

IIR 内胎生产的探讨

王 智 胡湘琦

(贵州轮胎股份有限公司, 贵阳 550008)

由于 IIR 的价格上升,包括我公司在内的许多内胎生产厂家在 80 年代中期转向生产 NR 内胎。近年来,随着高速公路和子午线轮胎的发展,NR 内胎越来越不能满足需要,而通过并用 EPDM 及工艺技术的改进,使 IIR 内胎成本大大降低,每条 9.00 - 20 IIR 内胎与 NR 内胎成本相当,加工工艺性能和内胎质量得到提高。因此许多生产厂家又开始恢复 IIR 内胎生产。现将我公司 IIR 内胎生产的一些基本要点归纳如下。

1 实验

1.1 原材料及配方

IIR,牌号为 EXXON 268/ POL YSAR 301,埃克森公司产品/宝兰山公司产品;EPDM,牌号为 EXXON 2200,埃克森公司产品;分散剂,牌号为 STRUKTOL 40MSF,STRUKTOL 公司产品。其余配合剂为橡胶工业常用产品。

试验基本配方为:IIR 85,EPDM 15,炭黑 70,加工油 20,氧化锌 3,硬脂酸 0.6,硫化剂 2.8,树脂 5,分散剂 2。

1.2 测试仪器和测试方法

按照 GB 7036.1—1997 规定的方法,采用孟山都 T10 电子拉力试验机测试成品内胎物理性能。

2 结果与讨论

2.1 原材料的选取

(1) 胶种

IIR 的生胶强度低,反映在半成品使用中冷流大、易压薄、产生折痕等。与生胶强度高的 EPDM(15 份)并用,可提高半成品的强度。并用时应选用门尼粘度值接近的胶种。

(2) 助剂

因胶种不同,加入胶相均匀剂能改善不同极性和粘度橡胶的分散性。IIR 的填充量可相

对大一些,但其与炭黑的亲合力较差,应加入炭黑分散剂,以缩短混炼时间。其余为常规配合剂。

2.2 加工工艺

(1) 混炼工艺

在 IIR 的任何加工工序中,应严格防止混入高不饱和度的橡胶(如 NR 和 SBR 等),在没有专用设备时,应用 CIIR 清洗设备。

考虑到开炼机加硫黄不均匀、易混入空气及操作安全性差等原因,采用密炼机二段混炼工艺。混炼容量应比 NR 高 30 % 左右,采用 140 L 转速为 $20 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ 的密炼机,混炼容量取 200 ~ 220 kg。一段排胶温度为 150 左右。

混炼时可不用塑炼,但生胶应炼至 5 min 以上才能加入填料。

(2) 内胎挤出

采用过滤后直接挤出工艺,以减少污染。挤出胎坯一次定长。

(3) 接头

IIR 自粘性差,内胎接头比较困难,在接头前应对接头机的一些参数进行调整:

电刀角度	$(10 \pm 1)^\circ$
高温/低温转换时间	0.5 s
高速/低速转换	离端头 1 cm
低速迟延	0.5 s
切割低速转换	0.5 s

低温电流、高温电流、夹持高压、夹持低压、对接高压、对接低压等根据接头机型号决定。

接头后胎坯不需冷冻,但应停放 10 min 以上。对接时间: 9.00 - 20 为 11 s。

(4) 硫化

采用二次定型硫化。9.00 - 20 IIR 内胎的硫化条件为 165 / 0.63 MPa $\times 10 \text{ min}$,物理性能见表 1。11.00 - 20 IIR 内胎的硫化条件为 165 / 0.63 MPa $\times 15.5 \text{ min}$,物理性能见表 2。

从表 1 可见,物理性能达到国标。从表 2

表 1 9.00 - 20 IIR内胎的物理性能

项 目	纵向		横向	
	上模	下模	上模	下模
300 %定伸应力/ MPa	4.5	4.5	4.0	4.1
500 %定伸应力/ MPa	8.2	8.1	7.4	7.6
拉伸强度/ MPa	9.9	10.3	10.1	10.3
扯断伸长率/ %	590	600	620	640
扯断永久变形/ %	26	25	27	29
邵尔 A 型硬度/ 度	54	56	55	56
70 ×24 h 老化后				
拉伸强度/ MPa	8.6	10.0	9.5	9.7
扯断伸长率/ %	610	620	620	630
接头强度/ MPa	上模	下模	冠部	基部
	8.6	7.1	7.4	8.7
105 ×5 h 拉伸变形/ %	15.6			

