

载重子午线轮胎锦纶胎圈包布挂胶配方的改进

何井武,白俊霞

(青岛双星轮胎工业公司,山东 胶南 266400)

摘要:介绍载重子午线轮胎锦纶胎圈包布挂胶配方的改进过程。小配合、大配合和生产使用试验结果表明,试验配方胶料的强伸和撕裂性能较生产配方好,解决了压延帘布渗胶差、挺性大及工艺粘性差等问题,同时可改善轮胎使用中早期胎圈脱空和胎圈开裂等问题。

关键词:载重子午线轮胎;锦纶包布;胎圈包布;挂胶配方

中图分类号:U463.341⁺.6;TQ330.6⁺1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)04-0213-03

高速公路的发展带动了运输行业的飞速发展,载重子午线轮胎的使用率正在逐年上升。一方面,运输行业中个体运输发展突飞猛进,由于经济利益的驱使,超载现象比较普遍;另一方面,随着高速公路网的逐步形成,汽车的行驶速度逐渐提高。因此,轮胎是在超载、高速的苛刻条件下使用,轮胎市场反映载重子午线轮胎在使用早期出现胎圈脱空、胎圈开裂和胎肩脱空等质量问题比较突出。

针对此情况,各生产厂家均对全钢载重子午线轮胎胎圈部位的结构设计进行了改进和调整,采取了调整三角胶形状、调整软硬三角胶比例、改用 U 形胎圈包布及在胎体反包端点处加贴锦纶胎圈包布等措施。

我们在胎体反包端点处加贴锦纶胎圈包布初期,胎圈包布胶采用胎体胶。由于胎体胶门尼粘度较高,压延工艺性能差,压延的帘布挺性大、粘性不好及硬度和刚性大,实际使用情况不很理想,因此考虑改进锦纶胎圈包布胶配方。下面将改进过程简述如下。

1 实验

1.1 原材料和配方

NR,SMR10[#],马来西亚产品;粘合剂 RA,江苏宜兴国立化工厂产品;间苯二酚,日本住友公司产品;不溶性硫黄 HS OT 20,富莱克斯公

司产品;其它原材料均为轮胎生产常用产品。

试验和生产配方见表 1。

表 1 生产配方与试验配方 份

配方组分	试验配方	生产配方
SMR10 [#]	100	100
炭黑	45	58
芳烃油	3	0
活性剂	6.5	8
粘合剂	4.2	6.5
不溶性硫黄 HS OT20	3.5	5
其它	3.5	3.25
合计	165.7	180.75

1.2 试验仪器及设备

MDR2000E 型硫化仪、MV2000 型门尼粘度计、TENSOMETER 2000 型电子拉力机,美国阿尔法公司产品;1.0 MN 全自动蒸汽平板硫化机,双星华青橡机公司产品;XKR-150 型炼胶机,广东湛江机械厂产品;401B 型老化试验箱,江都试验机械厂产品;GK400N 密炼机,德国克虏伯公司产品;XM-270 型密炼机、Γ 型压延机,大连冰山橡塑股份有限公司产品。

1.3 性能测试

除金属粘合力按 ASTM D 2229 方法测试外,其余性能均按相应的国家标准进行测试。

2 结果与讨论

2.1 小配合试验

小配合试验胶料在 XKR-150 型炼胶机上制备,试验结果见表 2。

表 2 小配合试验结果

项 目	试验配方	生产配方
门尼焦烧时间(127℃)/min	17.48	14.05
硫化仪数据(151℃)		
M _H /(dN·m)	21.03	32.45
M _L /(dN·m)	0.83	1.42
t ₁₀ /min	4.23	3.23
t ₅₀ /min	9.12	7.54
t ₉₀ /min	16.48	18.14
tanδ(151℃×60 min)	0.07	0.08
硫化胶性能(151℃×30 min)		
邵尔 A 型硬度/度	69	76
100%定伸应力/MPa	2.7	4.0
300%定伸应力/MPa	12.6	15.9
拉伸强度/MPa	25.7	23.8
拉断伸长率/%	552	431
拉断永久变形/%	33	26
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	94	77
金属粘合力/N	992	1 131
H 抽出力/N	190.5	204.8
100℃×48 h 老化后		
邵尔 A 型硬度/度	75	82
100%定伸应力/MPa	4.3	6.5
拉伸强度/MPa	13.2	11.5
拉断伸长率/%	241.4	166
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	43.4	23.1
金属粘合力/N	960	1 106
H 抽出力/N	184.4	190.2

注:金属粘合力检测使用 3+9+15×0.175+0.15 钢丝绳线,H 抽出力检测使用 1400dtex/2 锦纶帘线;金属粘合力 and H 抽出力测试试样的硫化条件为 151℃×40 min。

从小配合胶料硫化特性和物理性能结果看,试验胶料的焦烧时间长,硫化仪最大转矩和最小转矩小;试验胶料的强伸性能和撕裂性能均优于生产用胶料;100%和 300%定伸应力小,硬度低 7 度,这正是本次研制的目的。胶料经 100℃×48 h 热空气老化后物理性能保持率高。试验胶料老化前后的金属粘合力 and 锦纶帘线 H 抽出力较生产配方稍小,但完全可满足锦纶帘线挂胶的设计要求。

2.2 大配合试验

小配合试验结果基本达到设计目的,为进一步验证试验胶料的实际使用性能,进行了车间大料试验。混炼工艺根据配方特性设定为三段工艺混炼,间苯二酚在二段加入;终炼采用 XM-270 型密炼机。大料物理性能结果见表 3。

