

80目轮胎混合胶粉在斜交轮胎胎面胶中的应用

叶立,黄炜,张秀慧

(北京首创轮胎有限责任公司,北京 100096)

摘要:在斜交轮胎胎面胶中采用80目轮胎混合胶粉进行应用试验。结果表明,在斜交轮胎胎面胶中加入80目胶粉硫化速度略有加快,随胶粉用量的增大,胶料物理性能明显下降。加入15份80目轮胎混合胶粉,硫化胶的综合物理性能与原生产配方胶料接近,成品试验达到国家标准要求,并可降低胶料成本。

关键词:斜交轮胎;胎面胶;80目胶粉;物理性能;加工性能

中图分类号:TQ330.56 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)12-0740-03

据2000年统计数据,我国生胶年耗胶量在180万t以上,居世界第2位,年产各种机动车轮胎9 000万条,居世界第3位,轮胎行业耗胶量约占全国总耗胶量的52%。如何有效处理和利用废旧轮胎不仅是环保问题,也是资源再利用的问题,因此,世界各国都非常重视废弃橡胶的有效利用。我国废弃橡胶再利用的主要途径是再生胶,2000年年产再生胶30万t,然而生产过程对环境造成的污染也很严重。发达国家主要采用无污染的直接粉碎法生产硫化胶粉,将胶粉直接掺用于各种橡胶制品中,美国福特汽车公司和米其林轮胎公司的研究表明,在轮胎中加入10%的精细胶粉不会影响轮胎的性能。为此,我们选用80目轮胎混合胶粉在斜交轮胎胎面胶中进行应用试验。

1 实验

1.1 原材料

80目胶粉,北京泛洋伟业科技有限公司产品;NR,牌号SMR20,马来西亚产品;BR,牌号BR9000,中国石化北京燕山石化公司产品;其它原材料均为市售产品。

作者简介:叶立(1967-),女,浙江金华人,北京首创轮胎有限责任公司高级工程师,学士,主要从事原材料的应用及配方设计工作。

1.2 基本配方

基本配方为:NR 50;BR 50;软化剂 7;炭黑 55;其它 20;胶粉 变量。

1号配方采用5.5份40目胶粉;2~7号配方采用80目胶粉,用量分别为5.5,15,25,30,35和40份。

1.3 试样制备

采用本伯里1.57 L实验室专用密炼机混炼,加料顺序依次为生胶、配合剂、炭黑和油,停放后在速比为1:1.4的开炼机上加硫黄和促进剂,在平板硫化机上进行硫化,硫化条件为151℃×30 min。

1.4 性能测试

胶料硫化特性在孟山都MDR-2000型硫化仪上测定;硫化胶的物理性能按相应的国家标准测定;阿克隆磨耗量按GB 1689—1998测定。

2 结果与讨论

2.1 小配合试验

首先对80目胶粉样品进行筛余物的测试,结果为零。将80目胶粉在斜交轮胎胎面胶中进行小配合试验,不同用量的80目胶粉对胶料物理性能的影响如表1所示。从表1可看出,胶粉用量相同时,80目胶粉胶料的定伸应力、拉伸强度比40目胶粉有所提高,老化前磨耗量低于40目胶粉胶料。但随胶粉用量的继续增大,其硫化胶的

