

# 全 SBR 垫带的研制

杨开玉,孙伟军,汪慧玲,林世海

(桦林轮胎股份有限公司,黑龙江 牡丹江 157032)

**摘要:**根据 SBR 的性能特点,进行配方和工艺调整,研制出全 SBR 垫带。胶料配方为:SBR 100;再生胶 100;硫化剂 5.5;活性剂 6;炭黑 65;填充剂 40;软化剂 15;其它 12。试验结果表明,胶料的物理性能和工艺性能均满足生产要求;同时节约了 NR 资源,降低了生产成本。

**关键词:**SBR;垫带;配方设计

**中图分类号:**TQ333.1;TQ336.1<sup>+</sup>9 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)06-0348-02

NR 价格比 SR 高出许多,而且国内 NR 资源紧张,因此扩大 SR 在轮胎中的应用,不仅可以节省 NR 资源,同时可提高企业经济效益。为此我们根据 SBR 的特点以及垫带的性能要求,通过配方和工艺调整,研制出全部采用 SBR 的垫带生产配方。现将研制情况介绍如下。

## 1 实验

### 1.1 主要原材料

NR,海南农垦橡胶公司产品;SBR1500,吉林化工集团公司产品。

### 1.2 仪器与设备

E2000 型门尼粘度计,北京市友深电子仪器厂产品;MDR-2000 型硫化仪,美国孟山都公司产品;INSTRON 电子拉力机,美国 PE 公司产品;XK-160 型开炼机和 900 mm × 900 mm 三层平板硫化机,上海橡胶机械一厂产品;XM-140/20 密炼机,大连冰山橡塑股份有限公司产品。

### 1.3 性能测试

硫化胶物理性能按相应国家标准进行测试。

## 2 结果与讨论

### 2.1 配方设计

#### 2.1.1 生胶体系

垫带主要起保护内胎使其免受轮辋损伤的作

用。因此要求垫带胶具有一定的硬度、耐热老化性能和抗撕裂性能,而对强伸性能要求不高。根据 SBR 的性能特点,生胶全部采用 SBR1500,并用外胎再生胶 80~120 份。

#### 2.1.2 硫化体系

SBR 不饱和度较低、硫化速度较慢,因此将硫磺用量减小 0.2~0.5 份,促进剂用量增大 0.5~0.8 份。

#### 2.1.3 补强填充体系

SBR 纯胶强度低、工艺性能差,通过调整炭黑品种和用量,可提高混炼胶的强度,解决挤出时胶料生热大、易焦烧的问题。因此确定炭黑用量为 60~70 份,填充剂用量 30~50 份。

