

活性剂 FT 在轻型载重轮胎胎面胶中的应用

闵德宝, 张家文, 刘建民

(山东三工橡胶有限公司, 山东 诸城 262229)

摘要: 试验研究活性剂 FT 部分替代氧化锌在轻型载重轮胎胎面胶中的应用效果。结果表明, 在胎面胶中以 2 份或 3 份活性剂 FT 等量替代氧化锌, 对胶料硫化特性无不利影响, 硫化胶耐磨性能略有提高; 以 2 份活性剂 FT 等量替代氧化锌, 胶料的综合物理性能较优, 成品轮胎的耐久性超过国家 A 级标准, 还可降低生产成本。

关键词: 活性剂; 轻型载重轮胎; 胎面胶; 耐磨性能

中图分类号: TQ330.38⁺5; U463.341⁺.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2006)12-0730-03

由于原材料价格的不断上涨以及轮胎企业之间的竞争不断加剧, 各轮胎生产厂都在寻找低成本原材料。活性剂 FT 是以明矾石为主要原料、以活性剂和湿润剂为辅料而制得, 其价格约为氧化锌的 1/3, 应用前景广阔。

本工作研究活性剂 FT 部分替代氧化锌在轻型载重轮胎胎面胶中的应用效果。

1 实验

1.1 主要原材料

NR, 3⁺ 烟胶片, 马来西亚产品; SBR, 牌号 1500, 吉林化学工业股份有限公司产品; BR, 牌号 9000, 中国石化齐鲁股份有限公司产品; 活性剂 FT, 安徽省洋轮化工有限公司产品; 氧化锌, 湖北水口山化工冶炼二厂产品。

1.2 配方

生产配方: NR 50, SBR 20, BR 30, 炭黑 N220/N330 62, 氧化锌 4, 硬脂酸 3, 防老剂 RD/4010NA 5.5, 芳烃油 10, 增塑剂 A 2, C₉ 树脂 2, 硫黄 1.8, 促进剂 NOBS 0.75, 防焦剂 CTP 0.15。

试验配方 A: 活性剂 FT 和氧化锌用量均为 2 份, 其它均同生产配方。

试验配方 B: 活性剂 FT 和氧化锌用量分别为 3 和 1 份, 其它均同生产配方。

作者简介: 闵德宝(1981-), 男, 山东诸城人, 山东三工橡胶有限公司助理工程师, 学士, 主要从事轮胎配方设计和工艺管理工作。

1.3 试验设备与仪器

XK-160 型开炼机, 上海四化机械有限公司产品; F270 型和 XN-200/30 型密炼机, 大连橡胶塑料机械股份有限公司产品; YN-50 型油压平板硫化机, 青岛环球机械厂产品; WGJ-250B 型微机控制光跟踪拉力试验机, 广西师范大学秀峰电器厂产品; MH-74 型磨耗机, 江都市新真威试验机有限责任公司产品; 2000 型无转子硫化仪和 M200E 型门尼粘度仪, 北京友深电子仪器有限公司产品; 耐久性试验机, 天津车轮试验机厂产品。

1.4 试样制备

小配合试验胶料在开炼机上混炼, 加料顺序为: 生胶→氧化锌、硬脂酸、防老剂、增塑剂和树脂→炭黑→芳烃油→硫黄、促进剂和防焦剂→薄通、下片后备用。

大配合试验胶料采用两段混炼工艺, 一段混炼在 F270 型密炼机中进行, 混炼工艺为: 生胶、小料 $\xrightarrow{50\text{ s}}$ 炭黑 $\xrightarrow{40\text{ s}}$ 芳烃油 $\xrightarrow{40\text{ s}}$ 排胶; 二段混炼在 XN-200/30 型密炼机中进行, 混炼工艺为: 一段混炼胶、硫黄、促进剂和防焦剂 $\xrightarrow{150\text{ s, 提压砵 } 30\text{ s}}$ 排胶。

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

活性剂 FT 的理化分析结果见表 1。从表 1

表 1 活性剂 FT 的理化分析结果		
项 目	实测	企业标准
外观	白色粉末	灰白色或白色粉末
加热减量(105 ℃)/%	0.3	≤0.5
活性氧化锌质量分数	0.085	0.060~0.105
45 μm 筛余物质量分数	0.005	≤0.01

可以看出,活性剂 FT 的理化性能符合企业标准要求。

2.2 小配合试验

小配合试验结果见表 2。从表 2 可以看出,试验配方胶料的硫化特性与生产配方胶料相当,说明活性剂 FT 对胶料硫化特性无不利影响;试

验配方硫化胶的耐磨性能略优于生产配方胶料,其它物理性能相当。试验配方 A 的综合性能优于试验配方 B。

2.3 大配合试验

大配合试验结果见表 3。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

由于试验配方 A 的综合物理性能优于试验配方 B,因此以试验配方 A 生产 7.50—16 12PR 轮胎进行耐久性试验。经测试,试验轮胎和生产轮胎的耐久性试验分别达到 100 和 102 h,均超过