表 1 小配合胶料物理性能测试结果

项 目	配 方 编 号						
	1	2	3	4	5	6	7
门尼焦烧时间(127)/ min							
t_5	40.43	36.50	35.20	31.67	30.26	30.18	29.67
t_{35}	45.5	40.55	39.30	36.35	34.85	34.82	34.43
门尼粘度[ML(1+4)100]	49.5	51.9	50.0	55.8	58.5	61.3	59.1
M_H / (dN·m)	9.17	10.40	8.68	8.33	8.00	8.23	7.66
M_L / (dN·m)	1.58	1.81	1.76	1.97	2.13	2.15	2.13
t_{10} / min	0.58	0.55	0.55	0.57	0.53	0.50	0.52
t_{50} / min	1.13	1.07	1.08	1.07	1.05	1.03	1.03
t_{90} / min	1.70	1.60	1.60	1.63	1.60	1.58	1.60
硫化胶性能							
邵尔 A 型硬度/ 度	60	63	60	60	59	60	58
拉伸强度/ MPa	17.5(12.2)	19.3(14.2)	18.0(13.2)	15.8(12.0)	15.1(11.4)	15.1(11.3)	14.7(10.8)
100 %定伸应力/ MPa	1.4	1.7	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
300 %定伸应力/ MPa	5.6(8.1)	7.3(9.9)	6.1(8.1)	5.6(7.6)	5.5(7.6)	5.7(7.9)	5.5(7.8)
撕裂强度/ (kN·m ⁻¹)	70(42)	68(41)	79(37)	75(36)	75(35)	76(34)	74(33)
扯断伸长率/ %	600(420)	600(420)	630(450)	580(440)	590(440)	580(420)	590(400)
回弹值/ %	53.3	50.0	49.3	49.3	47.3	47.0	46.5
密度/ (Mg·m ⁻³)	1.096	1.113	1.112	1.107	1.108	1.114	1.115
阿克隆磨耗量/ cm ³	0.161(0.375)	0.076(0.400)	0.113(0.408)	0.126(0.308)	0.109(0.492)	0.111(0.504)	0.153(0.526)

注:括号内为老化后数据,老化条件为 100 ×48 h。
拉伸强度和 300 %定伸应力有所下降。由表 1 还可知,随胶粉用量的增大,混炼胶焦烧略加快,硫化速度几乎无变化,这与胶粉的生产工艺有关。

从表 1 试验结果可见,3 号配方胶料的物理性能及综合性能较好,故选择 3 号方案进行大配合试验。

2.2 大配合试验

大配合试验混炼胶与正常生产混炼胶(5.5 份 40 目胶粉)进行对比,胶料硫化特性和物理性能如表 2 所示。

由表 2 可以看出,加入一定量的胶粉后,混炼胶的硫化速度略有加快。在大配合试验中,采用添加 15 份 80 目胶粉的配方,其硫化胶物理性能与使用 5.5 份 40 目胶粉的硫化胶接近,且耐磨性能优于使用 40 目胶粉的胶料。

2.3 加工性能

采用 80 目胶粉的胎面胶在国产挤出机上挤出,曾出现胎肩裂口及挤出速度减慢等问题,需对现有混炼工艺进行调整。

2.4 成品性能试验

采用添加 15 份 80 目胶粉的混炼胶制造 9.00-20 16PR 轮胎,并抽样进行轮胎成品室内试验,结果如表 3 所示。

表 2 大配合胶料物理性能测试结果

项 目	试验胶料	生产胶料
M_H / (dN·m)	10.99	11.48
$\tan\delta$	0.128	0.118
M_L / (dN·m)	2.88	2.69
$\tan\delta$	0.823	0.850
t_{10} / min	0.57	0.62
t_{50} / min	1.17	1.23
t_{90} / min	1.78	1.88
硫化胶性能		
邵尔 A 型硬度/ 度	62(67)	62(70)
100 %定伸应力/ MPa	1.7(2.8)	1.6(2.8)
300 %定伸应力/ MPa	8.0(11.7)	7.6(11.5)
拉伸强度/ MPa	16.8(14.1)	17.1(14.2)
扯断伸长率/ %	560(340)	570(360)
扯断永久变形/ %	20(14)	18(12)
撕裂强度/ (kN·m ⁻¹)	68(38)	75(43)
回弹值/ %	49.3	50.0
阿克隆磨耗量/ cm ³	0.068(0.251)	0.085(0.234)

注:同表 1。
从表 3 可以看出,在胎面胶中添加 15 份 80 目胶粉,轮胎成品性能均能达到标准要求,并且轮胎速度性能有所改善。

3 结论

(1)在斜交轮胎胎面胶中加入 80 目胶粉,胶料硫化速度略有加快,随胶粉用量的增大,物理性

表3 轮胎成品室内试验结果

项 目	试验结果
强度(本厂测试)	通过试验
外缘尺寸(本厂测试)	通过试验
耐久性能(轮胎质检中心检测)	54.98 min
速度性能(轮胎质检中心检测)	100 km·h ⁻¹ , 48 min

