

聚氨酯力车轮胎的特点及生产工艺

郑少伟¹, 林宝善²

[1. 湛江司力轮胎(聚氨酯)有限公司, 广东 湛江 524000; 2. 北京橡胶工业研究设计院, 北京 100039]

摘要:介绍了聚氨酯力车轮胎的特点、生产工艺及机床性能试验结果。聚氨酯力车轮胎的质量小、无需打气、使用寿命长、配套使用与维修简便;生产工艺具有工序少、周期短、效率高、设备与能耗少等特点;可部分替代橡胶充气力车轮胎。

关键词:聚氨酯;力车轮胎;生产工艺

中图分类号: TQ336.1⁺3; TQ323.8 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2001)04-0201-02

一般自行车、手推车和三轮车轮胎都是以橡胶为主要原料的有内胎充气力车轮胎,其主要缺点是不耐刺扎。聚氨酯是二元或多元异氰酸酯与二元或多元醇反应而成的高分子化合物,某些性能比橡胶和塑料更优异。近年来发展迅速的聚氨酯泡沫制品具有较高的强度、较低的扯断伸长率和优良的耐磨、耐油、耐氧和臭氧性能,非常适宜于制造力车轮胎。

在国外,聚氨酯力车轮胎早已投放市场,国内也已于20世纪80年代开始着手研制聚氨酯力车轮胎,但由于当时聚氨酯的价格过高,而且发泡技术并不完善,因此没有研制成功。

近年出现了很多异氰酸酯的改性体,而且有多种交联剂和催化剂可供使用,原料质量也有很大提高,聚氨酯原料成本大幅度下降,同时聚氨酯力车轮胎的生产工艺也日臻完善。

北京维迪有限公司已研制成功聚氨酯自行车轮胎,并已批量生产和投放市场,从其建厂和产销情况看,经济效益显著。现将聚氨酯力车轮胎的特点及生产工艺简介如下。

1 聚氨酯力车轮胎的特点

聚氨酯力车轮胎具有如下特点:

(1) 聚氨酯力车轮胎是近似实心的泡沫制

品,没有内胎,因此无需充气,更不会因刺扎跑气或因充气不足而胎侧折断。

(2) 聚氨酯力车轮胎的质量较小,如每条 $26 \times 1\frac{1}{2}$ 英寸的聚氨酯自行车轮胎的质量仅为0.7 kg,相当于同规格橡胶自行车轮胎(包括外胎和内胎)的一半,因此使用轻便。

(3) 聚氨酯力车轮胎的颜色鲜艳,可与新车配套出口,深受外商欢迎。

(4) 聚氨酯力车轮胎的耐磨性较好,因此使用寿命长,一般为橡胶充气轮胎的2~4倍,尽管目前其销售价格比橡胶充气轮胎高,但总体考虑还是合算的。

(5) 普通标准型力车轮胎轮辋均可装配相应规格的聚氨酯力车轮胎,因此使用和维修比较方便。

2 聚氨酯力车轮胎的生产工艺

聚氨酯力车轮胎的生产工艺流程为:称量异氰酸酯和多元醇——浇注入模——发泡、定型——出模——存放熟化——质量检查——包装入库。其生产工艺具有如下特点:

(1) 生产工序少,无需大型设备。在生产聚氨酯力车轮胎时,由于无烘胶、切胶、炼胶、帘(帆)布压延挂胶、胎面挤出、外胎成型与硫化等橡胶力车轮胎所需的生产工序及内胎生产的整条生产线,因此建设与橡胶力车轮胎厂同样规模的聚氨酯力车轮胎厂所需设备可大大减少,

作者简介:郑少伟(1932-),男,广东广州人,湛江司力轮胎(聚氨酯)有限公司高级工程师,主要从事聚氨酯力车轮胎生产技术研究工作。

而且设备可小型化,其最大设备的功率仅为 5 kW,设备投资可大幅度降低,另外还可减小生产厂房建筑面积,减少雇员人数。建厂技术经济指标比较见表 1。

表 1 建厂技术经济指标比较(年产 200 万套)

项 目	橡胶力车轮胎	聚氨酯力车轮胎
代表规格	26 × 1 $\frac{1}{2}$ 硬边 自行车轮胎	26 × 1 $\frac{1}{2}$ 自行车轮胎
平均每套轮胎质量/kg	1.27	0.7
设备总数/台	~106	~22
设备总质量*/t	~364	~5.5
车间建筑面积/m ²	~7 000	~1 400
一线生产工人数	~500	~65
设备总装机容量/kW	~1 040	~50
平均用水量/(t·h ⁻¹)	~40	~10
平均蒸汽用量/(t·h ⁻¹)	~4	不用蒸汽
工程总投资/万元	~2 400	~400

注: *不含硫化模具。

(2)原材料和工艺设备均已国产化,生产工艺技术也已成熟。

(3)生产 1 条聚氨酯力车轮胎仅需几分钟,因此缩短了生产周期,提高了生产效率。一条聚氨酯力车轮胎生产线的年生产能力可达 200 万条。

(4)聚氨酯力车轮胎原料采用液态管道输送,而且配方中不添加炭黑,整个生产过程不会产生粉尘,因此对周围环境不产生影响。

3 聚氨酯力车轮胎机床试验结果

26 × 1 $\frac{1}{2}$ 规格聚氨酯自行车轮胎的机床试验结果见表 2。

试验结果表明,聚氨酯力车轮胎的断面和外周长变化不大;轮胎与轮辋相对圆周位移较小,且胎冠、胎肩和花纹沟表面的温度也不高。

表 2 26 × 1 $\frac{1}{2}$ 规格聚氨酯自行车轮胎的机床试验结果

检测时 间/h	断面宽/ mm	外周长/ mm	胎冠表面 温度/℃	胎肩表面 温度/℃	花纹沟表面 温度/℃	轮胎与轮辋相对 圆周位移/mm	外观
0	38.0	1 948	—	—	—	—	正常
24	38.9	1 945	36	34	40	110	正常
48	38.9	1 944	42	41	46	270	正常
72	38.9	1 943	42	42	46	441	正常
96	39.3	1 943	44	44	46	440	正常
120	39.3	1 943	44	44	46	631	正常
124	39.3	1 943	44	44	46	—	断裂

注:试验时单胎负荷为 735 N;速度为 40 km·h⁻¹。

在聚氨酯力车轮胎耐磨试验后,试验鼓上没有粉末,轮胎表面也没有磨损痕迹,而橡胶力车轮胎表面则可看到有明显的磨损;聚氨酯力车轮胎具有一定的弹性,符合自行车轮胎的使用要求。

4 结语

聚氨酯力车轮胎的胎体质量小、不用打气、使用寿命长,生产工艺具有工序少、周期短、能耗低、效率高等特点。聚氨酯力车轮胎可以部分取代橡胶充气力车轮胎,市场前景广阔。

收稿日期:2000-10-24

安固橡胶工业股份有限公司

中图分类号:TQ336.1⁺2;TQ336.1⁺9;F27 文献标识码:D

安固(张家港)橡胶工业有限公司是台湾安固橡胶工业股份有限公司在大陆的独资企业。

公司专业生产各种载重汽车、轿车、摩托车及农业、工业用车的高级丁基内胎以及各种车辆垫带。公司具有 20 多年的生产经验,拥有先

进的橡胶加工及检测设备和科学化的管理体系,生产的丁基内胎以优异的气密性、耐老化性和安全可靠逐步占领市场,赢得国内外广大客户的青睐。公司业已通过 ISO 9002 国际质量体系认证,年生产丁基内胎及汽车垫带 1 000 多万条。

(本刊讯)