

研究与应用

氯化丁基再生橡胶在摩托车轮胎气密层胶中的应用

吴声溪

(山东佳程橡胶工业有限公司, 山东 枣庄 277100)

摘要:研究氯化丁基再生橡胶在摩托车轮胎气密层胶中的应用。结果表明,添加氯化丁基再生橡胶的硫化胶的拉伸强度、拉断伸长率和撕裂强度等性能无明显变化,并稍好于原配方硫化胶,完全可满足摩托车轮胎气密层胶的性能要求。用添加氯化丁基再生橡胶气密层胶生产的无内胎摩托车轮胎气密性良好,其高速性能和耐久性能均符合国家标准要求,并且可获得可观的经济效益。

关键词:氯化丁基再生橡胶;气密层;摩托车轮胎;气密性

丁基橡胶(IIR)由异丁烯与异戊二烯共聚而成,具有气密性好,透气率低,耐热、耐老化、耐酸、耐碱和耐极性溶剂性能好等优点,是制造轮胎内胎、轮胎气密层、胶囊和医药用瓶塞等不可替代的优质胶种。

我国 IIR 消费量大,国内产量远远不能满足需求,大部分依赖进口。而国际石油市场价格不断上升,IIR 价格也随之不断攀升,因此很多企业把目光转向了替代产品——丁基再生橡胶。

氯化丁基(CIIR)再生橡胶不仅具有与原胶相似的性能,还具有尺寸稳定性好,生热低,焦烧性能好等优点,且与通用橡胶的相容性好,所以 CIIR 再生橡胶是制造轮胎气密层的较佳选择。

本工作选用河北任丘万通橡胶有限公司生产的 CIIR 再生橡胶取代部分天然橡胶,在摩托车轮胎气密层中进行了应用试验。

1 CIIR 再生橡胶基本物理性能试验

1.1 原材料

CIIR 再生橡胶,河北任丘万通橡胶有限公司产品;其它均为市售常用材料。

1.2 基本配方

氯化丁基再生橡胶 100,促进剂 M 0.55,氧化锌 2.78,促进剂 TMTD 0.55,硫黄 1.1。

1.3 主要设备和仪器

XK-160 炼胶机,烟台橡胶机械厂产品;QLB-D-400 平板硫化机,上海橡胶第一机械厂产品;JDL-2500N 电子拉力机和 XHS 硬度计,江都精艺试验机械有限公司产品。

1.4 试样制备

胶料混炼在 XK-160 炼胶机上进行,硫化在 QLB-D-400 平板硫化机上进行。

1.5 性能测试

胶料的各项物理性能测试按照相应国家标准进行。

1.6 结果与分析

CIIR 再生橡胶基本性能测试结果见表 1。从表 1 可以看出,CIIR 再生橡胶的各项性能指标均满足标准要求。

CIIR 再生橡胶是由医药瓶塞的边角料制成,而不是废旧材料加工制成,主要橡胶组分是氯化丁基橡胶(CIIR)。医药瓶塞含胶量高,柔软,弹性高,气密性好,无污染,耐老化性能良好。

表 1 CIIR 再生橡胶基本性能

项 目	实 测 值		标 准
加热减量/%	0.5		≤1.0
灰分含量/%	6.5		≤10
门尼粘度[ML(1+4)100 ℃]	51		≤70
密度/(g·cm ⁻³)	1.22		≤1.24
硫化时间(150 ℃)/min	15	20	
邵尔 A 型硬度/度	50	52	—
300%定伸应力/MPa	3.5	4.1	—
拉伸强度/MPa	7.5	8.1	≥6.8
拉断伸长率/%	530	490	≥460
拉断永久变形/%	30	25	—

2 CIIR 再生橡胶在摩托车轮胎气密层胶中的应用试验

将 CIIR 再生橡胶在摩托车轮胎气密层胶中进行了应用试验,优化了配方设计,确定了最佳的并用比例,以满足摩托车轮胎气密层胶物理性能和工艺性能的要求。

2.1 小配合试验

小配合试验结果见表 2。由表 2 可以看出,在摩托车轮胎气密层胶中使用 CIIR 再生橡胶,硫化胶的拉伸强度和撕裂强度等性能稍好于原配

表 2 CIIR 再生橡胶在摩托车轮胎气密层胶中应用的小配合试验结果

项 目	原配方胶料			CIIR 再生橡胶配方胶料		
硫化时间(150 ℃)/min	6	9	12	6	9	12
邵尔 A 型硬度/度	54	55	56	55	57	58
300%定伸应力/MPa	4.0	4.2	4.3	3.9	4.0	4.1
拉伸强度/MPa	9.2	9.7	9.0	9.6	9.9	9.2
拉断伸长率/%	520	510	500	560	540	520
拉断永久变形/%	25	25	25	25	25	25
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	25	27	22	28	30	25

