

80目精细胶粉增量试验及其应用

岳建国, 惠进举, 张洪德, 景世庭

(中国神马集团橡胶轮胎有限责任公司, 河南 平顶山 467001)

摘要:通过合理配方设计,在现有60目胶粉用量的基础上进行改用80目精细胶粉并增大用量的试验。结果表明,80目精细胶粉用量增大1倍,胶料的正硫化时间及焦烧时间等与使用60目胶粉时相近,满足生产工艺及性能指标要求,成品试验结果符合国家标准要求。

关键词:精细胶粉;农业轮胎

中图分类号:TQ335;TQ336.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)04-0225-03

精细胶粉是再生胶行业的升级换代产品,也是废旧轮胎综合利用的发展方向,在轮胎中应用既可降低生产成本,又可改善胶料半成品加工工艺性能,同时也有利于橡胶资源的再利用和环境保护^[1]。为此,我公司在部分规格轮胎中进行增加胶粉用量的应用试验。

1 实验

1.1 原材料

NR,牌号为SCR5[#],云南农垦橡胶厂产品;炭黑,平顶山市鹰华化工产品;60及80目常温法胶粉,中国神马集团橡胶轮胎有限责任公司产品;80目冷冻法精细胶粉,濮阳橡胶粉厂产品;其它原材料均为橡胶工业常用原材料。

1.2 试验配方

试验配方为:NR 35;SR 65;炭黑 58;活性剂 7;防老剂 3;硫化促进剂 2.1;常温法胶粉 变量;其它 13。

1.3 试验仪器与设备

R100E型硫化仪,T2000E电子拉力机,实验室用152mm开炼机,400mm×400mm平板硫化机。

1.4 性能测试

胶料的各项物理性能均按相应的国家标准进

行测定,理化分析按生产厂家企业标准进行测定。

2 结果与讨论

2.1 60和80目胶粉理化特性^[2]

表1示出了60和80目胶粉的理化特性。

从表1可以看出,在同等用量下,无论是常温法还是冷冻法80目精细胶粉,其胶料拉伸强度和300%定伸应力均高于60目胶粉,扯断永久变形相差不大,但扯断伸长率(常温法)和邵尔A型硬

表1 60和80目精细胶粉的理化特性

项 目	60目		80目	
	常温法	常温法	常温法	冷冻法
水分质量分数 ×10 ²	0.33	0.32	0.42	
灰分质量分数 ×10 ²	4.00	3.80	7.16	
丙酮抽提物质量分数 ×10 ²	6.85	6.98	7.34	
60目筛余物质量分数 ×10 ²	7.45	—	—	
80目筛余物质量分数 ×10 ²	—	8.24	7.11	
硫化时间 (137)/min	20	30	20	30
拉伸强度/MPa	16.7	16.9	18.1	18.7
扯断伸长率/%	564	528	504	492
邵尔A型硬度/度	50	50	49	49
扯断永久变形/%	16	14	12	12
300%定伸应力/MPa	4.1	4.1	4.5	4.5
			4.6	4.6

注:检验配方:1[#]烟胶片 100;硫化促进剂 4;活性剂 6;胶粉 50。

作者简介:岳建国(1968-),男,河南平顶山人,中国神马集团橡胶轮胎有限责任公司工程师,主要从事轮胎配方设计和技术管理工作。

度略低于 60 目胶粉。在 80 目精细胶粉中,常温法胶粉胶料的拉伸强度高于冷冻法胶粉,其它性能接近。造成这种结果的原因有两方面,一是原材料性能存在差异,随着胶粉细度提高,胶粉与胶料的接触面积增大,交联较充分;二是常温法胶粉与冷冻法胶粉制造工艺不同,同等细度下常温法

生产的胶粉表面呈“毛刺”状,而冷冻法胶粉表面相对较光滑,故常温法精细胶粉交联程度更大、更充分,交联结构也更稳定。

2.2 小配合试验

60 和 80 目胶粉的小配合试验结果见表 2。

从表 2 可以看出,采用 5 和 10 份 60 目胶

表 2 60 和 80 目胶粉小配合试验结果

项 目	60 目				60 目				80 目				80 目			
胶粉用量/份					10				10				20			
硫化仪数据(160)																
$M_H/(N \cdot m)$	5.15				5.13				5.11				4.94			
$M_L/(N \cdot m)$	2.75				2.78				2.78				2.81			
t_{10}/min	3.2				3.0				3.0				2.9			
t_{90}/min	7.6				7.6				7.4				7.7			
硫化时间(143)/min	30	40	50	30	40	50	30	40	50	30	40	50	30	40	50	
拉伸强度/MPa	16.10	15.92	15.97	15.45	15.31	15.12	16.93	16.55	16.45	15.51	16.20	16.14				
扯断伸长率/%	565	522	555	553	533	537	573	553	576	570	574	574				
邵尔 A 型硬度/度	65	64	65	64	65	65	64	64	64	63	64	64				
扯断永久变形/%	10	8	8	10	10	10	10	10	8	12	12	10				
300%定伸应力/MPa	7.17	7.53	7.53	7.16	7.36	7.22	7.55	7.60	7.36	6.73	7.22	6.98				
阿克隆磨耗量/cm ³	—	0.09	—	—	0.08	—	—	0.08	—	—	0.10	—				
屈挠 10 万次裂口等级	1,1,1	—	—	3,1,3	—	—	1,1,1	—	—	2,1,3	—	—				
100 ×24 h 老化后																
阿克隆磨耗量/cm ³	—	0.20	—	—	0.19	—	—	0.17	—	—	0.16	—				

