

新型促进剂 XT580 在载重斜交轮胎中的应用

魏廷贤¹, 杨风伟²

(1. 宁夏大学 化学化工学院, 宁夏 银川 750021; 2. 银川佳通长城轮胎有限公司, 宁夏 银川 750011)

摘要:研究以新型促进剂 XT580 等量替代促进剂 NOBS 在载重斜交轮胎中的应用效果。试验结果表明,在载重斜交轮胎胎冠胶和胎侧胶中加入促进剂 XT580,对胶料硫化特性、硫化胶物理性能及成品性能无不利影响,并可降低生产成本,减少污染。

关键词:促进剂;载重斜交轮胎;胎冠胶;胎侧胶

中图分类号:TQ330.38⁺5;U463.341⁺.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1000-890X(2004)12-0736-03

新型促进剂 XT580 是由伯胺类次磺酰胺与非胺类化合物复合而成,它不含吗啉基结构,硫化过程中不会产生亚硝胺,无污染、无毒害,属于环保型橡胶助剂新产品。本工作研究以促进剂 XT580 等量替代促进剂 NOBS 在载重斜交轮胎胎冠胶和胎侧胶中的应用效果。

1 实验

1.1 原材料

NR,1[#] 标准胶,海南农垦橡胶公司产品;BR,牌号 9000,中国石化北京燕化石油化工股份有限公司产品;促进剂 XT580,烟台新特耐化工有限公司产品;其它材料均为橡胶工业常用原材料。

1.2 配方

(1)胎冠胶

试验配方 A₁:NR 50,BR 50,炭黑 53,防老剂 3,促进剂 XT580 0.8,硫黄 1.5,氧化锌 3,操作油 7,硬脂酸 3,其它 3.5。

正常生产配方 A₂:促进剂采用 0.8 份 NOBS,其它均同试验配方 A₁。

(2)胎侧胶

试验配方 B₁:NR 45,BR 55,炭黑 58,促进剂 XT580 1.3,氧化锌 4,硬脂酸 3,硫黄 1.2,防老剂 3,防护蜡 1.5,操作油 9,石油树脂 1。

作者简介:魏廷贤(1970-),男,宁夏彭阳人,宁夏大学讲师,学士,主要从事药物合成反应、精细化工产品的合成及应用等方面的研究与教学工作。

正常生产配方 B₂:促进剂采用 1.3 份 NOBS,其它均同试验配方 B₁。

1.3 试验仪器与设备

XK-160 型开炼机,广东湛江机械厂产品;GK270 型密炼机,益阳橡胶塑料机械集团有限公司产品;T-10 型电子拉力机和 2000 型无转子硫化仪,美国孟山都公司产品;M200E 型门尼粘度仪,北京友深电子仪器有限公司产品;阿克隆磨耗机和 YS-25-II 型压缩试验机,上海化工机械四厂产品。

1.4 试样制备

小配合试验胶料在开炼机上进行混炼,大配合试验胶料分两段在密炼机中进行混炼。

1.5 性能测试

各项性能均按相应的国家标准进行测试。

2 结果与讨论

2.1 理化分析

促进剂 XT580 的理化分析结果如表 1 所示。

从表 1 可以看出,促进剂 XT580 的理化分析结果符合企业指标要求。

表 1 促进剂 XT580 的理化分析结果

项 目	实测值	企业标准
外观	灰白色	灰白色或白色粉末
初熔点/℃	85	≥80
加热减量[(50~55℃)×3 h]/%	0.8	≤1.0
100 目筛余物质量分数	0.003	≤0.005

2.2 小配合试验

小配合试验结果如表 2 所示。

从表 2 可以看出,试验配方胶料的门尼粘度、门尼焦烧时间及 t_{10} 和 t_{90} 均与正常生产配方胶料相当,说明促进剂 XT580 对胶料的硫化特性无不利影响;胎面试验配方硫化胶老化前后的耐磨性稍优于正常生产配方硫化胶,其它各项物理性能基本相当。

表 2 小配合试验结果

项 目	配方编号							
	A ₁		A ₂		B ₁		B ₂	
门尼粘度[ML(1+4)100 ℃]	84.5		84.1		63.2		63.5	
门尼焦烧时间(120 ℃)/min	50.0		50.3		60.0		60.0	
硫化仪数据(143 ℃)								
t_{10} /min	11.9		12.3		11.5		11.5	
t_{90} /min	26.5		26.3		22.5		22.3	
硫化时间(143 ℃)/min	30	40	30	40	30	40	30	40
邵尔 A 型硬度/度	66	65	65	65	63	64	63	63
300%定伸应力/MPa	9.9	10.8	9.5	10.5	9.5	9.9	9.3	9.8
拉伸强度/MPa	22.6	23.8	22.0	23.4	17.3	18.0	17.4	17.8
拉断伸长率/%	600	589	594	572	476	460	464	454
拉断永久变形/%	16	14	16	16	10	10	10	10
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	103	105	102	106	68	70	67	69
回弹值/%	44		45		45		45	
阿克隆磨耗量/cm ³	0.076		0.081					
屈挠龟裂等级(50 万次)					1,1,1		1,1,1	
100 ℃×24 h 热空气老化后								
拉伸强度变化率/%	-8	-7	-8	-9	-8	-8	-10	-10
拉断伸长率变化率/%	-24	-23	-24	-25	-26	-28	-27	-28
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	91	90	89	90	50	56	57	58
阿克隆磨耗量/cm ³	0.127		0.151					
屈挠龟裂等级(50 万次)					1,1,1		1,2,1	

