

通用级标准 NR 在子午线轮胎中的应用

朱秀增¹,程李¹,燕冰²

(1. 桦林轮胎股份有限公司,黑龙江 牡丹江 157032;2. 牡丹江师范学院 化学系,黑龙江 牡丹江 157000)

摘要:对通用级标准 NR(SMR GP)替代标准 NR(SMR)在轿车子午线轮胎的带束层胶、三角胶、胎圈包布胶和胎体帘布胶中的应用进行了研究。结果表明,采用 SMR GP 替代 SMR 可满足子午线轮胎的性能要求,胶料的门尼粘度和混炼生热较低,加工性能较好,胶料的强伸性能没有明显变化,回弹值略有增大。

关键词:轿车子午线轮胎;通用级标准 NR;标准 NR

中图分类号:U463.341+.4;TQ332.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)04-0230-02

通用级标准 NR(SMR GP)的生产工序不同于标准 NR(SMR),由胶乳、杯胶、胶园凝胶等掺合加工而成,具有粘度小且恒定的特点,因此加工工艺性能较好,用途广泛。

本工作研究了 SMR GP 在带束层、三角胶、胎圈包布 3 种 NR 胶料及胎体帘布 NR/SBR/BR 胶料中的应用,现将具体情况介绍如下。

1 实验

1.1 主要原材料

SMR GP,门尼粘度[ML(1+4)100,下同]为 46.3,马来西亚产品;SMR 20,门尼粘度为 84.5,马来西亚产品;BR,门尼粘度为 43.7,中国石化北京燕山石油化工股份有限公司产品;SBR 1500,门尼粘度为 52.6,吉林化工集团公司产品。

1.2 基本配方

混炼操作程序和所有配合剂的种类及用量均不变,并在同一班次和同一台设备上进行大配合试验。

带束层胶料的基本配方为:炭黑 N326 55;氧化锌 8;防老剂 4020 2;间苯二酚 1.5;粘合剂 RA 5;其它 7.31。

胎体帘布胶料的基本配方为:炭黑 N660 50;高芳烃油 7.54;塑解剂 0.2;氧化锌 5;硬脂酸 2;粘合树脂 2;防老剂 A 1;防老剂 RD

1.5;其它 8.34。

三角胶胶料的基本配方为:炭黑 N375 66;高芳烃油 3.4;塑解剂 0.24;氧化锌 4;硬脂酸 2;烷基酚粘合树脂 3;补强树脂 10;防老剂 RD 1.5;微晶蜡 1;防焦剂 CTP 0.5;其它 1.95。

胎圈包布胶料的基本配方为:炭黑 N375 55;高芳烃油 5.75;塑解剂 0.32;氧化锌 3.5;硬脂酸 2;补强树脂 14;防老剂 RD 1;微晶蜡 0.5;防焦剂 CTP 0.2;其它 15.65。

试验配方的生胶用量与对比配方对比见表 1。硫化条件为 151 °C × 20 min。

1.3 性能测试

在孟山都 R100 型硫化仪上对胶料进行硫化性能试验,试验方法为 HL20 和 HL21。硬度按 ISO R48 试验方法进行测试;门尼粘度按 ISO 289 试验方法进行测试;拉伸强度按 ASTM D 412 试验方法进行测试。

2 结果与讨论

2.1 SMR GP 的化学分析

SMR GP 的化学分析结果见表 2。

2.2 胶料物理性能

胶料物理性能见表 3。

从表 3 可以看出,采用低粘度的 SMR GP 等量替代 SMR 20 可使大部分胶料的物理性能基本保持不变:门尼粘度稍有降低,回弹值略有增大,而拉伸强度和定伸应力没有很大变化,说明在不

作者简介:朱秀增(1970-),男,山东莒县人,桦林轮胎股份有限公司工程师,学士,主要从事子午线轮胎配方的研究工作。

表 1 试验配方的生胶用量与对比配方的对比

生胶	带束层胶料		胎体帘布胶料		三角胶胶料		胎圈包布胶料	
	试验	对比	试验	对比	试验	对比	试验	对比
SMR GP	100	0	50	0	100	0	100	0
SMR 20	0	100	0	50	0	100	0	100
BR	0	0	30	30	0	0	0	0
SBR 1500	0	0	20	20	0	0	0	0

表 2 SMR GP 的化学分析结果

项 目	实测值	指标
挥发分质量分数	0.004 0	0.008 0
灰分质量分数	0.003 8	0.007 5
杂质(44 μm 筛)质量分数	0.000 7	0.000 8

降低物理性能的前提下,胶料的耐疲劳性能和生热性能比较好。

2.3 胶料的工艺性能

密炼机的混炼排胶温度见表 4。

从表 4 可以看出,密炼机加工工艺条件不

表 3 胶料物理性能

性 能	带束层胶料		胎体帘布胶料		三角胶胶料		胎圈包布胶料	
	试验	对比	试验	对比	试验	对比	试验	对比
硫化仪数据(185)								
$M_L/(N \cdot m)$	—	—	0.79	0.79	0.90	0.96	0.85	0.90
$M_H/(N \cdot m)$	—	—	3.50	3.11	5.65	5.54	3.96	4.25
t_{30}/s	—	—	70	77	75	75	85	87
t_{60}/s	—	—	98	114	88	90	111	113
门尼粘度	69.1	71.6	55.2	54.7	68.0	79	67.4	71.2
拉伸强度/MPa	25.8	27.5	15.8	16.4	18.2	18.3	17.5	17.6
扯断伸长率/%	506	458	408	514	349	346	439	431
100%定伸应力/MPa	3.6	4.0	2.5	2.6	6.1	6.0	4.9	4.0
300%定伸应力/MPa	12.8	16.8	11.3	10.7	—	—	11.9	11.7
回弹值/%	53	55	62	58	51	46	51	43
IRHD 硬度/度	82	78	65	58	92	96	92	80

表 4 胶料的混炼排胶温度

项 目	带束层胶料		胎体帘布胶料		三角胶胶料		胎圈包布胶料	
	试验	对比	试验	对比	试验	对比	试验	对比
母炼胶排胶温度	150	160	136	145	139	160	140	155
终炼胶排胶温度	95	104	101	105	98	104	97	101

变时,使用 SMR GP 的胶料排胶温度比 SMR 20 胶料低,说明 SMR GP 在混炼生产中的能耗较小,温升较低,生胶的塑炼效果好,对炭黑和助剂的分散有利。

层胶、三角胶和胎圈包布胶的胶料中采用 SMR GP 替代 SMR 20,胶料的强伸性能没有发生明显变化,回弹值稍有提高,基本可满足使用要求。

(2) SMR GP 的门尼粘度较小,密炼时温升较低,加工性能好。

3 结论

收稿日期:2001-10-27

(1) 在轿车子午线轮胎的带束层胶、胎体帘布

更正 本刊 2002 年第 2 期“扩大尼龙斜交轮胎胎体 SR 用量的试验”一文 101 页表 2 中,外层 X 分散值应为 3.85, Y 分散值应为 8.79,特此更正。