

粘合增硬剂 H 在胎圈钢丝胶中的应用

吴学斌,秦志亮

(新疆昆仑股份有限公司 技术中心,新疆 库尔勒 841011)

摘要:研究了粘合增硬剂 H 在胎圈钢丝胶中的应用效果。试验结果表明,在胎圈钢丝胶配方中加入 8 份粘合增硬剂 H,可显著提高硫化胶的邵尔 A 型硬度、拉伸强度、橡胶与钢丝的粘合力及耐热老化性能;胶料的生产工艺正常,钢丝圈挂胶较好;成品轮胎胎圈钢丝与橡胶的粘合力明显提高,可减少钢丝圈爆破现象的发生。

关键词:轮胎;粘合增硬剂;钢丝圈爆破

中图分类号:TQ330.38⁺7;TQ336.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)11-0670-02

随着轮胎市场严重的供大于求,轮胎生产企业为确保市场一席之地,纷纷降低轮胎价格,放宽轮胎理赔政策,而另一方面公路运输的无序竞争及汽车性能的改进,致使载货汽车严重超载、超速行驶。在汽车超载 200%~300%的情况下,我公司生产的轮胎产生钢丝圈爆破现象逐渐增多。为保持“昆仑”品牌的质量优势,减少轮胎理赔,我公司针对钢丝圈爆破问题进行了分析与研究,通过在胎圈钢丝胶中应用粘合增硬剂 H,取得了较好效果,现将试验有关情况介绍如下。

1 实验

1.1 原材料

粘合增硬剂 H,河南新密开元化工有限公司产品;1[#]标准胶,云南农垦供销公司产品;1[#]烟胶片,泰国产品;SBR,牌号为 SBR1500,中国石化齐鲁石化公司产品;环烷酸钴,钴质量分数为 0.1,江苏镇江金威集团公司产品;其它原材料均为轮胎生产常用材料。

1.2 试验配方

试验配方为:1[#]标准胶 65;SBR 35;粘合增硬剂 H 8;炭黑 100;硫黄和促进剂 18.8;其它 25。

原生产配方为:1[#]烟胶片 100;活性剂 8;炭黑 80;填充剂 180;硫黄和促进剂 11.3;环

烷酸钴 1;其它 26。

1.3 主要试验设备

XK160 型开炼机;GK270 型密炼机;XM-140/20 型密炼机;XJL-XPGL 型钢丝冷喂料挤出机组;100 t 平板硫化机;R100E 型橡胶硫化仪;LT500 型拉力试验机;401A 型老化试验箱。

1.4 试样制备

小配合试验在 XK160 型开炼机上进行混炼;大料试验一、二段混炼在 GK270 型密炼机中进行,在 XM-140/20 型密炼机中加硫黄;钢丝圈挂胶在 XJL-XPGL 型钢丝冷喂料挤出机组上进行。

1.5 性能测试

胶料性能及成品性能均按相应的国家标准进行测试。

2 结果与讨论

2.1 理化性能分析

粘合增硬剂 H 的理化性能分析结果见表 1。

由表 1 可见,粘合增硬剂 H 的理化性能分析

表 1 粘合增硬剂 H 的理化性能分析结果

项 目	实测值	指标	检测方法
水分质量分数	0.004 2	≤0.005	GB 9104.6-88
325 目筛余物质量分数	0.000 2	≤0.002	GB 2449-92
橡胶与钢丝粘合力/N	1 080	≥1 000	GB 14450-93

注:橡胶与钢丝粘合力鉴定配方为:1[#]标准胶 100;炭黑 N660 80;氧化锌 10;硬脂酸 0.5;粘合增硬剂 H 7;促进剂 NOBS 0.8;硫黄 16。

