0(78.8) | 139.2(67.0) | 15.0(69.8) | 129.4(67.0) | 16.6(64.6) |
| 110 | 118.6(57.3) | 16.1(73.9) | 132.3(63.7) | 14.7(68.4) | 118.6(61.4) | 16.0(62.3) |
| 120 | 104.9(50.7) | 15.5(71.1) | 123.5(59.4) | 14.1(65.6) | 99.0(51.3) | 15.8(61.5) |

注:括号中数据为保持率(%)。

于 80 ℃时,断裂强力保持率下降更快。当温度从 40 ℃上升到 80 ℃时,1#,2#和 3#尼龙帘线的断裂强力保持率下降幅度分别为 20.8 %,17.4 %和 14.7 %;当温度从 80 ℃上升到 120 ℃时,它们的下降幅度分别为 22.8 %,16.1 %和 25.9 %。

3 种尼龙帘线断裂伸长率从小到大的顺序依次为:2# < 1# < 3#,即 2#尼龙帘线的尺寸稳定性较好。

从实验结果可以看出,中国神马帘子布(集团)公司生产的尼龙 66 帘线的热稳定性和尺寸稳定性优于北京化纤厂生产的尼龙 6 帘线,因此在轮胎中尽量少用尼龙 6 帘线。

## 3 结论

(1)尼龙 6 和尼龙 66 帘线的断裂强力和断裂伸长率均随温度的升高而降低。

(2)汽车在气温较高的地区行驶一段时间后,轮胎花纹底部温度可达 60～70 ℃,此时尼龙帘线的断裂强力保持率仅为 80 %。

(3)中国神马帘子布(集团)公司生产的尼龙 66 帘线的热稳定性和尺寸稳定性优于北京化纤厂生产的尼龙 6 帘线。

收稿日期 1997-12-29

## 汽车工业 1997 年平稳增长

据机械工业部汽车司消息,1997 年国家《目录》内生产企业共生产汽车 157.79 万辆,销售 156.75 万辆,比上年同期分别增长 7.37 %和 7.82 %;销产率为 99.34 %,比上年同期提高 0.41 %;截止 12 月,汽车生产企业库存 11.43 万辆,比上年同期增长 15.72 %。这些情况表明,1997 年我国汽车工业总体保持了增长态势,主要特征如下:

(1)轿车生产几年来首次完成国家计划。1997 年轿车国家计划为 45 万辆,实际完成 48.16 万辆,完成计划的 107.02 %,比上年同期增长 24.22 %。全年销售轿车 47.42 万辆,同比增长 22.88 %。

(2)微型客(货)车在持续几年高速增长基础上,1997 年再创新高。微型客(货)车近 6 年(1990～1996 年)曾以 39.3 %的平均增长速度高速增长,1997 年在 1996 年同比增长 19.7 %的基础上,又以 20.6 %较高速度增长。1997 年全年微型载货汽车共生产 15.60 万辆,销售 16.03 万辆,分别同比增长 14.48 %和 16.76 %;微型客车生产 22.64 万辆,销售 21.24 万辆,分别同比增长 29.47 %和 26.23 %。

(3)中型客(货)车、轻型客(货)车同比继续下降。中型客(货)车产销下降 10 %以上,轻型客(货)车下降 5 %左右。具体为:中型载货车生产 18.86 万辆,销售 18.79 万辆,中型客车生产 1.59 万辆,销售 1.61 万辆;轻型载货车生产 29.39 万辆,销售 29.77 万辆,轻型客车生产 18.32 万辆,销售 18.33 万辆。

(4)大型客车产销两旺,重型载货汽车产销同比基本持平。其中,大客车生产 0.43 万辆,同比增长 14.91 %,销售 0.49 万辆,同比增长 34.28 %;重型载货汽车产销均接近 3.1 万辆。

(5)产品结构紧随市场有所变化。从车型大类产量同比比例分析看,载货类汽车比例下降,轿车类比例上升,客车类比例与同期基本持平。变化较大的车型为:中、轻型载货汽车下降 2.5 个百分点(比例分别为 11.8 %和 18.63 %),微型客(货)车提高 3 个百分点(比例分别为 14.35 %和 9.89 %),轿车提高 4 个百分点(比例为 30.52 %)。

(6)生产集中度有所提高。1997 年全国万辆以上的企业产量总计达 145.6 万辆,集中度为 91.9 %,同比增长 1.5 %。

(摘自《中国汽车报》,1998-01-23)