

子午线轮胎气密层 BIIR 配方研究

罗萌春

(安徽佳通轮胎有限公司,安徽 合肥 230011)

摘要: 试验研究无内胎全钢子午线轮胎气密层全 BIIR 配方,并介绍其生产工艺。结果表明,BIIR 由于引入了极性较强的溴原子,活性增强;配方中用非酸性的环烷油及链烃类的树脂 ESCOREZ-1102 替代酸性的芳烃油和酚醛树脂,胶料的焦烧性能和硫化胶的强力提高。加工过程中应注意防止带入空气,收胶时应防止粘连。

关键词: 子午线轮胎;气密层;BIIR

中图分类号: TQ336.1+1;TQ330.6+1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2005)12-0744-02

随着高速公路的发展,子午线轮胎得到广泛应用。为了提高轮胎质量,保持轮胎较低的气压损失率,应采用空气和湿气渗透性低的气密层,因此越来越多的轮胎制造商选用卤化丁基橡胶做气密层,而无内胎全钢子午线轮胎的气密层要求更严,一般采用 BIIR 制造,其可以单用,不需并用 NR 即可满足粘性要求。采用全卤化丁基橡胶可使透气率达到最低,并具有优良的耐老化性能。

1 实验

1.1 原材料

低粘度 BIIR,埃克森美孚化工产品;辛基酚醛树脂,太原市元太生物化工有限公司产品;树脂 ESCOREZ-1102,上海金森石油树脂公司产品;其它均为轮胎工业常用原材料。

1.2 试验配方

配方的硫化体系中除了硫黄和促进剂外,必须加活性剂氧化锌。

配方 A:BIIR 100,炭黑 60,辛基酚醛树脂 4,芳烃油 8,硫化剂 5.7,其它 9。

配方 B:用树脂 ESCOREZ-1102 等量替代辛基酚醛树脂,其余同配方 A。

配方 C:用环烷油等量替代芳烃油,其余同配方 A。

配方 D:用树脂 ESCOREZ-1102 等量替代辛基

酚醛树脂,环烷油等量替代芳烃油,其余同配方 A。

1.3 试验设备与仪器

XK-150 型开炼机,湛江橡胶机械厂产品;ODR2000 型硫化仪,美国埃迩法科技有限公司产品;ZND-1 型自动门尼粘度计,上海化工机械四厂产品;INSTRON 电子拉力机,英国 INSTRON 公司产品。

2 结果与讨论

混炼胶硫化特性如表 1 所示,硫化胶物理性能如表 2 所示。

根据表 1 和 2 可以看出,配方 D 优于其它 3 个配方,特别是在胶料焦烧时间和硫化胶老化前后的强力方面。IIR 属于非极性低不饱和橡胶,BIIR 由于引入了极性较强的溴原子,活性增强;在配方中使用酚醛树脂和芳烃油都会使焦烧时间缩短,因酚醛树脂和芳烃油均为酸性,与溴易起反

表 1 混炼胶硫化特性

项 目	配方 A	配方 B	配方 C	配方 D
焦烧时间(130 °C)/min	29.75	32.25	31.00	35.83
门尼粘度				
[ML(1+4)100 °C]	58	50	50	47
硫化仪数据(160 °C)				
$M_L/(dN \cdot m)$	7.85	7.55	7.49	7.01
$M_H/(dN \cdot m)$	34.41	33.30	34.44	36.25
t_{10}/min	5.66	6.83	6.06	8.37
t_{30}/min	9.40	11.10	10.30	14.32
t_{60}/min	15.65	16.70	16.56	20.75
t_{90}/min	46.00	40.50	39.70	43.61