能在高用量的情况下明显下降,胶粉用量不大于

15份时,胶料物理性能较好。

(2) 掺用 15 份 80 目胶粉,硫化胶的综合物理性能与添加 5.5 份 40 目胶粉很接近,且成品胎室内试验结果均超过国家标准要求。

(3) 在斜交轮胎胎面胶中加入 80 目胶粉,可降低胶料成本。

收稿日期:2002-06-30

直粘型胶垫气门嘴

中图分类号:TQ336.4⁺3;TQ336.1⁺2 文献标识码:B

1 传统工艺胶垫气门嘴的缺陷

(1) 内胎生产厂必须自行生产胶垫气门嘴与内胎胎身粘合用胶浆,需要配备打浆、干燥板及烘箱等设备,还需配备打浆和涂浆等人员。

(2) 在内胎挤出与硫化生产环境中,胶垫气门嘴很容易受到水、汽和隔离粉尘等的污染,对内胎的产品质量有着很大的影响。

(3) 刚涂过胶浆的胶垫气门嘴,由于受到汽油的浸润,胶垫气门嘴底座边缘向外翻出,如果干燥停放时间短,易引起与内胎胎身粘合处边缘弹开;如果干燥停放时间过长,则胶垫气门嘴失去与内胎胎身的粘合性,必须重新涂浆和干燥,反复数次后,胶垫气门嘴底部胶层增厚,也影响内胎质量。

2 直粘型胶垫气门嘴的设计原理和优点

直粘型胶垫气门嘴的设计原理是,使用一种不透水或透气很少、清洁、无污染且不与胶垫气门嘴涂浆层粘连的薄膜或膜片将涂胶浆后经过适当干燥的胶垫气门嘴底部封闭,起到隔离作用,并能防止其相互粘连和在较长时间内保持胶垫涂胶层的粘性。

使用时,只要将直粘型胶垫气门嘴的封闭膜片揭开,就可直接与内胎胎身粘合。

这种胶垫气门嘴设计可大大提高内胎质量的稳定性,并可将胶垫气门嘴的生产形成规模,充分保证产品质量。

3 直粘型胶垫气门嘴的生产

3.1 直粘型胶垫气门嘴胶浆

用于直粘型胶垫气门嘴涂覆的胶浆可采用内胎厂提供的胶浆料或配方,也可以根据内胎厂所提供的内胎壁厚和硫化参数等配制。配制胶浆时

可以适量加入防焦剂或特殊增粘剂等以确保其粘性、保持时间和普适性。

3.2 直粘型胶垫气门嘴胶浆的涂覆

在直粘型胶垫气门嘴的胶垫上涂胶浆可以采用手工涂覆、压缩空气或液压泵喷涂,也可以使用转辊涂浆。涂浆前需将胶垫打毛,一般需涂浆两遍,每次涂浆后需适当干燥,最后用膜片将胶嘴底部封好,用多孔板固定或双嘴对夹膜片固定,再用塑料袋封闭后装箱。如果使用滚龙装置、多孔板和烘箱可以显著提高生产效率。

4 结语

经国内有关胶垫气门嘴生产厂和内胎厂家的实践,这种直粘型胶垫气门嘴可以简化生产工序,进一步提高内胎产品质量与合格率,且由于用于封闭胶垫的膜片可回收重复利用,降低了污染。该种胶垫气门嘴可使胶垫在较长时间内保持粘性,并不受水、汽和粉尘的污染,可以提高内胎产品质量,社会效益显著。

(江苏飞驰股份有限公司 邓 洪供稿)

废轮胎粉碎分离机

中图分类号:TQ330.56 文献标识码:D

由台湾省吴峻郎申请的专利(专利号 00258266,公布日期 2001-09-12)“废轮胎粉碎分离机”主要是在机台内装设滚入机构、粉碎滚筒及分离输送带。滚入机构装设在机台上方的输入侧,由上、下输送滚轴组构成,而上、下输送滚轴组又由复数个滚轴排列组成;粉碎滚筒装设在滚入机构的输出端后方,其圆周面上装设复数个交错排列的切碎刀;分离输送带装设在筛网下方,由前、后输送带组成。

(杭州市科技情报研究所 王元荪供稿)