

国产充油 BR 在轿车子午线轮胎胎面中的应用

任福君 张建军 王国栋

(桦林集团有限责任公司 157032)

由于 BR 填充大量油时,还可以保持较好的性能,为降低生产成本,许多国家都相继开发了充油 BR,并将其用于胎冠和胎侧。据文献介绍,充油 BR 用于胎面胶中对改善轮胎湿滑性能有一定益处。我国在 70 年代在此方面就进行了研究,但至今仍未广泛生产和应用。目前齐鲁石化总公司已试制出充油 BR,我公司在设计高速轿车轮胎胎面胶时并用一定比例该胶,取得了良好效果。

1 实验

1.1 原材料

充油 BR,门尼粘度[ML (1 + 4) 100 °C]为 33.3(门尼曲线见图 1),齐鲁石化总公司产品;SBR1500,吉林化学工业公司产品;其它原材料均为市售产品。

1.2 试验配方

试验配方为:SMR20 34.74;充油 BR (100 份 BR 中充高芳油 37.5 份) 57.89(含 BR 42.10);SBR1500 23.16;氧化锌 4.63;硬脂酸 3.47;微晶蜡 1.74;防老剂 3.47;促进剂 1.97;硫黄 1.85;炭黑 N220 69.50。

1.3 主要试验设备及检测方法

(1) 主要设备

MDR2000 型硫化仪,孟山都公司产品;

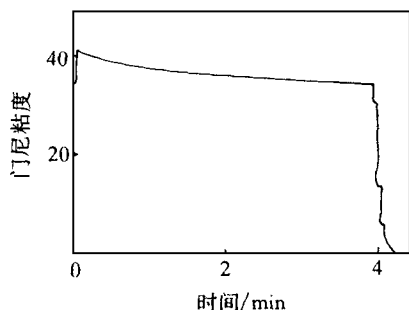


图 1 充油 BR 门尼粘度-时间曲线

M200E 型门尼粘度计,北京市友深电子仪器厂产品;其它还有 XM-140 型密炼机和拉力试验机。

(2) 测试方法

试制 175/70R13 82T 规格轮胎,其高速和耐久性能试验按 92 桦橡轮 20 号企业标准进行。其它项目检验按有关国家标准进行。

2 结果与讨论

2.1 混炼工艺

在 XM-140 密炼机上进行三段混炼:一段混炼 8 min(生胶^{2 min}小料、部分炭黑^{2 min}部分炭黑^{4 min}排胶),二段混炼 5 min(一段母炼胶^{2 min}剩余炭黑^{3 min}排胶),三段混炼 5 min(二段母炼胶^{2 min}硫化剂^{3 min}排胶)。

各段胶料表面及切口光滑,包辊性能良好。终炼胶门尼粘度-时间曲线见图 2。

2.2 挤出工艺

充油 BR 胶料挤出半制品表面光滑,挤出膨胀率小,工艺条件应做适当调整,否则宽度和

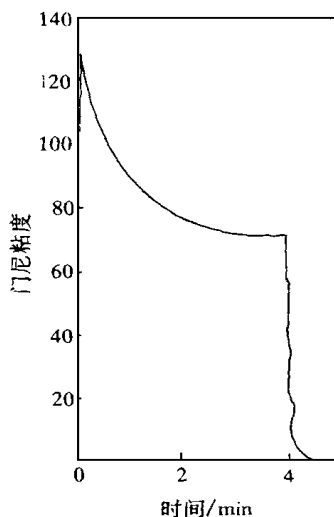


图 2 充油 BR 终炼胶门尼粘度-时间曲线

厚度处于标准下限。

2.3 胶料物理性能

试验胶料物理性能见表 1。

从表 1 可见,胶料强伸性能能够满足轿车轮胎胎面要求,门尼粘度适中,硫化速度快,焦烧时间长。其优点是回弹性大、损耗因子小和动态性能优异,缺点是老化性能较差,老化后强伸性能下降及硬度增高都较大。

2.4 成品试验

(1) 高速性能试验

高速性能试验结果见表 2。

(2) 耐久性能试验

耐久性能试验条件和结果为:速度 80 km h⁻¹,负荷率 100 %~150 %,累计时间 240 h,破坏形式 未损坏。

从高速性能和耐久性能试验结果可见,并用一定比例充油 BR 的轮胎胎面胶高速性能非常好,在所有对比方案中是最好的(方案中有溶聚 SBR 和乳聚 SBR 等,已另文发表,故数据未

表 1 试验胶料物理性能

项 目	结果		
门尼粘度	71		
焦烧时间(120 °Q / min	35		
硫化仪数据(151 °Q			
M _L / (N ·m)	0.36		
M _H / (N ·m)	2.40		
t ₃₀ / min	4.2		
t ₆₀ / min	11.4		
损耗因子 tanδ	0.07		
硫化时间(137 °Q / min	40	60	80
拉伸强度/ MPa	19.88	19.20	17.32
扯断伸长率/ %	462	400	342
300 %定伸应力/ MPa	14.50	15.31	16.62
扯断永久变形/ %	8.0	6.8	3.8
邵尔 A 型硬度/ 度	72	74	75
回弹值/ %	50	48	47
撕裂强度/ (kN ·m ⁻¹)	—	98	76
100 °C×48 h 老化后			
拉伸强度/ MPa	—	14.04	—
扯断伸长率/ %	—	209	—
邵尔 A 型硬度/ 度	—	80	—
撕裂强度/ (kN ·m ⁻¹)	—	48	—
阿克隆磨耗量/ cm ³	—	0.09	—

表 2 高速性能试验结果

项 目	试验阶段									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
试验速度/ (km h ⁻¹)	0~150	150	160	170	180	190	200	210	220	230
行驶时间/ h	10	10	10	10	20	10	10	10	10	1
破坏形式	胎冠掉块									

列——作者注),可高出 10~20 km h⁻¹。

3 结论

(1) 充油 BR 在实际生产中应用,工艺性能良好。由于自身含油,在混炼中可以不加操作油,每辊胶料可节省混炼时间 3 min 左右,大大提高了生产效率,并改善了分散效果。

(2) 充油 BR 胎面胶料回弹性、动态生热性能良好,故成品轮胎高速性能极其优异。

(3) 充油 BR 胶料老化性能存在一定问题,老化后硬度增高较快,强伸和撕裂性能下降明显,这对轮胎使用后期会带来不利影响。

第十届全国轮胎技术研讨会论文

拖拉机全纤维子午线轮胎研制成功

国家重点工业性试验项目——拖拉机全纤维子午线轮胎,在河北承德研制成功并投入生产,近日通过了国家验收。

这项由承德轮胎厂承担的年产 25 万条拖拉机全纤维子午线轮胎项目,是 1995 年国家确定的重点工业性试验项目,总投资 4 845 万元。项目于 1996 年 3 月开工,1997 年 9 月竣工投产。经过一年多的试生产表明,该项目的研制

和年产能力已达到预定要求。经国家橡胶轮胎质量监督试验中心进行检测,产品质量符合国家标准。用户试用情况表明,拖拉机全纤维子午线轮胎耐磨耗能力比斜交轮胎提高了 40 %,使用寿命延长 1/3,而且具有制动安全、行驶稳定、乘坐舒适的特点。

拖拉机全纤维子午线轮胎的研制成功,将对我国农业机械现代化产生积极的促进作用。

(摘自《中国化工报》,1999-01-18)