

均匀剂 A-78 在轮胎胎面胶中的应用

张庆芬,路文秀,王再兵
(河北轮胎有限责任公司,河北 邢台 054019)

摘要:研究均匀剂 A-78 在轮胎胎面胶中的应用效果。试验结果表明,加入均匀剂 A-78,可降低胶料的门尼粘度,改善配合剂的分散性,提高胶料的工艺性能、硫化胶的物理性能及成品轮胎的耐久性能,每千克混炼胶成本可降低 0.12 元。

关键词:均匀剂;胎面胶;分散性
中图分类号:TQ330.38⁺7;TQ336.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)08-0476-02

随着轮胎工业的迅猛发展,如何提高产品质量、降低生产成本成为轮胎生产厂十分关注的问题,这也大大促进了加工助剂的开发与应用。均匀剂 A-78 是由饱和及不饱和脂肪酸混合物的锌盐与高级脂肪醇混合而成,在橡胶加工过程中具有优良的物理润滑作用,可使各种配合剂快速、均匀地分散,从而改善胶料的加工工艺性能,同时提高胶料质量。本工作研究均匀剂 A-78 在轮胎胎面胶中的应用效果。

1 实验

1.1 原材料

NR,3[#]烟胶片,泰国产品;均匀剂 A-78,郑州金山企业集团化工厂产品;其它原材料均为橡胶工业常用原材料。

1.2 配方

试验配方:NR 70,BR 30,炭黑 N234 53,芳烃油 7,氧化锌 5,硬脂酸 2.5,促进剂 0.8,硫黄 1.5,防老剂 3,防护蜡 1.5,均匀剂 A-78 1.5。

正常生产配方采用 1.5 份某分散剂,其它均同试验配方。

1.3 试验设备与仪器

XK-150 型开炼机,GK270 型密炼机,LHY-Ⅲ型硫化仪,M200E 型门尼粘度仪,DXLL-2500 型电子拉力试验机,MH-74 型磨耗试验机,

PL140 型疲劳试验机,YS-25 型压缩试验机。

1.4 试样制备

小配合试验胶料在 XK-150 型开炼机中进行混炼;大配合试验胶料分两段混炼,均在 GK270 型密炼机中进行,均匀剂 A-78 和氧化锌、硬脂酸、防老剂等小料一同加入。

1.5 性能测试

各项性能均按相应的国家标准进行测定。

2 结果与讨论

2.1 理化分析

均匀剂 A-78 的理化分析结果见表 1。

表 1 均匀剂 A-78 的理化分析结果		
项 目	实测值	指标 ¹⁾
熔点/℃	109	98~113
灰分质量分数	0.12	≤0.16
氧化锌质量分数	0.12	0.11~0.15

注:1)企业标准 Q/JSJH 06—2000。

由表 1 可见,均匀剂 A-78 的各项理化性质测试结果均符合指标要求。

2.2 小配合试验

小配合试验结果见表 2。

从表 2 可以看出,与正常生产配方胶料相比,试验配方胶料的门尼粘度下降,硫化胶的 300% 定伸应力、拉伸强度、撕裂强度及耐磨性能略有提高。这是由于均匀剂 A-78 与橡胶的相容性较好,能够对橡胶大分子链产生润滑作用,降低胶料的门尼粘度,改善配合剂在胶料中的分散性,从而

作者简介:张庆芬(1961-),女,云南昆明人,河北轮胎有限责任公司工程师,从事轮胎开发和技术管理工作。

表 2 小配合试验结果

项 目	试验配方	正常生产配方
门尼粘度[ML(1+4)100 ℃]	74.9	78.1
门尼焦烧时间(120 ℃)/min	48.00	47.42
硫化仪数据(143 ℃)		
$M_L/(N \cdot m)$	2.80	2.91
$M_H/(N \cdot m)$	15.6	15.1
t_{10}/min	15.42	15.12
t_{90}/min	26.30	25.42
硫化胶性能(143 ℃×40 min)		
邵尔 A 型硬度/度	69	69
300%定伸应力/MPa	11.4	10.8
拉伸强度/MPa	24.8	24.3
拉断伸长率/%	561	569
拉断永久变形/%	20	21
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	119	113
阿克隆磨耗量/cm ³	0.17	0.18
屈挠裂口等级(10 万次)	1,1,1	1,1,1
100 ℃×24 h 热空气老化后		
拉伸强度/MPa	21.8	21.1
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	112	105

提高硫化胶的物理性能。

2.3 大配合试验

为进一步研究均匀剂 A-78 对硫化胶物理性能的影响,又进行了大配合试验,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 工艺性能

(1)混炼

从混炼过程看,试验配方胶料的升温速率较正常生产配方胶料慢;在相同电流下,排胶温度较正常生产配方胶料低 3 ℃;混炼胶片光滑,断面细腻。

(2)挤出

以试验配方胶料挤出 9.00—20 胎面,挤出胎面表面光滑、无破边,且断面密实。

2.5 成品试验

以试验配方生产的 9.00—20 16PR 成品轮胎胎面胶的物理性能测试结果见表 4。

从表 4 可以看出,试验轮胎胎面胶的 300%定伸应力、拉伸强度及耐磨性能较正常生产轮胎胎面胶有所提高。

成品轮胎耐久性试验结果为:试验轮胎达

表 3 大配合试验结果

项 目	试验配方	正常生产配方
门尼粘度[ML(1+4)100 ℃]	73.4	77.2
门尼焦烧时间(120 ℃)/min	45.90	46.57
硫化仪数据(143 ℃)		
$M_L/(N \cdot m)$	2.87	2.90
$M_H/(N \cdot m)$	15.7	15.6
t_{10}/min	15.10	15.30
t_{90}/min	27.60	26.03
硫化胶性能(143 ℃×40 min)		
邵尔 A 型硬度/度	69	68
300%定伸应力/MPa	10.8	10.4
拉伸强度/MPa	24.3	24.1
拉断伸长率/%	556	560
拉断永久变形/%	21	22
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	118	114
阿克隆磨耗量/cm ³	0.16	0.17
屈挠裂口等级(10 万次)	1,1,1	1,1,1
100 ℃×24 h 热空气老化后		
拉伸强度/MPa	21.0	20.8
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	103	97

表 4 成品轮胎物理性能测试结果

项 目	试验轮胎	正常生产轮胎
邵尔 A 型硬度/度	65	65
300%定伸应力/MPa	11.6	11.1
拉伸强度/MPa	24.8	24.5
拉断伸长率/%	542	558
拉断永久变形/%	12	12
阿克隆磨耗量/cm ³	0.10	0.12

到 160 h 未损坏,停止试验,而正常生产轮胎达到 150 h 出现肩空现象,即试验轮胎的耐久性较正常生产轮胎有所提高。

2.6 经济效益分析

以我公司的采购价格计算,用均匀剂 A-78 等量替代现生产用分散剂后,每千克混炼胶成本可降低 0.12 元,年可降低成本约 25 万元。

3 结语

将均匀剂 A-78 用于轮胎胎面胶中,可降低胶料的门尼粘度,改善配合剂的分散性,提高胶料的工艺性能及硫化胶的物理性能,同时还可降低胶料成本,具有一定的经济效益。