

IIR 再生胶在无内胎子午线轮胎气密层中的应用

孙希华, 张 浩

(三角集团有限公司, 山东 威海 264200)

摘要:对 IIR 再生胶在无内胎子午线轮胎气密层胶料中的应用进行了试验研究。结果表明,在 CIIR/NR 气密层胶料中,加入 5~15 份 IIR 再生胶对气密层胶料硫化特性及其硫化胶的物理性能基本没有影响,气密性有所改善,胶料的成本降低。

关键词:IIR 再生胶;无内胎子午线轮胎;气密层

中图分类号:TQ336.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2001)01-0036-02

在轮胎工业中,越来越广泛地采用无内胎的轮胎结构,卤化丁基橡胶(XIIR)的用量明显增大。由于国内没有 XIIR 资源,且价格昂贵,因此轮胎生产企业在无内胎子午线轮胎,特别是轿车无内胎子午线轮胎气密层胶料中,采用 CIIR/NR 并用体系,并填充大量填充剂以降低配方成本,而填充剂用量过大对胶料的气密性造成了不利的影响。

IIR 再生胶是由废 IIR 胶囊制成的再生胶,本文探讨在 CIIR/NR 气密层胶料中添加一定量的 IIR 再生胶对胶料的硫化特性、硫化胶的物理性能和气密性的影响。

1 实验

1.1 原材料

IIR 再生胶,江苏如皋橡胶厂产品;CIIR,牌号 1255,拜耳公司产品;其它为橡胶工业常用原材料。

1.2 基本配方

胶料的基本配方为:NR 30;CIIR 70;炭黑 N660 60;氧化锌 5;硫化体系 2.8;其它 9.5。几种胶料 IIR 再生胶的用量分别为:1[#]配方 0;2[#]配方 5;3[#]配方 10;4[#]配方 15。硫化条件为 160 °C × t₉₅。

2 结果与讨论

2.1 生胶强度

在室温条件下(23 °C)对不同配方生胶的强度进行测试,结果见表 1。

表 1 不同配方生胶的强度

项 目	1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]
100 %定伸应力	0.510	0.525	0.543	0.545
200 %定伸应力	0.617	0.611	0.600	0.610
300 %定伸应力	0.758	0.699	0.678	0.690

从表 1 可以看出,加入 IIR 再生胶后,各配方生胶的 200 %和 300 %定伸应力有一定程度的降低,但变化幅度较小。

2.2 胶料的硫化特性

采用 MDR 硫化仪对不同胶料的硫化特性进行测量,结果见表 2。

从表 2 可以看出,加入 IIR 再生胶后,胶料的最大和最小转矩略有减小,焦烧时间略有延

表 2 不同胶料的硫化特性

项 目	1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]
M _L / (dN · m)	3.9	3.7	3.6	3.0
M _H / (dN · m)	14.5	14.2	13.7	13.2
M _H - M _L / (dN · m)	10.6	10.5	10.1	10.2
t ₉₁ / min	1.7	2.1	2.2	2.1
t ₁₀ / min	1.7	2.1	2.2	2.1
t ₉₀ / min	16.0	16.2	16.7	18.7
t ₉₅ / min	22.6	22.6	22.4	27.0

注:试验条件为 160 °C,1 弧度。

作者简介:孙希华(1972-),男,山东临沂人,三角集团有限公司工程师,学士,主要从事轮胎配方设计与生产管理工作。

长,其它变化不明显,因此加入 IIR 再生胶对胶料的硫化特性影响不大。

2.3 硫化胶的物理性能

不同配方硫化胶的物理性能如表 3 所示。

表 3 不同硫化胶的物理性能

项 目	1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]
100 %定伸应力/ MPa	2.1	2.0	2.0	1.8
300 %定伸应力/ MPa	7.3	7.1	6.8	6.4
500 %定伸应力/ MPa	11.7	11.6	11.5	10.9
拉伸强度/ MPa	11.8	12.2	12.6	12.1
扯断伸长率/ %	520	550	560	570
邵尔 A 型硬度/ 度	61	59	58	58
撕裂强度 [*] / (kN·m ⁻¹)	21.3	25.4	30.9	27.4

注: * 试验温度为 100 。

从表 3 可以看出,加入 IIR 再生胶后,硫化胶物理性能的变化主要有如下特点:100 %, 300 %和 500 %定伸应力均减小;扯断伸长率有所增大;邵尔 A 型硬度减小;在 100 下撕裂强度明显增大;拉伸强度变化很小(或略增大)。

2.4 气密性

在通过试样的压力差为 101.33 kPa 时,每秒钟通过面积为 1 cm²、厚度为 1 cm 的 1[#] ~ 4[#] 配方试样的气体量(单位为 cm³)分别为:1[#] 配方 5.35 × 10⁻⁸;2[#] 配方 5.30 × 10⁻⁸;3[#] 配方 5.25 × 10⁻⁸;4[#] 配方 4.60 × 10⁻⁸。

由此可以看出,加入 IIR 再生胶后,胶料的气密性反而有所提高,而且随着 IIR 再生胶用量的增大,气密性提高。

3 结语

在 CIIR/NR 气密层胶料中,加入 5 ~ 15 份 IIR 再生胶对气密层胶料的硫化特性及其硫化胶的物理性能基本上没有影响,气密性有所改善,胶料的成本降低。

致谢:本文在撰写过程中得到拜耳公司北京办事处李影兵先生的支持和帮助,在此表示感谢。

第 11 届全国轮胎技术研讨会论文

欢迎订购《国内外橡胶制品配方手册》

应广大橡胶加工企业及有关技术人员的要求,全国橡胶工业信息总站积多次编辑出版国内外橡胶配方手册之经验,组织有关技术人员及专家收集整理了国内外生产实用配方近 8 000 例,汇编了一套《国内外橡胶制品配方手册》。

本书包括国内及日本、英国、德国、法国、意大利、美国等发达国家近几年的最新轮胎(子午线轮胎、绿色轮胎、斜交轮胎、摩托车轮胎、自行车轮胎、力车轮胎及翻新轮胎)、胶管、胶带、胶鞋、电线电缆、汽车用橡胶配件、密封制品、生活用橡胶制品、办公设备密封制品、胶布及建筑材料、其它工业用橡胶制品和橡塑制品生产的实用配方。为突出实用性,本书着力选取那些在生产中已获得实际应用效果,或经试验证明用于橡胶制品具有优良性能的配方。该书具有很高的实用和参考价值,是技术人员的必备工具书,也是业内收藏之必需。

全书分为国内分册和国外分册,精装 16 开,美观大方,内容丰富,定价每套 300 元(含邮费)。现已出版,欢迎广大业内人士踊跃订购!

订购办法:

1. 单位和个人均可订购,份数不限,凡一次订购 5 套以上的用户按每套书基价优惠 10 %,订款一次付清。

2. 欢迎来人来函或电子邮件订购,信件请填写详细地址、收件单位及收件人,字迹务必工整、清晰,以免邮递失误。印数有限,欲购从速!

3. 银行汇款请汇至北京橡胶工业研究设计院科研部,开户行:北京工商银行海淀支行永定路分理处,帐号:033009—53(配方手册);邮局汇款请汇至全国橡胶工业信息总站,详细地址:北京西郊半壁店北京橡胶工业研究设计院内,邮政编码:100039。

联系人:赏琦 杨静;电话:(010) 68164371,(010) 68182211-2150;传真:(010) 68164371;E-mail:rubber @ crminet.net.cn