

MC 炭黑在内胎中的应用

徐章金

(东风金狮轮胎有限公司,湖北十堰 442053)

摘要:介绍了 MC 炭黑的特性并进行了其在内胎胶中的应用试验。结果表明,用 MC 炭黑全部(或部分)替代半补强炭黑应用于内胎生产中,胶料的工艺性能良好,物理性能与使用半补强炭黑胶料相当,成品亦满足使用要求,可达到降低成本的目的。

关键词:MC 炭黑;内胎胶

中图分类号:TQ330.38⁺¹ **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)12-0743-03

由于橡胶行业竞争不断加剧,为降低成本,超细活性碳酸钙、硅铝炭黑、陶土(活性陶土)等许多品种的填料都用来替代(或部分替代)某些品种的软质炭黑应用于橡胶加工行业中。

MC 炭黑是郑州金山集团化工厂在 MT 炭黑的基础上改进的一个新品种,它是以煤粉为原料,经粉碎加工、活化处理等过程制得的一种新型橡胶填料。与常用的无机填料相比,MC 炭黑具有以下优点:①与橡胶的相容性较好,混炼胶分散均匀,胶料半成品工艺性能较好;②密度较小,无机填料的密度大都在 $2.4\text{ Mg}\cdot\text{m}^{-3}$ 以上,而普通炭黑和 MC 炭黑的密度分别为 1.8 和 $1.3\text{ Mg}\cdot\text{m}^{-3}$,使用 MC 炭黑有利于降低成本。现将 MC 炭黑在内胎胶中的应用情况介绍如下。

1 实验

1.1 主要原材料

NR,牌号 SMR20[#],马来西亚进口产品;SBR 1500,兰州化学工业公司有机合成厂产品;半补强炭黑(SRF),川西南炭黑厂产品;MC 炭黑,郑州金山集团化工厂产品。

1.2 基本配方

基本配方为:NR 100;硫黄 2.5;氧化锌 5;硬脂酸 3;促进剂 CZ 1;补强填充剂 50。

实际应用方案如下:生胶体系为 NR/SBR 并

用,并用比为 70/30 不变,适当调整硫化体系,用炭黑 N330/MC 炭黑并用(并用比为 30/20)替代原补强填充体系炭黑 N330/SRF 并用(并用比为 15/30)。

1.3 试样制备及性能测试

按橡胶行业通用方法及相应的国家标准进行试样制备和性能测试。

2 结果与讨论

2.1 理化分析

MC 炭黑的理化分析结果见表 1。

表 1 MC 炭黑的理化分析结果

项 目	测定值	指标
灰分质量分数	0.12	≤ 0.20
加热减量(70 ^o C/%)	1.3	≤ 2.5
pH 值	7.9	8 ± 2.5
150 μm 筛余物质量分数 $\times 10^2$	0.01	≤ 0.03
DBP 吸收值/($\text{mL}\cdot\text{g}^{-1}$)	0.54	0.48 ± 0.10

注:检验按企业标准 QB/MCH 004—90 执行。

2.2 硫化胶性能

采用基本配方,将活性陶土、SRF 及 MC 炭黑进行基本性能对比,试验结果如表 2 所示。由表 2 可以看出,使用 MC 炭黑的胶料拉伸强度、定伸应力、撕裂强度等性能低于 SRF,而高于活性陶土,说明 MC 炭黑对胶料具有一定的补强作用,且其性能优于活性陶土。

2.3 小配合试验

MC 炭黑胶料具有较高的拉伸强度和扯断伸

作者简介:徐章金(1965-),男,湖北浠水人,东风金狮轮胎有限公司工程师,硕士,现从事轮胎配方设计及工艺管理工作。

表 2 MC 炭黑与 SRF、活性陶土
硫化胶性能对比

项 目	MC 炭黑	SRF	活性陶土
门尼焦烧 $t_3(126\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min})$	45.73	37.13	44.65
正硫化时间 $t_{90}(143\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min})$	19.31	16.11	18.24
硫化胶性能 $[143\text{ }^{\circ}\text{C}\times(t_{90}+5)\text{ min}]$			
邵尔 A 型硬度/度	61	64	62
扯断伸长率/ %	522	512	528
拉伸强度/ MPa	17.6	23.4	16.9
300 %定伸应力/ MPa	5.5	11.2	5.1
扯断永久变形/ %	22	34	24
撕裂强度/ $(\text{kN}\cdot\text{m}^{-1})$	33	88	31
回弹值/ %	67	68	67
106 $^{\circ}\text{C}\times 48\text{ h}$ 老化后			
扯断伸长率/ %	377	257	365
拉伸强度/ MPa	9.5	12.2	9.2