表 2 小配合试验结果													
项 目		试验配方 A				试验配方 B				生产配方			
门尼粘度[ML(1+4)100 ℃]		62				59				60			
门尼焦烧时间(120 ℃)/min		42				43				45			
硫化仪数据(143 ℃)													
t_{10} /min		7.6				7.3				8.8			
t_{90} /min		25.6				24.0				26.7			
硫化时间(143 ℃)/min		20	30	40	60	20	30	40	60	20	30	40	60
邵尔 A 型硬度/度		67	68	68	68	64	65	65	65	68	69	69	69
300%定伸应力/MPa		6.7	6.8	6.7	6.6	5.1	4.9	4.9	5.1	6.7	7.0	6.9	7.2
拉伸强度/MPa		17.2	17.5	17.8	16.6	15.9	15.0	15.0	15.2	17.0	16.9	17.3	17.1
拉断伸长率/%		623	618	641	651	709	678	698	701	613	619	588	605
拉断永久变形/%		28	28	28	28	32	32	40	48	32	28	28	28
阿克隆磨耗量/cm ³		0.305 6				0.306 4				0.317 2			
100 ℃×24 h 热空气老化后													
拉伸强度/MPa		15.0				13.6				14.4			
拉断伸长率/%		500				517				463			

表 3 大配合试验结果												
项 目	试验配方 A				试验配方 B				生产配方			
门尼粘度[ML(1+4)100 ℃]	61				60				59			
门尼焦烧时间(120 ℃)/min	43				41				44			
硫化仪数据(143 ℃)												
t_{10} /min	7.2				7.0				8.6			
t_{90} /min	26.4				25.0				26.0			
硫化时间(143 ℃)/min	20	30	40	60	20	30	40	60	20	30	40	60
邵尔 A 型硬度/度	66	69	69	69	66	64	64	64	68	68	68	68
300%定伸应力/MPa	6.8	6.6	6.5	6.4	5.0	4.8	4.8	5.0	6.6	7.2	6.8	7.0
拉伸强度/MPa	16.6	17.0	17.5	16.5	16.0	15.2	15.3	15.5	16.5	16.1	17.0	16.8
拉断伸长率/%	625	620	635	648	708	680	682	697	610	615	590	600
拉断永久变形/%	28	28	28	28	30	30	38	36	30	28	26	26
阿克隆磨耗量/cm ³	0.306 1				0.307 0				0.318 0			
100 ℃×24 h 热空气老化后												
拉伸强度/MPa	15.3				14.1				15.0			
拉断伸长率/%	508				512				470			

国家 A 级标准(≥ 77 h)。

3 结论

在轻型载重轮胎胎面胶中以 2 份或 3 份活性剂 FT 等量替代氧化锌,对胶料的硫化特性无不

利影响,硫化胶的耐磨性能略有提高;以 2 份活性剂 FT 等量替代氧化锌,胶料的综合物理性能较优,成品轮胎的耐久性超过国家 A 级标准,还可降低材料成本 $0.5 \text{ 元} \cdot \text{kg}^{-1}$,提高经济效益。

收稿日期:2006-08-10

Application of activator FT in tread of LT tire

MIN De-bao, ZHANG Jia-wen, LIU Jian-min

(Shandong Sangong Rubber Co., Ltd, Zhucheng 262229, China)

Abstract: The application of activator FT partly instead of zinc oxide in tread of LT tire was experimentally investigated. The results showed that the curing behaviour of rubber compound changed little and the abrasion resistance of vulcanizate somewhat increased by using 2 or 3 phr activator FT instead of zinc oxide by equal weight; and the comprehensive physical properties of vulcanizate were better, the endurance of finished tire exceeded the A grade in national standard and the production cost reduced by using 2 phr activator FT instead of zinc oxide by equal weight.

Keywords: activator; LT tire; tread; abrasion resistance

“十一五”期间我国将调整利用外资战略

中图分类号:F832.6 文献标识码:D

据商务部消息,“十一五”期间我国将对利用外资战略进行重大调整,主要体现在以下几个方面。

转变观念。从行政引资、追求外资规模向遵循市场经济规律引资转变,地方政府要淡化引资规模的考核,通过引入技术含量、国内配套比例、资源消耗、环境保护、新增就业等综合指标,建立符合科学发展观要求的吸收外资考核评价体系。

调整方向。从过去注重以外资投入拉动经济总量增长向着重引进技术、管理、人才,促进自主产业升级转变,注重对引进技术的消化、吸收、融合和创新,提高利用外资促进自主创新的能力。

优化结构。鼓励引入技术辐射能力强、吸收就业能力强、资源节约型的外资企业,鼓励外资投向农业、高技术产业、基础设施、环保和服务业等产业,引导外资投向中西部地区,优先鼓励外资与国内企业特别是民营企业开展合资合作。

完善政策。逐步形成内外资企业政策一致、公平竞争的市场经济环境,进一步优化投资软环境。

加强监管。规范引资秩序,建立以国家产业安全为基础的外商投资监测系统,规范外资并购行为,强化外资企业的社会责任和职业道德,保障外资企业员工的权益。

(摘自《中国汽车报》,2006-10-16)

大型矿用车辆实心轮胎研制成功

中图分类号:TQ333.1 文献标识码:D

内蒙古一机集团十二分公司实施相关多元专业化战略,紧紧围绕车辆橡胶专业化业务,不断开发新产品,进一步拓展市场,与其它公司合作,最近成功研制出大型矿用车辆实心轮胎。

该实心轮胎品质要求高,单胎载质量达 16 t,质量达 2 t,直径达 1.2 m,宽度达 0.6 m。由于国内之前尚无厂家生产该类产品,该产品一直依赖进口。内蒙古一机集团十二分公司充分利用多年生产实心轮胎积累的经验和生产、技术优势,在对样品进行认真测绘和分析的基础上,完成产品图纸的设计,并根据该产品的特点,开展了一系列技术攻关,进行了大量试验。日前,该产品已经发往用户进行装车考核。

(摘自《中国化工报》,2006-10-16)