

# 物理塑解剂 WP-1 在丁基橡胶内胎胶中的应用

张艳丽

(风神轮胎股份有限公司, 河南 焦作 454003)

**摘要:** 研究物理塑解剂 WP-1 在丁基橡胶(IIR)内胎胶中的应用, 考察其对 IIR 内胎生产工艺的影响。结果表明, 物理塑解剂 WP-1 可改善 IIR 内胎接头工艺, 使接头压薄情况明显好转, 对胶料的物理性能及成品内胎性能没有影响。

**关键词:** 丁基橡胶; 内胎; 物理塑解剂 WP-1; 接头工艺

在丁基橡胶(IIR)内胎生产中常见的接头压薄现象是所有 IIR 内胎生产厂家无法完全解决的问题, 这是由 IIR 在常温下易流动的特性决定的。为了减少这一现象, 除了可以调整配方和生产工艺等外, 也可以使用一些加工助剂。浙江台州黄岩东海化工有限公司生产的物理塑解剂 WP-1 是高分子不饱和脂肪酸及树脂的混合物, 在胶料混炼过程中具有润滑作用, 可提高混炼胶的均匀性, 有利于改善混炼胶挤出、压延工艺性能。为考察它对 IIR 内胎成型特别是接头工艺性能的影响, 我们进行了试验。

## 1 实验

### 1.1 原材料

物理塑解剂 WP-1, 浙江台州黄岩东海化工有限公司产品; IIR, 燕山石油化工有限公司产品; 三元乙丙橡胶(EPDM), 吉林化学工业公司产品; 其它原材料均为正常生产用原材料。

### 1.2 配方

正常配方: IIR/EPDM 100, 再生胶 100, 氧化锌/硬脂酸 6, 硫化体系 5.2, 炭黑 60, 操作油 20, 防老剂 1, 粘合树脂 6, 合计 298.2。

试验配方: IIR/EPDM 100, 再生胶 100, 氧化锌/硬脂酸 6, 硫化体系 5.2, 炭黑 60, 操作油 20, 防老剂 1, 粘合树脂 3, 物理塑解剂 WP-1 2, 合计 297.2。

### 1.3 主要设备和仪器

GK400N 型密炼机, 德国克虏伯公司产品;  $\Phi 160 \text{ mm} \times 320 \text{ mm}$  开炼机, 广东湛江机械厂产品; 140 t 平板硫化机, 上海橡胶机械一厂产品; XQ-250 橡胶拉力试验机, 上海东方机械厂产品; MV2000 型门尼粘度计, 美国阿尔法科技有限公司产品。

### 1.4 试样制备

一般来说, 物理塑解剂对胶料的物理性能影响不大, 主要从工艺上来考察其作用, 因此本工作未进行小配合试验胶料性能的测试, 直接进行大配合试验胶料生产。

大配合试验胶料混炼采用 3 段混炼工艺, 均在 GK400N 型密炼机中进行, 混炼工艺如下。

一段: 生胶、炭黑、小料 → 加压混炼, 功率 2.4 kW → 提压砣 → 加油 → 加压混炼, 功率 7.8 kW → 提压砣 → 加压 15 s → 提压砣 → 加压 15 s → 提压砣 → 排胶。

二段: 一段混炼胶、再生胶 → 加压混炼, 功率 2.4 kW → 提压砣 → 加压混炼, 功率 5.1 kW → 提压砣 → 加压 20 s → 提压砣 → 加压 20 s → 提压砣 → 排胶。

三段: 二段混炼胶、硫黄、促进剂 → 加压 30 s → 提压砣 → 加压 25 s → 提压砣 → 加压 25 s → 提压砣 → 排胶; 混炼胶在  $\Phi 160 \text{ mm} \times 320 \text{ mm}$  开炼机上热炼后, 出约 3 mm 厚薄片, 试样在 140 t 平板硫化机上进行硫化。