可见 ,耐久性试验后物理性能仍在国标范围之内。

3 结语

通过对配方及混炼、内胎挤出和接头等工艺参数的调整 ,使 IIR 内胎生产顺利进行 ,成品

表 2 11.00 - 20 IIR内胎的物理性能

项 目	纵向		横向	
	上模	下模	上模	下模
300 %定伸应力/ MPa	3.7	3.5	3.5	3.3
500 %定伸应力/ MPa	6.9	7.0	6.5	6.3
拉伸强度/ MPa	9.9	9.9	9.5	9.5
扯断伸长率/ %	640	650	660	650
扯断永久变形/ %	25	28	25	24
邵尔 A 型硬度/ 度	54	55	54	54
接头强度/ MPa	上模	下模	冠部	基部
	5.9	8.0	9.8	9.3
65 km h ⁻¹ ×66 h 机床耐久性试验后				
300 %定伸应力/ MPa	4.5	4.6	4.2	4.6
500 %定伸应力/ MPa	8.1	8.4	8.4	8.8
拉伸强度/ MPa	9.7	9.6	9.1	9.4
扯断伸长率/ %	560	540	540	530
扯断永久变形/ %	23	23	18	17
邵尔 A 型硬度/ 度	56	53	53	55
接头强度/ MPa	上模	下模	冠部	基部
	5.5	5.9	6.0	9.0

的各项指标达到设计目标和实际使用要求。
收稿日期 1998-08-27

我国 SBR 的现状简介

目前 ,我国 SBR 生产装置有 5 套 ,其中乳聚丁苯橡胶 (ESBR) 3 套 ,溶聚丁苯橡胶 (SSBR) 2 套 ,年产能力为 24.5 万 t ,占我国 SR 总生产能力的 39.2 %。我国 ESBR 生产能力占世界总生产能力的 4.5 % ,SSBR 生产能力占世界总生产能力的 8.4 % ,SBR 生产能力居世界第 5 位 ,仅次于美国 (102.6 万 t a⁻¹)、独联体 (69.0 万 t a⁻¹)、日本 (65.5 万 t a⁻¹) 和巴西 (27.7 万 t a⁻¹)。

我国现有的 3 套 ESBR 生产装置为兰州化学工业公司年产 4 万 t 生产装置、吉林化学工业集团公司年产 8 万 t 生产装置和齐鲁石油化工公司年产 8 万 t 生产装置 ,总生产能力为年产 20 万 t。此外 ,南通石油化工公司与台湾合成橡胶股份有限公司合资兴办的南通申华化工有限公司 ,生产能力为年产 10 万 t ,今年将建成投产。在扩建项目中 ,兰州化学工业公司计划将现有生产装置扩建至年产 5 万 t ,齐鲁石油化工公司计划将现有生产装置扩建至年产 12 万 t。到 2000 年 ,我国 ESBR 的生产能力将达到年产 35 万 t。

我国 2 套 SSBR 生产装置为燕山石油化工

(集团)有限公司合成橡胶厂年产 1.5 万 t 生产装置和茂名石油化工公司年产 3 万 t 生产装置 ,总生产能力为年产 4.5 万 t。同时 ,茂名石油化工公司有 1 套年产 1 万 t SBR 的生产装置 ,可根据市场需求调节产品 ,可年生产 SSBR 3.5 万 t。

2000 年以前 ,我国对 SSBR 生产装置进行新建和扩建的项目包括 :燕山石油化工 (集团)有限公司将 SSBR 生产能力扩建为年产 3 万 t ;大庆石油化工总厂将采用燕山石油化工 (集团)有限公司研究院开发的 SSBR 生产技术建立 1 套年产 5 万 t 的生产装置 ;1997 年 5 月上海高桥石油化工公司与德国拜耳公司签署合资建设年产 10 万 t SSBR 生产装置的意向书 ,拟在 2000 年前后建成投产 ,最终形成年产 20 万 t 的生产规模 ,使上海浦东成为我国最大的 SSBR 生产基地。因此 ,到 2000 年 ,我国将新增 SSBR 的生产能力为年产 16.5 万 t ,总生产能力达年产 21 万 t。故 SBR 总生产能力将为年产 56 万 t。

(扬子石油化工公司研究院
郑宁来供稿)