

MH-1 补强剂在垫带胶配方中的应用

姜立春 张书林 杨建安
(郑州中原轮胎橡胶股份有限公司 450007)

MH-1 补强剂是由原精煤经过精细加工后,加入化学添加剂进行表面改性处理制成。它具有优良的分散性和加工性能。目前,原材料价格不断上涨,特别是炭黑的价格已由去年的每吨 4000 元上升到每吨 5000 元左右,所以采用新材料以降低生产成本是很有必要的,因而对用 MH-1 补强剂替代半补强炭黑在轮胎垫带胶中的应用进行了研究。

1 实验与讨论

1.1 MH-1 补强剂性能分析

根据 MH-1 补强剂生产厂家提供的企业标准,进行了该补强剂的化学分析和物理机械性能的测试,结果见表 1。

表 1 MH-1 补强剂的化学分析及物理机械性能

项 目	MH-1 补强剂指标	MH-1 补强剂实测	半补强炭黑指标
加热减量, %	≤3.0	1.2	≤1.0
灰分, %	≤15.0	14.8	≤0.5
pH 值	9—10.5	10.1	8—10.5
DBP 吸收值, cm ³ ·(100g) ⁻¹	40	41	40—59
筛余物(100 目), %	≤0.03	无	无
密度, Mg·m ⁻³	1.4	—	—
硫化胶性能			
拉伸强度, MPa	≥19.0	20.7	≥21.2
扯断伸长率, %	≥450	535	≥543
300%定伸应力, MPa	≥6.5	7.5	6.9—10.1

注:所用胶料配方为:1# 烟片胶 100;硫黄 2.5;氧化锌 5.0;促进剂 CZ 1.0;硬脂酸 2.5;MH-1 补强剂 50;合计 161。

从表 1 可以看出, MH-1 补强剂与半补

强炭黑相比,化学分析结果及补强胶料的拉伸强度、扯断伸长率、300%定伸应力等均近似,只是前者的灰分和加热减量偏高。

1.2 小配合试验

在垫带胶原生产配方的基础上,进行 MH-1 补强剂的变量试验。采用 Φ360 开炼机按常规法混炼。原生产配方为:再生胶 100;硫黄、促进剂 2.05;氧化锌 4;硬脂酸 1.5;防老剂、石蜡 2.0;软化剂 7.0;炭黑 12;碳酸钙 12;合计 140.55。试验结果见表 2。

表 2 MH-1 补强剂不同用量试验结果

项 目	1# 原生产配方	2# 试验配方	3# 试验配方
半补强炭黑,份	12	6	0
碳酸钙,份	12	12	0
MH-1 补强剂,份	0	6	22
硫化仪数据(143℃)			
t ₁₀ , min	4.0	4.1	4.0
t ₉₀ , min	8.9	8.6	9.0
M _L , N·m	0.55	0.45	0.65
M _H , N·m	4.25	3.90	4.60
硫化胶性能			
邵尔 A 型硬度,度	69	69	70
拉伸强度, MPa	8.0	7.6	7.6
扯断伸长率, %	420	390	385
扯断永久变形, %	26	24	24
撕裂强度, kN·m ⁻¹	36	29	31

注:硫化条件为 143℃×10min。

从表 2 可以看出,随着 MH-1 补强剂用量的增大,胶料拉伸强度、扯断伸长率变化不

大,胶料的硫化特性基本不变,物理机械性能接近原生产配方,因此我们选择 3[#]试验配方进行大配合试验。

1.3 大配合试验

大配合试验采用 XM140/20 密炼机对胶料进行混炼,投料顺序为再生胶→小料、补强剂→软化剂,混炼时间为 9min,排料温度为 135℃,加硫黄温度应低于 105℃。混炼胶断面密实、光滑。MH-1 补强剂有利于混炼胶的均匀分散,结果见表 3。

表 3 大配合试验结果

项 目	1 [#] 原生产配方	3 [#] 试验配方
硫化仪数据(143℃)		
t_{10}, min	4.0	3.5
t_{90}, min	9.5	8.25
$M_L, \text{N} \cdot \text{m}$	0.6	0.7
$M_H, \text{N} \cdot \text{m}$	3.3	4.0
硫化胶性能		
邵尔 A 型硬度,度	63	67
拉伸强度,MPa	8.0	7.7
扯断伸长率,%	400	380
扯断永久变形,%	24	24
撕裂强度, $\text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$	31	29

注:同表 2。

从表 3 可以看出,试验配方与原生产配方的性能基本相同,且试验配方胶料的工艺性能好,成品垫带的表面亮、光滑,外观性能较原生产配方胶料好,因此,MH-1 补强剂用于垫带胶中代替半补强炭黑能够满足垫带的

质量和工艺要求。

1.4 成品物理机械性能试验

采用选定的试验配方制成 7.5—16 垫带,从中任取 1 条做物理机械性能试验,结果见表 4。

表 4 成品物理机械性能结果

项 目	GB2981—91	实测值
拉伸强度,MPa	≥ 6.8	7.2
扯断伸长率,%	≥ 350	370
永久变形,%	≤ 40	24

从表 4 可以看出,其性能完全符合 GB2981—91 标准。从以上结果可以看出,试验配方半成品和成品的物理机械性能都达到了厂控和国家标准,且混炼工艺和硫化工艺性能良好,能够满足生产工艺和产品质量要求。MH-1 补强剂在垫带胶配方中能够替代半补强炭黑。

2 结论

- (1)MH-1 补强剂在全再生胶垫带胶配方中替代半补强炭黑,垫带各项性能均符合要求,并且可使每千克垫带胶的成本降低 0.15 元,企业经济效益可观;
- (2)MH-1 补强剂由于分散性良好且密度比炭黑小,可增加混炼胶容量,且工艺性能良好,可以推广使用。

致谢 感谢彭震高级工程师给予的指导。

收稿日期 1996-02-05



相关行业

我国出租车最多的
10 个城市

目前出租汽车已普及到全国 30 个省、直辖市、自治区的 803 个城市。

中国城市出租汽车协会最近公布出租汽

车拥有量名列前茅的 10 个城市是:北京 6 万辆,上海 3.6 万辆,天津 2.6 万辆,广州 1.33 万辆,沈阳 1.2 万辆,长春 1.14 万辆,武汉 1.06 万辆,济南 9000 辆,西安 8928 辆,太原 8900 辆。另外还有郑州、哈尔滨、南京等 68 个城市拥有的出租汽车均在 1000 辆以上。

(摘自《上海汽车报》,1996,5,12)