表 2 硫化胶物理性能

项 目	配方 A			配方 B			配方 C			配方 D		
硫化时间(160 °C)/min	20	40	60	20	40	60	20	40	60	20	40	60
邵尔 A 型硬度/度	52	53	54	51	53	54	50	51	52	47	50	50
100%定伸应力/MPa	1.3	1.5	1.5	1.3	1.4	1.5	1.4	2.0	2.0	1.6	2.0	2.0
300%定伸应力/MPa	3.3	3.5	3.5	3.2	3.6	3.6	3.5	4.5	4.5	3.4	4.7	4.7
拉伸强度/MPa	9.5	9.8	10.1	10.0	10.5	10.3	10.1	10.9	10.8	10.3	11.6	11.6
拉断伸长率/%	839	822	860	871	850	848	836	798	776	820	774	768
100 °C × 48 h 热空气老化后												
邵尔 A 型硬度/度	55			53			52			51		
100%定伸应力/MPa	1.9			1.8			2.0			2.1		
300%定伸应力/MPa	3.9			3.8			4.1			4.7		
拉伸强度/MPa	10.2			10.3			10.3			10.8		
拉断伸长率/%	834			849			795			769		

应,导致胶料焦烧,而配方 D 使用了非酸性的环烷油及链烃类的树脂 ESCOREZ-1102,故胶料焦烧性能好,同时由于树脂 ESCOREZ-1102 和环烷油与 BIIR 相容性好,故硫化胶老化前后的强力均优于其它配方。

3 混炼工艺

(1)BIIR 不需塑炼,否则会带进空气形成小胶粒;混炼时母炼胶容量可扩大 10%~15%(相对于通用橡胶),与炭黑等粉料一同加入有利于提高混炼效率、减少气泡;排胶温度不能超过 140 °C,否则 BIIR 易产生自交联。

(2)BIIR 胶料易附着在温度较低的辊筒上,为了减少脱辊和包后辊,必须保持前面的辊较冷(前后辊温差为 10 °C)。

(3)已出片的母炼胶应停放 6~8 h,待其完全干燥、冷却后再进行终炼。

(4)氧化锌作为卤化丁基橡胶所用硫化活性剂,应在终炼时随其它硫化剂一同加入。

(5)终炼时胶料的排胶温度不应超过 100 °C。为了使胶料混炼均匀,应采用低转速(15 r·min⁻¹左右)进行终炼,并且适当增加 1~2 次提砵次数,对提高分散性有利。

(6)出片后的终炼胶收胶温度不高于 35 °C。由于 BIIR 胶料自粘性好,胶片表面又比较光亮,为了防止粘在一起影响下道工序使用,应选用较好的胶片隔离剂(如膨润土等),一盘内收胶不应超过 2 车。

4 结论

(1)为了保证气密性,无内胎全钢子午线轮胎气密层应用全 BIIR 制造。

(2)配方中忌用酸性配合剂,混炼过程中注意防止带入空气。

(3)母炼排胶温度不宜超过 140 °C,终炼排胶温度不超过 100 °C。

(4)收胶时应防止粘连。

收稿日期:2005-07-09

倍耐力在华成立首家轮胎企业

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

2005 年 10 月 12 日,意大利倍耐力集团与山东兖州陆通轮胎有限公司的合资企业正式开业,倍耐力终于迈进了中国的大门。预计倍耐力两年内在华总投资将达到 1.8 亿美元。

2005 年 6 月 16 日,倍耐力与陆通轮胎有限公司签署合资合同。根据协议,倍耐力持有 60%股份,陆通轮胎持有 40%股份,双方合作建立生产 120 万套全钢载重子午线轮胎、1 000 万

套乘用车子午线轮胎和 10 万 t 钢丝帘线的企业。在今后两年中,新企业分阶段向国内高端市场推出倍耐力品牌的 13 个规格全钢载重子午线轮胎,并将为一汽、二汽、重汽、徐工集团等企业提供配套产品。

倍耐力集团的目标是在 2006 年年底前争得中国载重子午线轮胎市场 3% 的份额,并且以两倍于市场发展的速度成长。

(摘自《中国汽车报》,2005-10-31)