方胶料,完全可满足摩托车轮胎气密层胶的性能要求。

2.2 车间实际使用问题改进

CIIR 再生橡胶配方胶料在车间实际使用的过程中出现一些问题。通过及时采取改进措施得到了较好的效果,半成品胶片细腻光滑,成品轮胎里外观明显改善。具体如下。

(1)为提高 CIIR 再生橡胶与其它橡胶的并用效果,使其能充分混合均匀,混炼前需将 CIIR 再生橡胶进行塑炼,提高其塑性。

(2)应用 CIIR 再生橡胶后,半成品胶片表面光滑,可增加适量增粘剂,改善工艺操作性能。

(3) CIIR 再生橡胶配方胶料的硫化速度需进行优化调整,使其与帘布层胶的硫化速度相匹配。

2.3 成品性能

分别用原配方胶料和 CIIR 再生橡胶配方胶料,在相同的工艺条件下生产 3.50—10 无内胎(真空)摩托车轮胎,并进行成品性能试验。

2.3.1 气密性

气密性试验参照 GB/T 13203—2007 和 GB 7036.2—2007 进行。在实验室环境温度下,

将用不同配方胶料生产的摩托车轮胎安装在轮辆上,充入轮胎最大负荷能力对应的气压,试验结果见表 3。

表 3 成品轮胎气密性试验结果

停放时间/d	轮胎充气压力/kPa	
	CIIR 再生橡胶配方轮胎	原配方轮胎
0	280	280
1	280	280
24	280	270

从表 3 可见,在停放 24 d 后,原配方胶料轮胎充气压力低于初始充气压力,而 CIIR 再生橡胶配方胶料轮胎的充气压力未降低,表明应用 CIIR 再生橡胶的胶料生产的无内胎(真空)摩托车轮胎气密性良好。

2.3.2 高速性能

高速性能试验按照 GB/T 13203—2007 进行,原配方胶料轮胎和 CIIR 再生橡胶配方胶料轮胎均通过,符合国家标准要求。

2.3.3 耐久性能

耐久性能试验按照 GB/T 13203—2007 进行,原配方胶料轮胎和 CIIR 再生橡胶配方胶料

轮胎均运行了 40 h 而未损坏,符合国家标准要求。经测量,初始充气压力得到保证。

3 结论

1. CIIR 再生橡胶的各项性能指标均满足标准要求。

2. 在摩托车轮胎气密层胶中应用 CIIR 再生橡胶,硫化胶的拉伸强度和撕裂强度等性能无明显变化,并稍好于原配方胶料,完全可满足摩托车轮胎气密层胶的性能要求。

3. 为提高 CIIR 再生橡胶与其它橡胶的并用

效果,需将 CIIR 再生橡胶进行塑炼,提高其塑性,使其能与其它橡胶充分混合均匀;在配方设计时应对接料的硫化速度进行优化调整,使其与帘布层胶的硫化速度相匹配;并适当增加增粘剂用量,改善工艺操作性能。

4. 用添加了 CIIR 再生橡胶的气密层胶生产的无内胎(真空)摩托车轮胎气密性良好,高速性能和耐久性能均符合国家标准要求。

5. 在摩托车轮胎气密层胶中使用 CIIR 再生橡胶, 每千克胶料配方成本可降低 1.15 元, 经济效益良好。

朗盛公司走出危机 强势发展

随着全球经济形势的改善,特别是亚洲和拉丁美洲经济的发展,朗盛公司 2010 年第 1 季度常规业务范围内的税息折旧及摊销前利润高达 2.33 亿欧元,超过 2009 年同期的 2 倍。受益于中国和巴西等市场的强劲需求,朗盛公司全球领先的合成橡胶业务尤为出色。

2010年第1季度,朗盛公司销售额大幅度回升,达到16.1亿欧元,同比增长53%。另外,朗盛公司通过提高产品价格将增加的原材料成本转移给客户,2010年第1季度净收入达到为1.04亿欧元,2009年同期则亏损1400万欧元。常规业务范围内的税息折旧及摊销前利润边际增长率翻了一番,高达14.4%,成为公司出色运营的关键指标之一。

朗盛公司管理董事会主席贺德满称,朗盛公司已经从危机中走出并壮大了发展实力,公司将发展战略重点放在金砖四国(巴西、俄罗斯、印度和中国),并严格控制成本,这被证明是完全正确的。

由于净运营成本增长,截至 2010 年第 1 季度,朗盛公司净负债从 2009 年年底的 7.94 亿欧元上升至 8.51 亿欧元。这一增长和全球总体发展趋势一致。

除德国以外的 EMEA 地区(欧洲、中东、非洲)依然是朗盛公司最大的销售区域,该地区销售

额占集团总销售额的 30%。2010 年第 1 季度该地区营利增长高达 4.84 亿欧元,增长 35%。亚太地区是朗盛公司第二大销售区域,其销售额占集团总销售额的 23%。2010 年第 1 季度亚太地区是朗盛公司销售额增长最快的地区,同比增长了 1 倍多,高达 3.76 亿欧元。朗盛德国的销售额增长 26%,达到 3.08 亿欧元。北美销售额为 2.5 亿欧元,增长 38%。拉丁美洲销售额为 1.95 亿欧元,同比翻了一番,占公司销售总额的 12%。

朗盛公司大中华区 2010 年第 1 季度业绩强劲,总销售额高达 1.895 亿欧元,同比增长了 123.6%。去除汇率变化以及产品线调整的等影响因素,销售额提高了 132.6%。

朗盛公司高品质丁基橡胶有着优异的市场表现。2010年5月17日,朗盛公司为其新加坡的年产量为10万t的丁基橡胶工厂举行了奠基仪式。此外,5月7日,朗盛公司宣布其与中国台橡股份有限公司投资约3600万欧元在江苏省南通市成立一家新的丁腈橡胶合资公司。

贺德满说,2010 年公司取得了很好的开门红。如果全球经济持续乐观发展,公司 2010 年的常规业务范围内的税息折旧及摊销前利润将有望达到 6.5 亿~7.0 亿欧元。不过,由于原材料价格波动,欧元区局势不稳定,再加上政府刺激经济计划即将结束,潜在的危机依然存在。 姜晓青