### 1.5 性能测试

所有性能均按相应的国家标准测试。

## 2 结果与讨论

### 2.1 理化分析

表 1 为物理塑解剂 WP-1 的理化分析结果。由表 1 可以看出,物理塑解剂 WP-1 的理化性能符合技术指标要求。

表 1 物理塑解剂 WP-1 理化分析结果

项 目	技术指标	实测值
加热减量 (50 °C×2 h)/%	≤0.50	0.12
灰分含量 (800 °C×2 h)/%	≤0.50	0.06
软化点/°C	90~110	105

### 2.2 胶料物理性能

表 2 为胶料物理性能试验结果。由表 2 可以看出,物理塑解剂 WP-1 对胶料物理性能影响不大。

表 2 胶料物理性能试验结果

项 目	正常配方		试验配方	
门尼粘度 [ML(1+4)100 °C]	48		49	
硫化时间(160 °C)/min	20	30	20	30
邵尔 A 型硬度/度	57	56	56	56
300%定伸应力/MPa	3.9	3.9	4.0	4.2
拉伸强度/MPa	9.8	9.5	10.1	9.5
拉断伸长率/%	660	640	675	640
拉断永久变形/%	28	24	30	27
回弹值/%	12	12	12	12
撕裂强度/(kN·m <sup>-1</sup> )	47	48	59	49
热拉伸变形/%	16.6		16.8	
100 °C×24 h 老化后				
拉伸强度/MPa	9.8		9.7	
拉断伸长率/%	585		560	
撕裂强度/(kN·m <sup>-1</sup> )	46		44	

### 2.3 成品内胎性能

表 3 为正常配方成品内胎性能,表 4 为试验成品内胎性能。

从表 3 和 4 可以看出,2 个配方胶料的成品

表 3 正常配方成品内胎性能

项 目	胎身		接头部位	
	上模	下模	最大	最小
300%定伸应力/MPa	3.9	4.0	—	—
拉伸强度/MPa	9.4	9.3	9.4	7.2
拉断伸长率/%	605	600	625	505
拉断永久变形/%	28	27	—	—
热拉伸变形/%	19.8	19.8	—	—

表 4 试验配方成品内胎性能

项 目	胎身		接头部位	
	上模	下模	最大	最小
300%定伸应力/MPa	4.2	4.1	—	—
拉伸强度/MPa	9.4	9.4	8.6	7.5
拉断伸长率/%	625	620	585	505
拉断永久变形/%	27	27	—	—
热拉伸变形/%	19.6	19.6	—	—

内胎性能也接近,说明物理塑解剂 WP-1 对 IIR 成品内胎的物理性能影响不大。

### 2.4 生产使用情况

试验配方胶料挤出无焦烧、无熟胶现象,半成品内胎表面光滑,挺性好。硫化后充气检验,用正常配方胶料生产的胎中约有 1/3 压薄较明显,即用手摸就能明显感到上模接头处有长 10~15 mm、宽 2~3 mm 的薄点,当然大多数成品厚度尚可,仍是合格品,但问题严重的内胎充气时外观可见明显凹陷,见图 1 和图 2;而用试验配方胶料生产的内胎未发现较明显的压薄现象,见图 3 和图 4。