长率,而定伸应力较低,适合于在内胎中使用。小配合试验结果如表 3 所示。由表 3 可以看出,调整后配方胶料的拉伸强度、扯断伸长率、撕裂强度等主要物理性能与原生产配方胶料相当。

2.4 大配合试验

大配合试验结果见表 4。由表 4 可见,大配合试验结果与小配合试验结果基本吻合。

2.5 工艺性能

在 GK300N 快速密炼机上进行一段混炼, MC 炭黑与炭黑 N330 同时加入;在 XM140 慢速密炼机上进行二段混炼,加入硫黄和促进剂。胶料分散均匀性及过滤情况良好。使用 MC 炭黑

表 3 小配合试验结果

项 目	调整配方	原配方
门尼焦烧 $t_3(120\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min})$	40.28	40.17
正硫化时间 t_{90}/min		
143 $^{\circ}\text{C}$	11.92	11.89
174 $^{\circ}\text{C}$	2.46	2.45
硫化胶性能 $(143\text{ }^{\circ}\text{C}\times 25\text{ min})$		
邵尔 A 型硬度/度	59	60
扯断伸长率/ %	597	588
拉伸强度/ MPa	19.9	20.1
300 %定伸应力/ MPa	4.9	5.1
扯断永久变形/ %	20	21
撕裂强度/ $(\text{kN}\cdot\text{m}^{-1})$	63	64
回弹值/ %	54	53
100 $^{\circ}\text{C}\times 48\text{ h}$ 老化后		
扯断伸长率/ %	499	497
拉伸强度/ MPa	17.3	17.1
撕裂强度/ $(\text{kN}\cdot\text{m}^{-1})$	38	38

后,胶料填充量增大(按体积份数考虑更是如此),内胎胎筒挤出后收缩变形减小,胎筒接头及成品外观亦能达到要求。

2.6 成品性能测试

新配方投产后,进行了物性检验,并调查了室内机床试验及实际道路使用情况,结果均能达到设计要求。9.00 - 20 轮胎内胎成品的物理性能测试结果见表 5。

3 结论

MC 炭黑对胶料有一定的补强作用,能全部(或部分)替代 SRF 等软质炭黑应用于轮胎胶料

表 4 大配合试验结果

项 目	调整配方	原配方
门尼粘度 $[\text{ML}(1+4)100\text{ }^{\circ}\text{C}]$	47.9	48.3
门尼焦烧 $t_3(120\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min})$	45.35	44.47
正硫化时间 t_{90}/min		
143 $^{\circ}\text{C}$	13.37	14.88
174 $^{\circ}\text{C}$	2.93	2.98
硫化胶性能 $(143\text{ }^{\circ}\text{C}\times 25\text{ min})$		
邵尔 A 型硬度/度	58	57
扯断伸长率/ %	570	575
拉伸强度/ MPa	21.6	21.9
300 %定伸应力/ MPa	6.0	6.2
扯断永久变形/ %	21	23
撕裂强度/ $(\text{kN}\cdot\text{m}^{-1})$	65	62
回弹值/ %	51	50
屈挠龟裂(6 级)次数 $\times 10^{-4}$	6	6
100 $^{\circ}\text{C}\times 48\text{ h}$ 老化后		
扯断伸长率/ %	485	480
拉伸强度/ MPa	17.9	17.5
撕裂强度/ $(\text{kN}\cdot\text{m}^{-1})$	42	40

表 5 9.00 - 20 轮胎内胎成品性能

项 目	测定值	指标
胎身硫化胶性能		
扯断伸长率/ %	630	≥ 500
拉伸强度/ MPa	19.5	≥ 14.7
70 $^{\circ}\text{C}\times 72\text{ h}$ 老化后		
拉伸强度下降率/ %	2	≤ 10
接头强度/ MPa	15.3	≥ 8.3
热拉伸变形/ %	13	≤ 25
气门嘴粘合强度/ $(\text{kN}\cdot\text{m}^{-1})$		
胶-胶	7.2	≥ 3.5
胶-铜	8.5	≥ 3.5

