

活性氧化锌在轮胎内胎胶中的应用

倪海萍

(郑州中原轮胎橡胶股份有限公司,河南 郑州 450007)

摘要:就活性氧化锌的效用在内胎胶中进行了小配合和车间大料及成品试验。结果表明,当活性氧化锌替代普通氧化锌,用量由 5.0 份改为 3.0 份时,胶料物理性能符合我公司内胎胶内控企业标准,所制内胎成品各项性能完全符合 GB 7036.1—1997 要求。采用活性氧化锌替代普通氧化锌,减小了用量,可降低内胎混炼胶成本,全年可节省 21.6 万元,经济效益显著。

关键词:内胎;活性氧化锌

中图分类号: TQ336.1⁺2

文献标识码: B

文章编号: 1006-8171(2000)03-0148-03

与普通氧化锌相比,活性氧化锌具有晶粒细、比表面积大、在胶料中易分散且活性高、能提高硫化制品定型稳定性和导热因数等特点。在 NR 以及大多数 SR 胶料中,因活性氧化锌具有强活化作用,当其用量减小到普通氧化锌用量的 60% 时,胶料的硫化速度、拉伸强度、扯断伸长率、扯断永久变形等保持不变,而弹性、撕裂强度及耐老化性能有所提高。本工作就活性氧化锌的效用在内胎胶中进行了试验。

1 实验

1.1 主要原材料

活性氧化锌,山西省永济栲栳福利化工厂产品。

1.2 试验配方

(1) 含有不同种氧化锌的胶料性能比较试验配方:NR 100;氧化锌(变品种) 5.0;硬脂酸 0.5;促进剂 0.7;硫黄 2.6。硫化条件为 143 °C × 20 min。

(2) 活性氧化锌对胶料物理性能影响试验配方:NR 100;硫黄 2.0;硬脂酸 2.0;促进剂 0.79;防老剂 2.0;炭黑 N330 5.0;活性超细碳酸钙 58;沥青 2.0;松焦油 3.5;普

通氧化锌 5.0(活性氧化锌 3.0~4.0),合计 180.29;含胶率 55.47%。

(3) 内胎试验配方:NR 60;SBR1500 40;硫黄 1.8;活性氧化锌 3.0;硬脂酸 2.0;促进剂 1.9;防老剂 2.0;石蜡 1.0;炭黑 30;填充剂 25;C₉石油树脂 2.0;橡胶沥青 2.0;松焦油 8.0,合计 178.70,含胶率 55.96%。

1.3 主要仪器和设备

160 mm × 320 mm 开炼机;GK270 密炼机;100 t 平板硫化机;LH2 型硫化仪;DXLL-2500 电子拉力试验机。

1.4 试样制备

小配合试验胶料在 160 mm × 320 mm 开炼机上加工,活性氧化锌、硬脂酸等小料同时加入,胶料在平板硫化机上硫化。车间大料在 GK270 密炼机上加工,硫黄待内胎胶过滤后加入。

1.5 性能测试

胶料物理性能按相应国家标准进行测试。

2 结果与讨论

2.1 理化分析

活性氧化锌理化分析结果如表 1 所示。

从表 1 可以看出,活性氧化锌的理化指标基本上达到了企业标准要求。

作者简介:倪海萍(1969-),女(回族),河南开封人,郑州中原轮胎橡胶股份有限公司助理工程师,现从事内胎工艺技术支持管理工作。

表1 活性氧化锌理化分析结果

项 目	实测结果	企业标准
纯度/ %	97.7	95
锌质量分数	0	0
200目筛余物质量分数	0	0.001
100目筛余物质量分数	0	0

注:活性氧化锌接触空气易吸收二氧化碳,故实测纯度低于普通氧化锌的纯度(99.88%),但效力不减,因为碳酸锌也有活化作用。

2.2 活性氧化锌与普通氧化锌性能比较

活性氧化锌与普通氧化锌性能比较结果如表2所示。

从表2可以看出,加入活性氧化锌的胶料在硬度、拉伸强度、撕裂强度等物理性能方面优于加入普通氧化锌的胶料。

2.3 活性氧化锌对胶料物理性能的影响

活性氧化锌对胶料物理性能的影响如表3所示。

从表3可以看出,当活性氧化锌用量为

表2 含有活性氧化锌或普通氧化锌的胶料性能比较

项 目	活性氧化锌	普通氧化锌
拉伸强度/ MPa	22.1	19.0
扯断伸长率/ %	850	875
邵尔 A 型硬度/ 度	35	33
扯断永久变形/ %	18	16
撕裂强度/ (kN·m ⁻¹)	67	59

