产品应用

抗硫化返原剂 WK-901 在水胎包皮胶配方中的应用

程振华, 姜新民, 杨光志, 尹颖

(新疆昆仑股份有限公司, 新疆 库尔勒 841011)

摘要: 本文研究了 WK-901 抗硫化剂在水胎包皮胶配方中的应用。结果表明, 在水胎包皮胶配方中加入 WK-901 抗硫化返原剂后, 对胶料的硫化胶性能无明显影响, 但对水胎包皮胶的耐热老化性能有显著提高, 同时水胎成品的使用次数也有所提高, 延长了使用寿命, 降低消耗成本, 相应的也改善了我公司轮胎胎里外观缺陷的质量, 提高我公司轮胎产品的信誉。

关键词: 水胎包皮; 抗硫化返原; 耐热老化; 外观质量

随着轮胎市场的激烈竞争, 用户对轮胎的质量要求也有所提高, 尤其对轮胎的外观质量也提出苛刻的要求。我公司轮胎生产有近一半采用硫化罐进行生产, 由于硫化罐生产使用的水胎长时间在高温、高压及多次屈挠变形的情况下工作, 而造成水胎所使用的胶料老化(尤其是水胎包皮胶的老化), 造成表面掉块、脱层的现象较多, 这样一来必定造成轮胎胎里外观的缺陷及水胎使用次数的降低, 最终影响了我公司轮胎产品的信誉及水胎的浪费使成本提高。针对此问题, 我们使用了武汉径河化工有限公司生产的抗硫化返原剂 WK-901 进行试验, 预期达到提高水胎的抗热老化的性能, 提高水胎的使用次数。

1 实验

1.1 原材料

氯化丁基橡胶 CIIR-1068, 日本 JSR 公司生产; 1[#] 国产烟片胶, 云南产; 抗硫化返原剂 WK-901, 武汉径河化工有限公司生产; 其它均为正常生产常用原材料。

1.2 基本配方

CIIR-1068 90; NR 10; N220 58; 沥青 12; 促进剂 1.5; 抗硫化返原剂 WK-901 0.35; 其它 13。

1.3 主要仪器及设备

XK-160 型开炼机; XM-140/20 型密炼机; 160t 平板硫化机; WGJ-2500B 橡胶拉力机; C-

2000E 橡胶无转子硫化仪; 100t 平板硫化机。

1.4 试样制备

小配合试验在开炼机上进行混炼, 大配合试验分两段在密炼机进行。一段混炼工艺: 生胶、小药 $\xrightarrow{2.5\text{min}}$ 加 1/2 炭黑 $\xrightarrow{2\text{min}}$ 剩余 1/2 炭黑 $\xrightarrow{3\text{min}}$ 加软化剂 $\xrightarrow{3\text{min}}$ 排料。

二段混炼工艺: 一段料加氧化锌、促进剂、WK-901 抗硫化返原剂 $\xrightarrow{4\text{min}}$ 排料。

1.5 性能测试

各项性能测试均按相应国家标准进行测试。

2 结果与讨论

2.1 理化分析

WK-901 抗硫化返原剂以热稳定性的碳—碳交联键补偿因返原而损失的硫化交联键, 保持交联密度, 从而使硫化胶的物理性能保持不变, 提高硫化胶的耐热老化性能, 降低动态生热。理化分析见表 1。

表 1 理化分析测试结果

项目	实测值	指标
外观	浅白色粉末	浅白色粉末
初熔点/℃	78	≥75
水分/%	0.15	≤0.5
终熔点/℃	85	80~90
加热减量/%	0.2	≤0.5
灰分/%	0.1	≤0.3