作者简介:吴学斌(1964-),男,河南漯河人,新疆昆仑股份有限公司工程师,主要从事橡胶配方设计及工艺管理工作。

结果均符合指标要求。

2.2 小配合试验

小配合试验结果见表 2。

由表 2 可以看出,加入 8 份粘合增硬剂 H,硫化胶的邵尔 A 型硬度增大了 4 度,拉伸强度和粘合力显著提高,扯断永久变形明显减小。

表 2 小配合试验结果

项 目	试验配方			原生产配方		
硫化仪数据(143 °Q						
t_{10}/min	5. 82			6. 35		
t_{90}/min	26. 25			13. 23		
$M_L/(\text{N}\cdot\text{m})$	0. 48			0. 45		
$M_H/(\text{N}\cdot\text{m})$	2. 5			2. 3		
硫化时间(143 °Q/						
min	30	40	60	30	40	60
邵尔 A 型硬度/ 度	83	85	88	83	83	84
扯断伸长率/ %	280	210	200	300	330	300
拉伸强度/ MPa	14. 0	15. 4	16. 3	9. 4	9. 3	8. 4
扯断永久变形/ %	8	7	7	22	22	21
橡胶与钢丝粘合						
力/ N	—	—	1 085	—	—	805

2.3 车间大料试验

根据小配合试验结果,选择加入 8 份粘合增硬剂 H 的试验配方进行车间大料试验,并与原生产配方进行对比,结果见表 3。

由表 3 可见,车间大料试验结果与小配合试验结果相近。试验配方胶料的物理性能得到了改善,特别是经 100 °C×48 h 热空气老化后,原生产配方胶料的粘合力略有下降,而试验配方胶料的粘合力却有所增大,说明试验配方胶料的耐老化性能明显提高,这对改善胎圈钢丝胶性能十分有利。

2.4 工艺性能

将试验配方投入车间进行试生产,钢丝圈挂胶在 XJL-XPGL 型钢丝冷喂料挤出机组上进行,钢丝圈挂胶较好,同时钢丝圈粘性有所提高,操作工艺性能好转。

2.5 成品试验

对试验配方和原生产配方进行成品轮胎胎圈钢丝与橡胶的粘合力对比试验,结果表明,采用原

生产配方的轮胎,其橡胶与钢丝的粘合力平均为 980 N,而采用试验配方的轮胎,其橡胶与钢丝的粘合力平均为 1 255 N,可见采用试验配方的成品轮胎胎圈钢丝与橡胶粘合力明显提高。

表 3 车间大料试验结果

项 目	试验配方			原生产配方		
硫化仪数据(143 ℃)						
t ₁₀ / min	6.35			6.70		
t ₉₀ / min	26.05			19.70		
M _L / (N·m)	0.48			0.47		
M _H / (N·m)	2.16			2.03		
硫化时间(143 ℃)/						
min	40	60	80	40	60	80
邵尔 A 型硬度/ 度	88	90	92	83	85	85
扯断伸长率/ %	260	200	150	340	300	310
拉伸强度/ MPa	15.6	16.2	15.4	10.1	10.5	9.6
扯断永久变形/ %	8	8	7	25	25	22
橡胶与钢丝粘合						
力/ N	—	1 105	1 205	—	840	835
100 ℃×48 h 老化后						
橡胶与钢丝粘						
合力/ N	—	1 305	1 380	—	800	805

2.6 实际使用情况

2001 年 4 月将试验配方投入车间试生产,所产轮胎发往钢丝圈爆破现象出现较多的地区进行实际轮胎装车试验,经一段时间的使用,用户反映较好。采用试验配方试生产至今,成品轮胎未见异常,钢丝圈爆破现象明显减少。

3 结论

(1)加入粘合增硬剂 H,硫化胶的邵尔 A 型硬度、拉伸强度、粘合力及耐热老化性能均得到明显提高。

(2)加入粘合增硬剂 H,胶料的生产工艺性能正常,钢丝圈挂胶较好,操作工艺性能好转。成品轮胎胎圈钢丝与橡胶粘合力明显提高。

(3)经实际生产,成品轮胎装车试验未见异常,钢丝圈爆破现象明显减少。

收稿日期:2002-05-15