

轮胎垫带胶料配方的改进

张晓亚¹,陈晓玉¹,陈增纯²

(1. 青岛第六橡胶厂,山东 青岛 266041;2. 青岛第二橡胶厂,山东 青岛 266041)

摘要:对轮胎垫带胶料配方进行了调整,主要是加入一定量的BR,并提高了胎面再生胶和无机填料的用量,通过小配合和大配合试验以及成品实用证明,调整后的胶料有几项性能比原配方有所下降,但仍满足国家标准的要求,配方成本下降显著。

关键词:轮胎;垫带;配方

中图分类号: TQ336.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2000)11-0668-02

轮胎垫带的作用是保护内胎不受外胎胎圈和轮辋的磨损。这就要求垫带具有耐屈挠、耐老化、抗撕裂和较好的拉伸性能以及较小的变形。为此,本工作对原生产中使用的垫带胶料配方进行了改进。

1 实验

1.1 主要原材料

NR,3号烟胶片,泰国进口产品;SR(SBR1500和BR),齐鲁石化股份公司产品;胎面再生胶,优级,山东莱芜再生胶厂产品。

1.2 试验配方

对比试验配方如表1所示。

表1 垫带胶料对比试验配方 份

组 分	原配方	改进配方
SBR	70	60
BR	0	10
再生胶	150	230
硫黄	2.3	2.5
芳烃油	12	10
碳酸钙	30	50

注:其它组分:NR 30;促进剂 2.5;氧化锌 5;硬脂酸 3;石蜡 3;沥青 6;炭黑 N660+N220 70;防老剂 2.5。

1.3 胶料制备

室内小配合试验胶料在XLB-160型开炼机上混炼。加料顺序为:NR、SR、再生胶 防

老剂、活性剂、促进剂 炭黑、无机填料 油 硫黄。混炼均匀并薄通3次后,放宽辊距下片备用。

车间大料试验胶料在XM-140/20密炼机内混炼,转子转速为 $20 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ 。混炼加料顺序为:NR、SR、再生胶 $\xrightarrow{2 \text{ min}}$ 小料、固体软化剂、1/2 炭黑 $\xrightarrow{2 \text{ min}}$ 另1/2 炭黑 $\xrightarrow{2 \text{ min}}$ 软化剂 $\xrightarrow{2 \text{ min}}$ 排料。

1.4 性能测试

硫化胶物理性能均按相应国家标准进行测定。

2 结果与讨论

2.1 小配合试验

试验胶料配方见表1。在改进配方中加入一定量的BR以期改善胶料的耐屈挠性;增大优级胎面再生胶用量是为了适当降低成本而又不致损失过多的拉伸性能;为改善耐热性能和进一步降低成本,应使用尽可能多的无机填料,但必须要在保证胶料其它性能,特别是耐屈挠性能的前提下。

小配合试验结果如表2所示。

由表2可见,配方调整后,胶料硬度变小,扯断伸长率增大,这都有利于提高成品垫带的柔软性,克服了原垫带使用中易变硬、发脆而导致早期边部裂口的缺点。老化后性能也有改善,其它性能也都能满足垫带胶料的使用要求。

作者简介:张晓亚(1970-),女,河南鄆城县人,青岛第六橡胶厂工程师,学士,现从事轮胎配方设计工作。

表 2 小配合试验胶料的物理性能

项 目	原配方		调整配方	
门尼焦烧(120)/min	17.4		16.0	
硫化时间(135)/min	20	40	20	40
邵尔 A 型硬度/度	70	70	65	65
300%定伸应力/MPa	6.7	6.5	5.2	5.7
拉伸强度/MPa	8.9	9.1	8.0	8.5
扯断伸长率/%	420	435	460	450
扯断永久变形/%	25	25	28	25
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	50	55	40	40
热空气老化后(120 ×24 h)				
拉伸强度变化率/%	0	-2.2	2.5	1.2
扯断伸长率变化率/%	-44	-37.9	-38.4	-33.3

2.2 车间大料试验

大配合试验胶料的物理性能如表 3 所示。

表 3 车间大配合试验胶料的物理性能

项 目	原配方		调整配方	
硫化仪数据(135)				
M_H /(N·m)	5.76		4.79	
M_L /(N·m)	1.43		1.52	
t_{90} /min	8.0		8.7	
t_{90} /min	26.0		23.9	
门尼焦烧(120)/min	16.9		18.9	
硫化时间(135)/min	20	40	20	40
邵尔 A 型硬度/度	65	65	65	65
300%定伸应力/MPa	4.9	5.1	4.5	4.6
拉伸强度/MPa	9.5	9.9	7.8	7.9
扯断伸长率/%	580	560	525	500
扯断永久变形/%	38	33	33	30
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	—	61.0	—	46.0
屈挠寿命/万次	—	63.51	—	48.59
热空气老化后(120 ×24 h)				
拉伸强度变化率/%	-13.3	-47.2	-8.9	-1.3
扯断伸长率变化率/%	-9.9	-38.5	-43.6	-40.0

由表 3 可见,调整配方的焦烧时间和门尼焦烧时间都比原配方延长,而正硫化时间缩短,这正是垫带硫化所需要的。胶料的其它性能变化与小配合试验基本一致。

另外,在胶料混炼时发现,调整配方易混炼,排胶温度较低,而且挤出半成品表面也很光滑。

2.3 成品性能测试

以 10.00-20 轮胎垫带为例进行测试,测试结果如表 4 所示。

表 4 成品垫带物理性能

性 能	原配方	调整配方
邵尔 A 型硬度/度	58	58
300%定伸应力/MPa	3.9	3.8
拉伸强度/MPa	7.8	7.1
扯断伸长率/%	525	525
扯断永久变形/%	25	25
热空气老化后(120 ×24 h)		
拉伸强度/MPa	6.5	6.3
扯断伸长率/%	345	345

注:成品硫化条件为 169 ×6.5 min。

由表 4 可见,调整配方除拉伸强度略低外,其它各项性能均与原配方接近。

3 结语

通过对轮胎垫带胶料配方的调整,虽然令成品垫带性能有所降低,但仍可满足国家标准的要求,而且配方成本有较大降低。按调整配方生产的垫带经用户 1 年多的使用,反映良好。

收稿日期:2000-05-10

倍耐力轮胎销售额剧增

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

美国《橡胶和塑料新闻》2000 年 6 月 12 日 29 页报道:

由于首次加上了埃及倍耐力轮胎亚历山大公司的销售额,倍耐力轮胎的总销售额在第 1 季度增长了 22.1%,其中轻型载重轮胎销售额增长 31%,中型载重轮胎增长 19%。

1999 年秋天,倍耐力购买了亚历山大轮胎厂大部分股份,并计划到 2000 年向该厂共注入

1.4 亿美元资金以扩大生产能力和进行现代化改造。开始,该厂生产能力将增至 55 万条,到扩建计划完成时,生产能力还将增长 50%,达到年生产轮胎 82.5 万条。

倍耐力轮胎部门销售额将增长至 7 亿美元,总公司销售额将增长 17.8%,达到 17.4 亿美元,营业利润将增长 20.1%,达到 1.89 亿美元。

(涂学忠摘译)