

应用改性酚醛补强树脂提高子午线 轮胎胶芯胶硬度

姚志敏, 欧阳文峰, 彭周泳, 黄永超

(广州市宝力轮胎有限公司, 广东 广州 510828)

摘要:将改性酚醛补强树脂与普通酚醛补强树脂应用于子午线轮胎胶芯胶配方中进行对比试验。结果表明,在相同用量(9份)下,改性酚醛补强树脂对胶料的补强效果比普通酚醛补强树脂更加明显,硫化胶的邵尔A型硬度可提高4度,可增强胎圈部位的刚性,减少胎圈裂口。

关键词:改性酚醛补强树脂;子午线轮胎;胶芯胶;硬度

中图分类号: TQ330.38⁺7 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2000)09-0537-02

提高子午线轮胎胶芯胶的硬度,增强胎圈部位的支撑性,对减少胎圈裂口、提高轮胎使用寿命和乘坐舒适性有较好的效果。提高胶芯胶硬度通常采用添加补强树脂或高填充炭黑,后者会给混炼工艺带来较大的难度,混炼过程中消耗的能量也大大增加,而应用改性酚醛补强树脂却能在不影响混炼工艺的情况下显著提高胶芯胶的硬度。

1 实验

1.1 原材料

改性酚醛补强树脂(牌号 BQ-205A)、普通酚醛补强树脂(牌号 BQ-205)、促进剂 HMT 和增粘树脂,山西太原有机化工厂产品;NR,牌号 SMR20,马来西亚产品;BR,牌号 BR9000,北京燕山石化公司产品;通用炭黑,茂名石化公司产

品;其它材料均为一般工业品。

1.2 基本配方

基本配方为:NR 60;BR 40;氧化锌 5;硬脂酸 2;增粘树脂 4;防老剂 2;炭黑 90;操作油 5;硫黄 4.0;促进剂 HMT 1.5;补强树脂 9。

其中1[#]配方采用普通酚醛补强树脂,2[#]配方采用改性酚醛补强树脂。

1.3 试样制备

采用 152.4 mm 开炼机,将生胶和配合剂(硫黄、促进剂除外)混炼均匀下片,停放 8 h 后,加入硫黄、促进剂再混炼均匀下片,最后进行硫化。

1.4 性能测试

胶料的硫化性能在孟山都 MDR-2000 型硫化仪上测定。硫化胶的拉伸性能、撕裂性能、邵尔 A 型硬度和回弹值分别按 GB/T 528—92, GB/T 529—91, GB/T 531—92 和 GB/T 1681—91 测定。屈挠龟裂性能按 HG 836 测

作者简介:姚志敏(1973-),男,湖北黄冈人,广州市宝力轮胎有限公司助理工程师,学士,主要从事轮胎配方设计及原材料管理工作。

定,记录50万次时所达到的裂口等级。热空气老化试验采用LD65-1型老化箱在100℃×24h条件下进行。

2 结果与讨论

2.1 理化试验

对进厂时的改性酚醛补强树脂进行化学分析,结果如表1所示。

表1 改性酚醛补强树脂的化学分析结果

项 目	实测	标准
加热减量/ %	0.6	0~0.6
灰分质量分数	0.002	0~0.005
软化点/	87	85~100
外观	红棕色片状固体	—

2.2 小配合试验

普通酚醛补强树脂与改性酚醛补强树脂对小配合胶料性能的影响如表2所示。

表2 小配合试验结果

项 目	配方编号	
	1#	2#
门尼焦烧时间/ min	11.73	11.85
硫化仪数据(145℃)		
t_{90} / min	3.38	3.17
t_{90} / min	19.12	23.85
硫化胶性能(145℃×40 min)		
邵尔A型硬度/度	87	91
拉伸强度/ MPa	13.7	15.1
扯断伸长率/ %	224	264
扯断永久变形/ %	11	19
屈挠龟裂等级(50万次)	2	1
回弹值/ %	31	31
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	71	77
100℃×24h老化后		
邵尔A型硬度/度	88	92
拉伸强度/ MPa	14.3	13.2
扯断伸长率/ %	144	148

从表2可以看出,改性酚醛补强树脂对胶料的补强效果比普通酚醛补强树脂更加明显,硫化胶的硬度增大4度,拉伸强度、扯断伸长率和撕裂强度均有所提高。

2.3 车间大料试验

对2#配方进行车间大料试验,结果如表3所示。从表3可以看出,车间大料硫化胶的综合物理性能基本上与小配合试验接近。

表3 车间大料物理性能

项 目	试验结果	
门尼焦烧时间/ min	23.2	
硫化仪数据(145℃)		
t_{90} / min	4.52	
t_{90} / min	22.36	
硫化时间(145℃)/ min	30	40
邵尔A型硬度/度	92	92
拉伸强度/ MPa	16.1	15.2
扯断伸长率/ %	312	272
扯断永久变形/ %	18	16
屈挠龟裂等级(50万次)	0	0
回弹值/ %	—	28
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	—	81
100℃×24h老化后		
邵尔A型硬度/度	—	93
拉伸强度/ MPa	—	12.4
扯断伸长率/ %	—	142

2.4 加工工艺性能

在GK270密炼机上混炼时,改性酚醛补强树脂在一段随生胶一起加入,160℃排胶,经压片机出片,表面光滑,可见改性酚醛补强树脂的分散性及与胶料的相容性都较好。

在国产冷喂料挤出机上挤出胶芯胶,型胶表面光滑,尺寸稳定。

2.5 成品性能试验

采用2#配方胶料试制了一批195/60HR14TL轮胎,并进行了室内性能测试,结果见表4。从表4可以看出,室内性能测试结果均符合标准要求,而且轮胎实际里程达到8万km。

表4 成品室内性能测试结果

项 目	实测	标准
耐久时间/h	140	34
高速性能	240 km·h ⁻¹ 未损坏	210 km·h ⁻¹
脱圈阻力	9 000 N未脱圈	8 890 N

3 结语

改性酚醛补强树脂对胶料有显著的补强作用,可提高子午线轮胎胶芯胶硬度,增强胎圈部位刚性,减少胎圈部位裂口。同时将轮胎的屈挠区集中在胎侧位,提高了乘坐舒适性。

收稿日期:2000-03-14