

减小内胎热拉伸变形

葛士珍

(云南轮胎厂 660600)

内胎的热拉伸变形试验是国家标准(GB7036—89)规定的充气轮胎内胎物理机械性能测试的新项目,我厂现生产内胎的此项性能未能达到国家标准的要求,所以须对其配方进行试验研究。

1 试验与结果

1.1 小配合试验

现生产配方 N-1:天然橡胶 70;丁苯橡胶 30;氧化锌 5;硬脂酸 2;硫黄 2.1;促进剂 2.2;防老剂 2.0;古马隆 3;石蜡 1.5;高耐磨炉黑 30;超细碳酸钙 10;沥青 1.5;松焦油 6。试验配方 N-2:天然橡胶 70;丁苯橡胶 30;氧化锌 5;硬脂酸 2;硫黄 1.2;促进剂 1.15;防老剂 2.5;古马隆 2;石蜡 1.5;高耐磨炉黑 30;超细碳酸钙 15;松焦油 8。N-1 为促进剂 DM 与 CZ 并用,N-2 为促进剂 DM 与 TT 并用。防老剂均为 A 与 RD 并用。两个配方小配合胶料的物理性能列于表 1。从表 1 可看出 N-2 胶料的综合性能优于 N-1。

1.2 大配合试验

用 N-2 试验配方进行了大配合试验,其工艺性能良好,物理机械性能稳定,与 N-1 胶料性能对比列于表 2。

1.3 成品试验

将 N-2 配方胶料制成内胎,进行成品性能试验,采用车间原有生产工艺,与正常产品性能对比见表 3。

2 结论

(1)由表 3 可看出,N-2 试验配方的内胎

表 1 内胎小配合试验胶料的物理性能对比

性 能	N-1 胶料		N-2 胶料	
流变仪数据				
$M_L, N \cdot m$	5.1		3.6	
$M_H, N \cdot m$	29.5		18.4	
t_{s1}, min	1.3		1.4	
t_{90}, min	2.4		2.7	
硫化时间(142℃), min	20	30	20	30
拉伸强度, MPa	24.2	23.2	25.3	24.6
扯断伸长率, %	518	510	710	677
300%定伸应力, MPa	8.3	8.5	5.1	5.4
邵尔 A 型硬度, 度	62	62	58	58
扯断永久变形, %	28	22	16	16
热拉伸变形, %	25	22	19	19
回弹值, %	43	42	46	45
撕裂强度, $kN \cdot m^{-1}$	93	67	88	79
100℃×24h 老化后				
拉伸强度, MPa	15.1	13.2	12.2	8.9
扯断伸长率, %	332	291	381	353
疲劳试验, 万次				
老化前	12.9	10.2	30.5	28.35
老化后	1.8	3.3	18.45	26.1
密度, $Mg \cdot m^{-3}$	1.115	—	1.125	—

表 2 内胎大配合试验胶料的物理性能对比

性 能	N-1 胶料		N-2 胶料	
硫化时间(142℃),min	15	20	15	20
拉伸强度,MPa	26.0	24.2	26.4	25.3
扯断伸长率,%	585	532	718	664
300%定伸应力,MPa	8.6	9.5	5.1	5.4
扯断永久变形,%	26	24	18	16
邵尔 A 型硬度,度	62	62	57	57
撕裂强度, $kN \cdot m^{-1}$	—	—	84	82
密度, $Mg \cdot m^{-3}$	1.115	—	1.125	—
热拉伸变形,%	—	—	21	19

物理机械性能远远超过国家标准,也比现生产 N-1 配方内胎的性能略好,解决了内胎热拉伸变形达标问题。

表3 试验内胎与正常内胎的物理性能对比

性能	N-1 胶料				N-2 胶料			
	上纵	下纵	上横	下横	上纵	下纵	上横	下横
拉伸强度, MPa	23.3	23.5	21.9	21.6	23.7	23.1	22.7	22.1
扯断伸长率, %	605	605	583	582	680	683	675	674
300%定伸应力, MPa	4.4	4.4	4.2	4.4	5.5	5.4	4.8	4.9
扯断永久变形, %	22	20	20	20	17	16	14	14
热拉伸变形, %	29	24	—	—	16	20	—	—
撕裂强度, $\text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$	68	73	50	68	88	81	83	91
邵尔 A 型硬度, 度		52				54		
接头强度, MPa		18.6				18.3		
胶垫与胎身的 粘合强度, $\text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$		7.9				10.9		

注: GB7036—89 规定内胎拉伸强度 $\geq 14.7\text{MPa}$; 扯断伸长率 $\geq 550\%$; 热拉伸变形 $\leq 25\%$; 接头强度 $\geq 8.4\text{MPa}$; 胶垫与胎身粘合强度 $\geq 3.5\text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$ 。

(2) 当 N-1 配方中采用 1502 丁苯橡胶时, 胶料及内胎成品的扯断伸长率就会出现偏小问题, 且达不到标准要求; 而 N-2 配方就不存在类似问题。

(3) N-2 配方胶料热拉伸变形较小, 且耐老化、耐疲劳性能很好。胶料的混炼、过滤、挤

出和成型等工艺性能都较好, 自 1992 年年底投产以来, 工艺上未出现过问题。

(4) N-2 配方还降低了胶料成本, 为企业创造了经济效益。

1994 年全国轮胎技术研讨会论文

国外动态

锦湖公司与中国建立合资企业

英国《欧洲橡胶杂志》1994 年 11 期 12 页报道:

韩国锦湖公司以 75/25 合资比例与中国南京轮胎厂建立生产轿车和载重车轮胎的合资公司。

世界第 10 大轮胎公司锦湖公司和中国南京轮胎厂将在今后几年共投资 1.2 亿美元建立一座年生产能力超过 300 万条轿车、轻型载重车、载重车和公共汽车子午线轮胎的工厂。

由于要建这家新的合资企业, 锦湖说, 它已经推迟了在韩国下南附近建造一家面积有 35000m^2 、年产 1000 万条轮胎的工厂的计划。

但是, 锦湖公司正在大力扩大它在韩国 Koksung 工厂的生产能力, 到 1995 年年底, 该厂轿车子午线轮胎的生产能力将提高到 200 万条。

锦湖公司在中国与南京轮胎厂的负责人经过一年多的谈判, 终于在 1994 年 11 月初签署了合资协议。南京锦湖合资公司将建立一家适合子午线轮胎生产的新厂。

新厂预计很快开建, 将于 1996 年年底竣工, 1997 年年初投产, 逐步实现年产 300 万条轮胎的目标。原来南京轮胎厂主要生产载重斜交轮胎, 这种轮胎的生产大概还会继续一段时间。

锦湖公司预计, 合资公司到本世纪末, 年销售额将达到 1 亿美元, 利率可望达到 20%。合资公司将生产锦湖牌轮胎, 70% 产品供出口。

(李纪新译 涂学忠校)