3.0份时,胶料物理性能最好。

2.4 内胎试验

2.4.1 小配合试验

小配合试验结果如表4所示。

表4中活性氧化锌用量为3.0份胶料的物理性能均符合我公司内胎胶内控企业标准。

2.4.2 车间大料试验

车间大料试验结果如表5所示。

从表5可以看出,车间大料物理性能与小配合胶料基本一致。由于车间大料采用GK270密炼机加工,胶料各项性能略优于小配

表3 活性氧化锌对胶料物理性能的影响

项 目	试验结果											
	1 [#]		2 [#]		3 [#]		4 [#]					
普通氧化锌用量/份	5.0		0		0		0					
活性氧化锌用量/份	0		3.0		3.5		4.0					
硫化时间(143)/min	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
邵尔 A 型硬度/度	52	53	53	53	54	54	50	52	53	50	53	53
300%定伸应力/MPa	2.6	2.8	2.4	3.3	3.1	2.8	2.5	3.0	2.8	2.8	2.8	3.3
拉伸强度/MPa	19.1	19.2	17.4	19.6	19.9	19.3	17.4	19.7	18.4	17.1	17.4	17.3
扯断伸长率/ %	660	670	660	640	650	650	670	680	660	670	640	650
扯断永久变形/ %	36	36	36	32	34	32	32	34	34	34	36	34
回弹值/ %	—	46	—	—	47.5	—	—	45.5	—	—	42.0	—
撕裂强度/ (kN·m ⁻¹)	—	63.0	—	—	69.0	—	—	54.0	—	—	50.0	—

表4 小配合试验结果

项 目	试验结果	
硫化仪数据(143)		
M_L / (N·m)	0.25	
M_H / (N·m)	4.90	
t_{10} / min	9.3	
t_{90} / min	13.0	
硫化时间(143)/min	10	15
邵尔 A 型硬度/度	60	61
300%定伸应力/MPa	4.4	4.9
拉伸强度/MPa	18.7	20.1
扯断伸长率/ %	697	687
扯断永久变形/ %	28	30
撕裂强度/ (kN·m ⁻¹)	—	80

表5 车间大料试验结果

项 目	试验结果	
硫化仪数据(143)		
M_L / (N·m)	0.25	
M_H / (N·m)	4.45	
t_{10} / min	10.25	
t_{90} / min	14.50	
硫化时间(143)/min	10	15
邵尔 A 型硬度/度	59	59
300%定伸应力/MPa	5.6	5.9
拉伸强度/MPa	20.3	20.9
扯断伸长率/ %	623	621
扯断永久变形/ %	24	22
撕裂强度/ (kN·m ⁻¹)	—	87

合胶料。

2.4.3 成品试验

内胎成品试验结果如表6所示。

从表6可以看出,内胎成品性能均符合GB 7036.1—1997要求。

3 经济效益

采用活性氧化锌替代普通氧化锌,减小了用量,经济效益显著。我公司年耗内胎混炼胶1440t,按每千克混炼胶成本下降0.15元计,全年可节省21.6万元。

4 结论

(1) 活性氧化锌用于内胎胶料中,其工艺性能良好,物理性能及硫化定型速度均比普通氧化锌理想,内胎成品检验结果完全符合GB 7036.1—1997要求。

(2) 采用活性氧化锌替代普通氧化锌,减小

表6 内胎成品试验结果

项 目	内胎规格		国家 标准
	6.00 - 16 (直嘴)	7.50 - 16 (弯嘴)	
拉伸强度/MPa			
上纵	16.8	17.7	14.7
下纵	16.7	17.6	14.7
上横	14.9	16.6	14.7
下横	15.9	16.7	14.7
扯断伸长率/%			
上纵	595	608	500
下纵	600	601	500
上横	573	583	500
下横	598	581	500
接头强度/MPa	10.9	11.6	8.3
粘合强度/(kN·m ⁻¹)			
有底座气门嘴与胶垫	—	13.5	3.5
无底座气门嘴与胶垫*	138	—	80
胶垫气门嘴与胎身	5.3	6.5	3.5
热拉伸变形/%	17	16	25

注: *单位为N。

了用量,可降低内胎混炼胶成本。

收稿日期:1999-09-15

Application of active zinc oxide to tire tube compound

NI Hai-ping

(Zhengzhou Zhongyuan Tire and Rubber Co., Ltd., Zhengzhou 450007)

Abstract: An evaluation was made on the effectiveness of active zinc oxide in tire tube compound by laboratory compounding, workshop compounding, and finished product tests. The results showed that the physical properties of compound met the requirements in the company standard and the performance of finished tube met the requirements in national standard GB 7036.1—1997 by using 3 phr of active zinc oxide instead of 5 phr of conventional zinc oxide; and the tube compound cost could be reduced by 216 000 yuan (RMB) a⁻¹.

Key words: tube; active zinc oxide

“鲸鱼”再获河北省“著名商标”称号

中图分类号: TQ336.1 文献标识码: D

在河北省工商局最近的调查评比中,河北鲸鱼集团有限责任公司的“鲸鱼”商标第3次被认定为河北省“著名商标”,此称号3年内有效。

自1990年首次荣获该称号以来,该公司的商标意识和名牌意识进一步提高,并把“实施名牌战略,争创著名商标”作为企业生产经营管理的主要内容写进了年度工作报告。在其后的工

作中,加大广告宣传力度,扩大品牌的知名度,同时树立起商标自我保护意识,不允许定牌加工,退赔产品一律要割掉商标和厂名方可处理。

几年来,“鲸鱼”牌轮胎还相继被评为河北省“名牌产品”、“免检产品”和“用户满意产品”,产品的市场占有率逐年提高,企业的知名度和美誉度日益提高,实现了生产经营稳步、健康的发展。

(河北轮胎有限责任公司 郝章程供稿)