

IIR 再生胶在 IIR 内胎中的应用

邹明清 宁 君 梁亚平 李永炽

(广州珠江轮胎有限公司 510828)

摘要 对 IIR 再生胶在 IIR 内胎中的应用进行了试验。结果表明:在原生产配方的基础上掺用 15 份 IIR 再生胶,可以满足内胎胶料加工工艺要求,各项性能均满足国家标准要求,并可使每千克胶料成本降低 0.50 元,经济效益明显。

关键词 IIR 再生胶, IIR 内胎, 成本

NR/SBR 内胎耐热老化性能和气密性较差,易在使用过程中出现慢泄气现象;IIR 内胎由于其气密性好、耐热老化性能优异而备受用户欢迎,但其价格明显高于 NR/SBR 内胎。为了降低 IIR 内胎成本,我们进行了在 IIR 内胎中掺用部分 IIR 再生胶的试验。

1 实验

1.1 原材料及配方

IIR, 牌号 POL YSA 301, 加拿大宝兰山公司产品; IIR 再生胶, 江苏如皋万盛橡塑厂产品; EPDM, 牌号 UNIRO YL X-3180, 美国尤尼罗伊尔公司产品; 其余均为橡胶工业常用配合剂。原 IIR 内胎基本配方为: IIR 85; EPDM 15; 炭黑 68; 操作油 23; 硫化剂、促进剂 3.2; 其它 10。

1.2 主要设备和仪器

XK-160 型开炼机; XM-140L/2 型密炼机; XQ-250 型橡胶拉力试验机; 140 t 平板硫化机; 孟山都 MDR2000 型硫化仪; $\Phi 200$ mm 滤胶机; $\Phi 200$ mm 螺杆挤出机; 接头机。

1.3 试样制备

小配合试验炼胶在 XK-106 型开炼机上进行, 加料顺序为: IIR — IIR 再生胶 — 氧化锌、硬脂酸 — 炭黑 — 操作油 — 硫黄、促进剂。大料分两段混炼, 均在 XM-140L/20 型密炼机上进行。

1.4 性能测试

胶料性能测试按国家标准 GB/T 528—92

进行, 成品性能测试按国家标准 GB 7036.1—1997 进行。

2 结果与讨论

2.1 IIR 再生胶的理化性能

IIR 再生胶的化学与物理性能检验结果见表 1。从表 1 可以看出, 如皋产 IIR 再生胶各项性能均达到了指标要求。

表 1 IIR 再生胶的理化性能

项 目	实测值	指标
拉伸强度/MPa	9.7	≥ 9.0
扯断伸长率/%	500	≥ 480
丙酮抽出物质量分数	0.05	≤ 0.10
灰分质量分数	0.05	≤ 0.10

注: 物理性能检验配方: IIR 再生胶 100; 氧化锌 5; 硫黄 2; 促进剂 TMTD 1; 促进剂 M 0.5。

2.2 小配合试验

设计了 4 种内胎胶料配方: 1[#] 配方为基本配方; 2[#] 配方为在基本配方基础上增加 15 份 IIR 再生胶, 并适量减小炭黑用量; 3[#] 配方为在基本配方基础上增加 20 份 IIR 再生胶, 并适量减小炭黑用量; 4[#] 配方为在基本配方基础上增加 25 份 IIR 再生胶和 2 份操作油, 并适量减小炭黑用量。4 种配方的小配合试验结果见表 2。

从表 2 可以看出, 随着 IIR 再生胶用量的增大, 门尼焦烧时间有所缩短, 但基本能满足内胎加工工艺要求; 拉伸强度变化不大, 300% 定伸应力、扯断永久变形和撕裂强度稍有降低, 扯断伸长率则有所提高。

2.3 车间大料及成品试制试验

根据表 2 的试验结果, 选择 2[#] 和 4[#] 配方进行车间大料及成品试制试验。

作者简介 邹明清, 男, 1966 年出生。工程师。1989 年毕业于华南理工大学橡塑工程专业。主要从事轮胎配方研究及工艺管理工作。已发表论文 10 篇。

表 2 4 种配方胶料的小配合试验结果

项 目	配方编号			
	1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]
门尼焦烧(120 °Q) / min	30.9	30.7	27.2	24.3
邵尔 A 型硬度/ 度	59	54	53	54
拉伸强度/ MPa	9.4	10.2	9.8	9.7
扯断伸长率/ %	668	700	720	724
300 %定伸应力/ MPa	3.3	2.8	2.5	2.4
扯断永久变形/ %	36	36	34	34
撕裂强度/ (kN·m ⁻¹)	47	45	45	44