#### 2.1.4 软化增粘体系

SBR 粘性差,可通过增大增粘剂用量改善。确定 C<sub>9</sub> 石油树脂用量为 3~5 份,高芳烃油用量为 15~25 份。

## 2.2 小配合试验

经过多次对比试验,确定小配合试验配方如下:SBR 100;外胎再生胶 100;硫化剂 5.5;活性剂 6;炭黑 65;填充剂 40;软化剂 15;其它 12。

小配合试验结果见表 1。

## 2.3 大配合试验

### 2.3.1 混炼工艺

大配合试验配方与小配合试验配方相同。胶料使用 XM-140/20 密炼机进行一段混炼。根据其排胶温度高的情况,调整了混炼规程,排胶温度

表 1 小配合试验结果

项 目	数 据			
门尼粘度[ML(1+4)100 ]	59.7			
门尼焦烧(120 )/min	23.48			
硫化仪数据(145 )				
M <sub>L</sub> /(N·m)	1.78			
M <sub>H</sub> /(N·m)	15.49			
t <sub>10</sub> /min	3.44			
t <sub>90</sub> /min	8.40			
硫化时间(142 )/min	8	10	15	60
拉伸强度/MPa	11.5	11.4	11.2	10.9
扯断伸长率/%	425	397	362	328
邵尔 A 型硬度/度	67	71	71	71
300%定伸应力/MPa	8.5	9.0	9.7	10.3
撕裂强度/(kN·m <sup>-1</sup> )	73	62	58	55
扯断永久变形/%	17.3	15.2	12.1	9.7
回弹值/%	23	23	22	22
100 ×48 h 热空气老化后				
拉伸强度/MPa	—	—	9.8	—
扯断伸长率/%	—	—	205	—
邵尔 A 型硬度/度	—	—	77	—
撕裂强度/(kN·m <sup>-1</sup> )	—	—	46	—

表 2 大配合试验结果

项 目	数 据			
门尼粘度[ML(1+4)100 ]	62.5			
门尼焦烧(120 )/min	14.51			
硫化仪数据(145 )				
M <sub>L</sub> /(N·m)	1.95			
M <sub>H</sub> /(N·m)	13.69			
t <sub>10</sub> /min	2.85			
t <sub>90</sub> /min	6.32			
硫化时间(142 )/min	8	10	15	60
拉伸强度/MPa	8.5	8.2	8.2	8.0
扯断伸长率/%	428	412	407	408
邵尔 A 型硬度/度	66	66	66	66
300%定伸应力/MPa	6.5	6.7	6.6	6.4
撕裂强度/(kN·m <sup>-1</sup> )	47	47	46	44
扯断永久变形/%	13.3	12.0	10.8	9.3
回弹值/%	21	24	21	21
100 ×48 h 热空气老化后				
拉伸强度/MPa	—	—	8.3	—
扯断伸长率/%	—	—	270	—
邵尔 A 型硬度/度	—	—	75	—
撕裂强度/(kN·m <sup>-1</sup> )	—	—	50	—

控制在 130~145 ,加硫化剂温度控制在 105 以下。胶料无压散、脱辊现象,表面较粗糙,但断面细腻。

2.3.2 物理性能

大配合试验胶料性能见表 2。

2.3.3 挤出工艺

胶料挤出温度为 110~120 ,挤出的半成品表面较光滑,断面致密,尺寸稳定。

2.3.4 硫化工艺

硫化工艺按现行生产工艺条件执行,硫化后成品垫带表面光亮,外观良好。

2.4 成品试验

用大配合试验胶料生产的 9.00-20 垫带物理性能测试结果见表 3。从表 3 可以看出,成品垫带物理性能完全符合企业标准要求。

2.5 批量试制

为进一步考察该配方的工艺性能,进行为期

表 3 9.00-20 垫带成品物理性能试验结果

项 目	试验配方	企业标准
拉伸强度/MPa	8.7	7.0
扯断伸长率/%	421	400
邵尔 A 型硬度/度	69	—
扯断永久变形/%	12.4	30
撕裂强度/(kN·m <sup>-1</sup> )	45	—
回弹值/%	22	—

1 周的批量试制。在试制期间,混炼、挤出和硫化等工艺正常。自 1999 年年末投产以来,生产情况稳定,用户反映良好。

3 结语

垫带胶配方全部采用 SBR,在技术上完全可行;使用全 SBR,减少了 NR 塑炼工序,可提高生产效率,同时降低了生产成本,经济效益显著。

收稿日期:2002-01-16

河南高速路通车里程居全国第一

中图分类号:U412.36+6 文献标识码:D

据悉,2001 年河南省完成交通基础设施建设投资 138.9 亿元,并取得了高速公路当年通车总里程、公路路网当年增加的里程、投资总量的增加幅度三项全国第一。2002 年,河南省将完成 150

亿元的交通基础设施建设任务,其中 130 亿元用于高速公路建设和路网改造等,20 亿元用于乡村公路建设。目前全国高速公路通车里程为 1 075 km,由 2000 年全国第 13 位跃居到第 6 位。

(摘自《中国汽车报》,2002-04-22)