2.3 大配合试验

为进一步研究促进剂 XT580 对硫化胶物理性能的影响,采用试验配方 A₁ 和 B₁ 进行大配合

试验,并与正常生产配方 A₂ 和 B₂ 进行对比,混炼工艺与正常生产配方相同。大配合试验结果如表 3 所示。

表 3 大配合试验结果

项 目	配方编号							
	A ₁		A ₂		B ₁		B ₂	
门尼粘度[ML(1+4)100 ℃]	72.2		74.1		65.2		64.5	
门尼焦烧时间(120 ℃)/min	50.5		52.1		58.0		58.3	
硫化仪数据(143 ℃)								
<i>t</i> ₁₀ /min	12.6		12.5		10.8		10.9	
<i>t</i> ₉₀ /min	26.7		26.8		22.4		22.5	
硫化时间(143 ℃)/min	30	40	30	40	30	40	30	40
邵尔 A 型硬度/度	63	63	63	63	61	61	61	61
300%定伸应力/MPa	10.1	10.7	9.8	10.5	9.3	9.0	9.1	9.2
拉伸强度/MPa	21.9	22.5	21.5	21.9	18.5	18.2	18.7	18.3
拉断伸长率/%	632	602	625	604	487	474	480	475
拉断永久变形/%	18	16	16	16	14	12	14	12
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	113	117	109	116	65	69	63	70
回弹值/%	44		44		45		45	

续表 3

项 目	配方编号							
	A ₁		A ₂		B ₁		B ₂	
阿克隆磨耗量/cm ³	0.087		0.090					
屈挠龟裂等级(50 万次)					1,1,1		1,1,1	
100 ℃×24 h 热空气老化后								
拉伸强度变化率/%	—7	—8	—9	—9	—9	—10	—10	—10
拉断伸长率变化率/%	—20	—21	—21	—22	—27	—29	—30	—29
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	98	95	100	93	65	69	63	70
阿克隆磨耗量/cm ³	0.137		0.141					
屈挠龟裂等级(50 万次)					1,1,1		1,1,1	

从表 3 可以看出,大配合试验结果与小配合试验结果基本一致。

2.4 成品试验

以试验配方生产 9.00—20 16PR 轮胎,分别进行胎冠胶物理性能、轮胎耐久性能及高速性能试验,结果如表 4 所示。

从表 4 可以看出,试验轮胎胎冠胶的 300%定伸应力、拉断伸长率及耐磨性较正常生产轮胎胎冠胶略有提高,成品轮胎的耐久性能和速度性能均与正常生产轮胎基本相当,均超过相应的国家标准要求。

3 结论

(1)在载重斜交轮胎胎冠胶和胎侧胶中加入促进剂 XT580,对胶料硫化特性、硫化胶物理性能及成品性能无不利影响。

表 4 成品性能试验结果

项 目	试验轮胎	正常生产轮胎
胎冠胶物理性能		
邵尔 A 型硬度/度	62	61
300%定伸应力/MPa	10.8	10.4
拉伸强度/MPa	24.1	24.3
拉断伸长率/%	598	587
拉断永久变形/%	16	16
阿克隆磨耗量/cm ³	0.090	0.093
成品轮胎性能		
耐久性能/h	115	115
高速性能试验		
通过速度/(km·h ⁻¹)	110	110
累计行驶时间/h	11.6	11.5

(2)促进剂 XT580 的价格较促进剂 NOBS 低,以其等量替代促进剂 NOBS 用于载重斜交轮胎中可降低生产成本,提高经济效益。

收稿日期:2004-09-17

我国第 1 套 5 000 t·a⁻¹利用废触体合成四氯化硅装置在吉化集团开工建设

中图分类号:F27 文献标识码:D

我国第 1 套 5 000 t·a⁻¹利用废触体合成四氯化硅生产装置于 2004 年 9 月 20 日在吉化集团中部生产基地开工建设,预计在 2004 年 12 月底建成投产。

这套装置采用吉化集团研究院自行开发的技术,针对有机硅单体合成过程中产生的废触体不易储存、严重污染环境和存在安全隐患等问题进行综合治理,变废为宝,为我国四氯化硅生产开辟了一条新途径。

四氯化硅的应用领域十分广泛,不同领域对其纯度有不同要求,一般工业产品纯度达

98.5%,当其纯度达到 99.99%时,可用于电子、光纤领域的高端技术产品生产。

四氯化硅是气相法白炭黑的主要原料。目前,吉化集团与广州吉必时公司合资组建的 3 000 t·a⁻¹气相法白炭黑一期 1 000 t·a⁻¹装置已在吉化集团中部基地建成投产,每年需用四氯化硅 1 500 t。二期工程建成后,每年将需用四氯化硅 4 500 t。因此,吉化集团拟投资 2 500 万元建成的 5 000 t·a⁻¹四氯化硅装置具有十分重要的意义。该装置建成投产后,将大大缩小我国有机硅生产技术与国外先进水平的差距,提高市场竞争力,同时也可获得显著的社会、经济和环境效益。

(吉化集团研究院 张晓君 侯静波供稿)