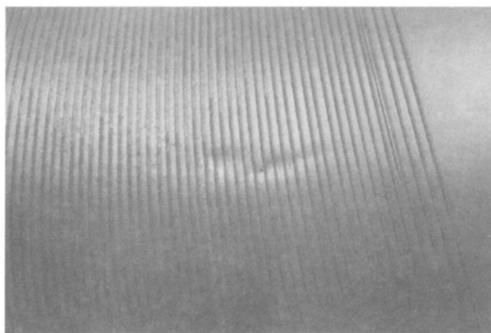


图 1 接头压薄内胎外观

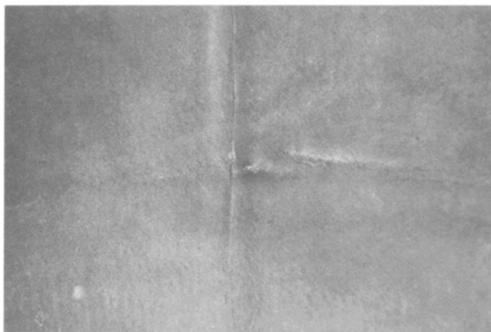


图 2 接头压薄内胎背面

## 3 结论

1. 用试验配方胶料挤出的半成品内胎挺性

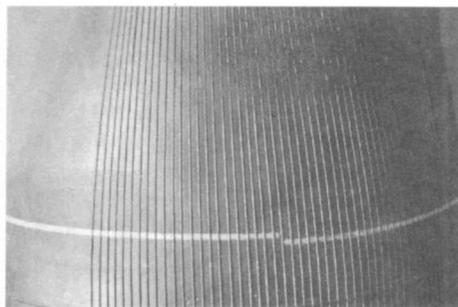


图3 未压薄内胎外观



图4 未压薄内胎背面

好,说明物理塑解剂 WP-1 对改善 IIR 胶料的加工性能有一定作用。

2. 物理塑解剂 WP-1 对改善 IIR 内胎接头压薄作用明显。

## 黄海公司 2009 全国经销商大会 在张家界召开

日前,青岛黄海橡胶股份有限公司 2009 年全国经销商大会暨 2010 年黄海牌轮胎订货会在湖南张家界召开,来自全国的 52 家经销商和 6 家配套商代表参会,一起分享奋斗的艰辛和喜悦,共商发展大计,谋求合作共赢。

大会的主题为“品得市场,和赢天下”,喻意黄海公司以品牌、品质、人品做好市场,赢得市场;在积极构建和谐企业的同时,不断加强厂商间的合作,努力赢得轮胎市场的天下。

会上,与公司合作已有 8 年之久的新疆经销商表示,黄海公司轮胎品质在不断提高,企商间合作默契,市场管理较规范,双方对未来的进一步合作、发展充满信心。销售业绩持续增长的山西经销商表示,自 2005 年起与黄海公司合作,每年都会看到公司新产品问世,尤其是 2009 年公司新产品开发总量已超过前几年的总和,由此也带动了经销商销售业绩的增长,2009 年销售业绩同比增长 170%。

黄海公司董事长、总经理孙振华在宏观分析目前国内经济形势变化后表示,2009 年经企商的共同努力,黄海公司在各方面都取得了骄人的业绩,2009 年公司子午线轮胎产量同比增长 41.6%,其中全钢子午线轮胎产品同比增长 17%,分别远远超过全行业 10%及 5%的增长幅

度。黄海公司以百倍的努力,不断加快组织机构调整和产品结构调整,成功经受住了金融危机和自身调整等考验。2009 年 8 月底,公司已基本完成搬迁改造工作,全钢子午线轮胎年产能已经达到 140 万套。2010 年将利用半年时间,在二期改造基础上,投入约 3 000 万元以完成二期改造,最终达到 180 万套全钢子午线轮胎年产能。半钢子午线轮胎 2009 年产量约 260 万套,2010 年达到 300 万套。2010 年将适时启动 500 万套半钢子午线轮胎建设项目,目前该项目可研编制、环评、安评已基本结束,近期将进行专家评审,最终利用 3~5 年时间完成项目,届时企业销售收入将达到 50 亿元。2009 年在产量和各项指标增长的前提下,公司完成全年的经营目标。孙振华最后表示,2010 年公司的生产经营任务将更加繁重,但在各位经销商和配套商的大力支持下,公司一定会发展得更好。

在同时召开的半钢子午线轮胎市场推广研讨会上,公司领导与部分重点经销商探讨了半钢子午线轮胎国内营销策略,并请营销成功人士讲解了半钢子午线轮胎国内销售的关键点。

孙振华指出,2009 年黄海公司配套市场形势很好,但要进一步提升配套产品档次还有很长的路要走,今后要进一步密切企商的合作,继续在配套市场上下功夫,同时要提前策划营销广告。另外,在发展全钢子午线轮胎销售网络的同时,还要不断拓展半钢子午线轮胎销售,开创黄海牌轮胎销售新局面。

吕晓梅