注:标准为 GB 7036.1—1997。

中。其密度小的突出特点,更有利于成本的降低。我公司将其用于内胎配方后,按目前的产量,每年

可降低成本约 200 万元,经济效益显著。

收稿日期:2002-10-08

全钢载重子午线轮胎三鼓式一次法成型机通过科技成果鉴定

中图分类号:TQ330.6⁺6;U463.341⁺.3 文献标识码:D

天津赛象科技股份有限公司经过一年的时间,成功研制出具有独立自主知识产权(获实用新型专利,专利号为 ZL00267629.X)的 TST-LCZ-3-80 型全钢载重子午线轮胎三鼓式一次法成型机。近日,该成型机正式通过了由天津市科学技术委员会组织的科技成果鉴定。

三鼓式一次法成型机是由两个径向伸缩平鼓和一个机械或胶囊成型鼓组成,整个成型过程由 23 套进口伺服系统、9 套进口纠偏装置、德国力士乐公司生产的先进工控机控制完成。通过在径向伸缩平鼓上贴合胎侧、内衬层、胎圈包布、加强层和胎体帘布,大大提高了轮胎半成品部(套)件的定位精度;采用美国 Bronson 公司产超声波裁切装置裁断内衬层,使内衬层断面切口平滑无损。

胎圈由胎圈预置架自动放置到胎体传递罩内的胎圈夹持装置上,再由胎体传递罩自动准确移送到胎体贴合平鼓上。当径向伸缩平鼓通过伺服系统准确定位完成胎体部件组合后,再通过胎体传递罩内的多组真空吸盘将胎体组合件移送到定型鼓中心,定型鼓首先将胎体组合件和胎圈撑紧,然后贴合胎肩垫胶,再充气预定型。在另一个径向伸缩平鼓上贴合带束层和胎面。带束层传递环通过伺服系统定位,准确地将带束层和胎面组合件转移到传递环内,带束层传递环移到成型鼓中心充气定型后,移走传递环,滚压胎冠,成型鼓反包。该成型机可按用户生产工艺要求选用助推胶囊充气反包胎侧或机械成型鼓反包胎侧(胶囊成型鼓和机械成型鼓可通用互换)方式,并滚压胎侧。成型后的胎坯通过自动卸胎器卸下。

该成型机经正式投产连续运行半年多时间证明,其各项功能、精度、技术指标均达到了设计技术要求,满足了全钢载重子午线轮胎生产企业技术工艺条件要求,且生产效率高(以 9.00R20 轮胎为例,其额定生产周期为 4 min)、占地面积比两鼓式成型机小、制造出的轮胎产品精度高、平衡

性能好。

鉴定委员会一致同意通过鉴定,认为该成型机适合生产 508~600 mm 载重子午线轮胎,与两鼓式一次法成型机相比,具有结构紧凑、精度高、自动化程度高、生产效率高、投资省的特点,系载重子午线轮胎的先进成型设备,总体技术达到国际先进水平;其价格仅为进口同类产品的 1/2 左右,可降低载重子午线轮胎建设投资和生产成本,节省外汇。

(天津赛象科技股份有限公司 学 鸿供稿)

贵轮公司网站全新改版

中图分类号:F270.7;TQ336.1 文献标识码:D

贵州轮胎股份有限公司把加强企业信息化建设作为企业的二次创业,积极加快企业内部的信息建设,近来投资 1 000 多万元建设实施了企业资源计划系统(ERP)。在此基础上,由公司计算机中心组织力量,于 2002 年 9 月对原贵轮网站进行了全新增容改版。增容改版后的贵轮网站(www.gztire.com,见图 1)设有行业新闻、公司新闻、质量认证、售后服务、产品报价、轮胎知识、企业文化和留言板等栏目,并分设了中英文版。改版后的“贵州轮胎”网站将在国际互联网上展示贵轮公司的全新面貌。



图 1 改版后的“贵州轮胎”网站主页

(本刊讯)