从表 3 可见,大料物理性能结果与小配合试验结果基本吻合,试验胶料的综合性能优于生产

表 3 大配合试验结果

项 目	试验配方	生产配方
门尼焦烧时间(127℃)/min	20	17
硫化仪数据(151℃)		
M _H /(dN·m)	17.99	32.04
M _L /(dN·m)	0.85	1.44
t ₁₀ /min	6.49	5.01
t ₅₀ /min	12.3	10.51
t ₉₀ /min	20.51	23.29
tanδ(151℃×60 min)	0.07	0.07
硫化胶性能(151℃×30 min)		
邵尔 A 型硬度/度	65	75
100%定伸应力/MPa	2.6	3.8
300%定伸应力/MPa	12.6	16.6
拉伸强度/MPa	29.3	27.7
拉断伸长率/%	556	471
拉断永久变形/%	28	27
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	93	82
金属粘合力/N	894	1 233
H 抽出力/N	199	216
100℃×48 h 老化后		
邵尔 A 型硬度/度	73	82
100%定伸应力/MPa	4.0	4.8
拉伸强度/MPa	17.9	12.3
拉断伸长率/%	299	193
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	52	31
金属粘合力/N	826	1 066
H 抽出力/N	193	178

注:同表 2。

胶料。

2.3 实用性能试验

压延在 Γ 型压延机上进行,胶料用 XK550 开炼机进行热炼,试验胶料较生产胶料容易热炼,帘布渗胶和粘性好,原因是试验胶料的门尼粘度相对较低,适于帘布压延。压延帘布经裁断后在 11.00R20 16PR 轮胎上试用,普遍反映较生产用帘布粘性好、挺性小。

试验配方现已投产使用,生产的 11.00R20 轮胎已投放市场,反映效果良好。

3 结语

试验配方胶料的强伸和撕裂性能较生产配方好,工艺性能优于生产胶料。

试验配方胶料的物理性能和试用结果基本达到研制目的,同时可改善轮胎的耐久性能,减少轮胎使用初期产生的质量问题。

Improving coating compound for nylon bead flipper in BTR tire

HE Jing-wu, BAI Jun-xia

(Qingdao Double Star Tire Company, Jiaonan 266400, China)

Abstract: A coating compound for nylon bead flipper in BTR tire has been improved. The tests in lab compounding, workshop compounding, production and service show that the improved compound features better tensile and tear properties, improved tackness, stiffness and compound penetration in cord calendering to prevent the tire from the premature bead separation and cracking.

Keywords: BTR tire; nylon; bead flipper; coating compound

东风金狮轮胎将变合资为独资

中图分类号:F271 文献标识码:D

据悉,十堰市正加快推进东风金狮轮胎公司的合资重组步伐,今年上半年马来西亚金狮集团将独资经营东风金狮轮胎公司。据了解,马来西亚金狮集团将在今年上半年陆续投入 3 亿元,力争使东风金狮轮胎公司年内轮胎产销量达到 230 万条。该方案已经东风轮胎公司董事会通过,并报经马来西亚证监会批准。金狮集团将在 3 年内(到 2006 年年底)使东风金狮轮胎公司生产轮胎达到 600 万条以上,销售收入突破 30 亿元。

据了解,当前东风金狮轮胎公司重组存在生产资金、流动资金、企业职工安置资金及外界环境方面的问题,如果这些问题不能妥善解决,将直接影响公司的合资重组。

(摘自《中国化工报》,2004-02-11)

鹤壁环燕公司密炼机技改提质降本

中图分类号:TQ330.4+3 文献标识码:D

鹤壁环燕轮胎有限责任公司自行设计制造的密炼机密炼室技改成功,投入使用一个月来,运行稳定,既保证了炼胶工艺质量,又节约了资金。

该公司目前使用的 4 台 75 L 密炼机都是在 1997 年新厂投产时购进,由于运行时间已达 7 年之久,机体出现了不同程度的磨损,特别是密炼室变形严重,筋板、加热套及内壁开裂,密炼室壁变薄,炼胶时出现漏水现象,造成炼胶质量不稳定。经咨询,更换一个密炼室需要 4.5 万元,4 台密炼机则需要 18 万元。为了节约资金,该公司自行设

计制造了抱筋板,经过焊接、回火处理、烫磨、打孔、组装等工序,自制了一个密炼室,并安装、调试一次试车成功。目前,该公司正在着手对另外 3 台密炼机进行技术改造。

(鹤壁环燕轮胎有限责任公司

郭红波供稿)

锦湖自动化工厂投产

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

美国《轮胎商报》2004 年 1 月 5 日 4 页报道:

韩国锦湖轮胎公司在 Pyeongtaek 的一家轮胎厂中开始用自动化系统生产。该系统可以减少操作工人数,提高劳动生产率和生产灵活性。该厂投资 8 400 万美元,开始日生产能力为 6 000 条,即年产量约 200 万条。

该厂是锦湖首次应用自动化生产系统(APU)概念,把轮胎生产中的 9 个步骤,包括压延、挤出、成型以及其它工序合并为一个一体化系统,使轮胎生产线的长度缩短了 1/3。

该系统的基本原理是将上游工序部件的生产和储存量减至最少,“及时”或“按需”向成型工序供应轮胎部件。该系统是现代化的,而不是革命性的。例如,该系统采用了市售的钢丝帘线制造装置和压延机与公司自己设计的成型机相匹配。

新厂中有 4 条生产线和 32 台硫化机,胶料由厂外供应。开发 APU 的目的之一是使锦湖能够设立战略分布合理的小型化工厂。

(涂学忠摘译)