从表 1 化学分析实测结果可以看出, 化学分

析符合标准

2.2 小配合试验性能对比

小配合试验结果见表 2 所示。

表 2 小配合试验结果

项 目	原生产配方		试验配方	
143℃硫化仪数据				
$M_L/(N \cdot m)$	0.70		0.68	
$M_H/(N \cdot m)$	1.45		1.49	
T_{10}/min	7.7		12	
T_{90}/min	25		25.2	
143℃ $\times$ min 硫化胶性能	60	80	60	80
邵尔 A 型硬度/度	75	75	75	75
扯断伸长率/%	585	540	560	550
拉伸强度/MPa	15.7	15.0	16.1	15.8
300%定伸应力/MPa	7.4	7.3	8.3	7.8
扯断永久变形/%	29	27	29	27
撕裂强度/(kN $\cdot$ m ⁻¹)	87	76	89	77
143℃ $\times$ 60min 老化后				
邵尔 A 型硬度/度	79		80	
扯断伸长率/%	430		400	
拉伸强度/MPa	14.0		14.3	
300%定伸应力/MPa	10.1		12.9	
扯断永久变形/%	21		20	
撕裂强度/(kN $\cdot$ m ⁻¹)	71		73	

从表 2 对比结果可以看出,加入抗硫化返原剂 WK-901 的试验水胎包皮胶配方的胶料各项物理机械性能与原水胎包皮胶配方无明显差别,但从老化后结果可以看出,试验配方的耐热老化性能有所提高。

表 3 大配合试验结果

项 目	原生产配方		试验配方	
143℃硫化仪数据				
$M_L/(N \cdot m)$	0.66		0.64	
$M_H/(N \cdot m)$	1.37		1.42	
T_{10}/min	8.35		8.80	
T_{90}/min	25.77		29.85	
143℃ $\times$ min 硫化胶性能	60	80	60	80
邵尔 A 型硬度/度	76	76	77	77
扯断伸长率/%	605	600	540	540
拉伸强度/MPa	15.3	15.2	14.8	15.0
300%定伸应力/MPa	7.5	7.6	8.0	8.4
扯断永久变形/%	27	27	27	25
撕裂强度/(kN $\cdot$ m ⁻¹)	95	86	89	78
143℃ $\times$ 60min 老化后				
邵尔 A 型硬度/度	78		81	
扯断伸长率/%	450		400	
拉伸强度/MPa	13.2		14.2	
300%定伸应力/MPa	9.2		11.1	
扯断永久变形/%	23		19	
撕裂强度/(kN $\cdot$ m ⁻¹)	78		80	

2.3 车间大配合试验结果与讨论

根据小配合结果,我们将加入抗硫化返原剂 WK-901 的水胎包皮胶进行车间大料试验。胶料混炼采用二段混炼工艺,其试验对比结果见表 3。

从表 3 对比结果可以看出,加入抗硫化返原剂 WK-901 的试验水胎包皮胶配方的胶料与小配合试验的对比结果基本相符。

2.4 成品水胎制作及使用情况

水胎包皮胶使用抗硫化返原剂 WK-901 后试生产制做 9.00 和 10.00 规格水胎,制做的水胎经实际使用效果较优,从本厂使用情况统计原配方制作的水胎在使用 90 次后即开始出现老化表皮掉块现象,而使用抗硫化返原剂 WK-901 后的配方制作的水胎在使用到 150 次以后时才开始有极少量表皮掉块现象且其掉块较小。

3 结 论

通过多次试验后,从对比结果反映使用抗硫化返原剂 WK-901 后的水胎包皮胶的物理性能无太大的变化,但改善了抗硫化返原性能,提高了胶料的耐热老化性。从成品水胎的使用次数上对比使用抗硫化返原剂 WK-901 后的水胎使用次数明显提高,这样即降低消耗成本,又减少成品轮胎的外观质量缺陷,提高了我公司轮胎产品的信誉。

克雷顿公司扩大 SBS 生产能力

美国克雷顿聚合物公司近日宣布,鉴于北美市场对橡胶路面和屋顶材料需求的增加,它决定将其俄亥俄州贝尔伯(Belpre)工厂的商品名为 Kraton D 的苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)的生产能力再扩大 1 万 t。这项扩建工程是在现有的生产装置上进行技术改造,所以工程费用较低,预计 2006 年 4 月新增的产能即可投入运行。

克雷顿聚合物公司是全球特种化学品的主要供应商,也是世界最大的苯乙烯嵌段共聚物生产企业。该公司在美国、荷兰、德国、法国和日本均设有工厂。

郭 亦