注:硫化条件为 158 °C×15 min。

内胎加工工艺为:内胎胶混炼——热炼——过滤——胎筒挤出——装气门嘴胶垫——内胎接头——定型硫化。

(1)内胎胶混炼

内胎胶采用二段混炼法进行混炼,均在 XM-140L/20 型密炼机中进行。一段混炼加料顺序为:IIR、IIR 再生胶——1/2 炭黑、1/2 操作油、小料——1/2 炭黑、1/2 操作油——提压砣清洗——排胶。混炼时间为 15 min,排胶温度为 150~153 °C。排下来的胶料成团性好。由于掺有 IIR 再生胶,解决了 IIR 内胎胶粘辊的问题,可以上导辊捣胶。二段混炼时加硫黄,混炼时间为 5 min,排胶温度为 101~105 °C。胶料不粘辊,胶片表面光滑。

(2)过滤及胎筒挤出

过滤机转速为 35 r·min⁻¹,内层用 40 目滤网,外层用 10 目滤网,过滤温度最高为 130 °C,每隔 15~20 min 换一次滤网。螺杆挤出机转速为 50 r·min⁻¹,挤出温度不超过 120 °C。挤出胎筒表面光滑,无焦烧现象。

(3)内胎接头

由于掺有 IIR 再生胶,胎筒挺性有明显提高,胎筒折伤、压伤现象得到减轻,其中 4[#] 配方胎筒挺性比 2[#] 配方好。内胎接头粘性随 IIR 再生胶用量的增大而下降,影响接头质量,后通过采取以下措施予以解决:适当增大对接压力(使对接压力增至 0.40~0.43 MPa),延长对接

时间,调低电刀温度。

(4)硫化

开始硫化时出现接头两肩位内裂、打竖褶以及折叠位厚薄不匀等质量问题,后通过在接头两肩位补胶片、在折叠位垫物支撑、修改胎坯长度和宽度尺寸等一系列措施,解决了以上质量问题,硫化工艺基本正常。

(5)成品性能

用 2[#] 和 4[#] 配方试制的 11.00 - 20 成品内胎性能见表 3。从表 3 可以看出,掺用 15 和 25 份 IIR 再生胶的 IIR 内胎成品性能均达到国家标准要求。经 130 h 机床试验后内胎仍完好无损,无泄气失压现象,其中 2[#] 配方内胎的综合性能比 4[#] 配方好。

表 3 11.00 - 20 成品 IIR 内胎的物理性能

项 目	2 [#] 配方(纵向)	4 [#] 配方(纵向)	国标
邵尔 A 型硬度/ 度	50	50	—
拉伸强度/ MPa	11.0	9.9	≥8.4
扯断伸长率/ %	760	732	≥450
扯断永久变形/ %	34	39	—
300 %定伸应力/ MPa	2.7	2.5	—
撕裂强度/ (kN·m ⁻¹)	46	45	—
接头强度/ MPa	4.6~8.9	4.2~7.8	≥3.4
胶垫与胎身粘合			
强度/ (kN·m ⁻¹)	7.4	6.7	≥3.5
胶与气门嘴粘合			
强度/ (kN·m ⁻¹)	5.0	7.1	≥3.5

3 结论

(1)在 IIR 内胎胶料中掺用适量的 IIR 再生胶,可以满足内胎胶料的加工工艺要求,各项性能均达到国家标准要求。成品内胎经 130 h 机床试验后仍完好无损,无泄气失压现象。

(2)掺用 15 份 IIR 再生胶的 2[#] 配方与原生产配方相比,每千克混炼胶成本下降 0.50 元。按年产 100 万条 9.00 - 20 IIR 内胎计,年节约生产成本 150 万元,经济效益显著。

收稿日期 1999-07-26

上半年全国更新汽车 18 万辆

今年 1~6 月份,全国完成汽车更新 18.76 万辆。根据“九五”汽车更新规划,1999 年全国汽车更新实施方案为 40 万辆,上半年实际完成汽车更新 187 586 辆,是汽车更新实施方案的 47 %。各类车种(车型)中,载货汽车实际完

成 84 499 辆,为更新方案的 40 %;越野车完成 18 503 辆,为更新方案的 45 %;轿车完成 38 931 辆,为更新方案的 48 %;旅行车完成 26 934 辆,为更新方案的 74 %;其它车完成 18 719 辆,为更新方案的 62 %。

〔摘自《汽车与配件》,(39),3(1999)〕