粉胶料的正硫化时间及焦烧时间与采用 10 和 20 份 80 目精细胶粉相近,但同等用量下 80 目精细胶粉的拉伸强度高于 60 目胶粉;随着胶粉用量的增大,拉伸强度、300%定伸应力及耐屈挠性能呈下降趋势,其它性能相近^[3,4]。

2.3 车间大配合试验

用 10 和 20 份 80 目精细胶粉生产的农业轮胎胎面胶性能符合国家标准要求,但 80 目精细胶粉用量为 20 份时,胎面挤出有轻微豁口现象。综合考虑其它材料应用及生产工艺波动等情况,我们进行了 15 份 80 目精细胶粉的车间大料试验,结果如表 3 所示。

从表 3 可以看出,车间大料试验结果与小配合试验结果相符,为保险起见,我们采用 12 份常温法 80 目精细胶粉投入小批量试生产,生产情况正常。

2.4 成品试验

对采用 12 份常温法 80 目精细胶粉生产的轮

胎成品进行解剖试验,结果如表 4 所示。

由于采用 12 份 80 目精细胶粉,胶料流动性

表 3 80 目精细胶粉车间大料试验结果

项 目	常温法 80 目精细胶粉		
硫化仪数据(160)			
$M_H/(N \cdot m)$	5.22		
$M_L/(N \cdot m)$	2.74		
t_{10}/min	3.2		
t_{90}/min	5.4		
硫化时间(143)/min	30	40	50
拉伸强度/MPa	16.53	16.62	16.24
扯断伸长率/%	531	543	522
邵尔 A 型硬度/度	61	62	62
扯断永久变形/%	8	8	8
300%定伸应力/MPa	7.87	7.44	7.91
阿克隆磨耗量/cm ³	—	0.06	—
屈挠 10 万次裂口等级	1,1,1	—	—
100 ×24 h 老化后			
阿克隆磨耗量/cm ³	—	0.17	—

表4 成品物理性能

项 目	胎冠			胎侧	GB 1192—91
	上层	中层	下层		
邵尔 A 型硬度/度	62	62	61	—	55~65
拉伸强度/MPa	16.40	16.59	16.70	16.18	15.5
300%定伸应力/MPa	7.11	7.37	7.50	8.56	—
扯断伸长率/%	574	564	567	508	420
扯断永久变形/%	10	10	10	8	—
阿克隆磨耗量/cm ³	—	0.10	—	—	0.40
100 ×24 h 老化后 硬度变化/度	3	2	3	—	—

能好,产品外观合格率提高,因此在农业轮胎帘布胶中也进行了应用试验,成品解剖后胶线间粘合强度达 $8.5 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$ 以上,胶料柔软便于压延^[4]。采用 60 目胶粉在压延过程中偶尔有局部集中现象,而用 80 目精细胶粉未发现上述情况。

3 结语

80 目常温粉碎法胶粉拉伸强度略高于同等细度冷冻粉碎法胶粉,但扯断伸长率略低于同等细度冷冻法胶粉;在 60 目胶粉现用量的基础上,用 80 目精细胶粉提高用量可达同样效果,并满足生产工艺要求和胶料性能指标要求。提高胶粉用

量后胶粉流动性好,产品外观合格率提高,经济效益显著。

参考文献:

- [1] 张 萍,杨化琴,朱文华,等. 硫化胶粉的形态结构及其在胎面胶中的应用[J]. 轮胎工业,1998,18(3):152.
- [2] 张殿荣,马占兴,杨清芝. 现代橡胶配方设计[M]. 北京:化学工业出版社,1994. 89.
- [3] 韩凤霞,马洪海. 60 目普通胶粉在拖拉机轮胎胎冠胶中的应用[J]. 轮胎工业,1996,16(5):280.
- [4] 黄春芳. 活化胶粉在轻载车轿车轮胎胎面胶中的应用[J]. 轮胎工业,1996,16(5):283.

收稿日期:2001-10-02

海鹏轮胎有限公司 2002 年销售额预计增长 1.7 亿元

中图分类号:F270.3 文献标识码:D

徐州海鹏轮胎有限公司 2002 年营销计划按照“突出重点,重点突破,体现特色,特色增效”的原则制定。预计公司 2002 年销售收入 5.3 亿元人民币(其中包括 1 860 万美元),比 2001 年提高 47.2%,增量 1.7 亿元人民币。

2002 年公司将对产品结构作重大调整,集中突出盈利能力和市场竞争能力较强的“两大一小”特色产品,大幅度提高优势产品的产量,摒弃弱势产品的生产。

2002 年产品订货会上创下超过 2 亿元的订货合同、南汽招投标大会上 4 种规格轻载轮胎全部中标以及产品结构战略大转移和营销计划跨越式提高等一系列经济活动,标志着海鹏公司“提升企业综合素质,再造比较优势,实现可持续发展战略”的成功。

(徐州海鹏轮胎有限公司 苏 超供稿)

川橡环保节水工程见成效

中图分类号:X703 文献标识码:D

四川川橡集团有限公司针对罐式硫化车间、双模硫化车间、农业轮胎车间及内胎车间的排水污染问题,实施了一项行之有效的环保节水工程。该工程试运行 2 个多月以来,情况正常,效果明显,既彻底解决了长期困扰企业的排水污染问题,又节约了水资源。

环保节水工程是在轮检站修建一个硫化回水池(仅投入 900 余元),将双模硫化机、罐式硫化机和平板硫化机的内、外冷却水,水胎余水,立缸冷却水及澡堂、厕所等用过的自来水加以截留,然后经过滤、沉清后,利用压差使其进入空压站冷却塔循环水池,用于空压机的冷却。以前空压机的冷却全部使用自来水,耗水量相当大。环保节水工程投入使用后每天可节约自来水 300 多吨,全年可节约成本 12 万元。

(四川川橡集团有限公司 杨建勇供稿)