

改进轮胎胎体胶配方 提高企业经济效益

刘高宗 黄国荣

(厦门海燕实业总公司 361004)

我厂原尼龙轮胎的胎体胶料配方中,因使用价格较高、资源有限、供应紧缺的混气炭黑作为主体补强材料,且该炭黑系酸性炭黑,需消耗较多的促进剂,使我厂胎体胶料成本偏高。另外,原胎体上、下缓冲胶料因使用较多的天然气半补强炭黑,使胶料的 300% 定伸应力偏低(仅 7—8.5MPa),难以承受轮胎在行驶过程中所产生的多次伸张压缩和剪切应力,致使轮胎在使用过程中出现肩空、冠空等现象。为了提高质量,降低成本,我们分析了国内外轮胎胎体胶的配方现状,根据我厂生胶、炭黑等原材料的采购供应情况,设计了新的胎体胶配方。新胎体胶配方采用价格较低、货源较多的 N326, N330, N660 炭黑并用。经物理室少量试验、车间大料试验、试产后正式投入生产,对配方改进前、后的两种轮胎胶料的加工工艺性能、胶料半成品物理机械性能及成品轮胎的物理机械性能、耐久性进行了跟踪考察。

1 胎体胶配方主要原材料选择

1.1 上缓冲胶

(1)生胶选择。原配方生胶使用天然橡胶 100 份,现设计的上缓冲胶配方,生胶采用 NR/BR=90/10,配方中掺用少量弹性高、生热低的顺丁橡胶,达到提高胶料弹性、减少生热、降低成本的目的。

(2)炭黑选择。原配方中,炭黑采用混气炭黑/半补强炭黑/N330=17/20/10,因采用 20 份的半补强炭黑,使得 300% 定伸应力偏低。新配方选用强伸性能好的 N326 炭黑和 N660 炭黑以及少量半补强炭黑并用,并用份

数为 N326/N660/半补强炭黑=19/20/5,适当降低炭黑用量,由原来的 47 份降为 44 份。炭黑品种及用量的变化,提高了胶料质量,降低了成本。

1.2 下缓冲胶

(1)生胶选择。原配方使用 NR/BR/SBR=90/5/5 3 胶并用,现设计的配方,采用 NR/BR/SBR=85/7.5/7.5 并用,适当提高合成胶用量,利于提高胶料工艺性能,降低成本。

(2)炭黑选择。原配方使用混气炭黑/半补强炭黑/N330=15/20/10,因使用 20 份半补强炭黑,使得胶料定伸应力偏低。现设计采用 N326/N660=20/23.5。因此,提高了胶料的弹性及定伸应力,降低了成本。

1.3 内层帘布胶

(1)生胶选择。仍使用原配方 NR/BR/SBR=70/15/15 并用。

(2)炭黑选择。原配方使用混气炭黑/N330/半补强炭黑=15/10/12 并用。现设计配方采用 N330/N660/半补强炭黑=8/25/5 并用,炭黑用量 38 份,在满足整胎对内层帘布胶性能要求的基础上,降低成本。

2 结果及讨论

2.1 物理性能

通过配方的改变,新的上、下缓冲胶的 300% 定伸应力指标比原生产配方胶料有所提高,达到 8.5—10.0MPa;外层胶 300% 定伸应力为 7.5—9.0MPa;内层胶 300% 定伸应力为 6.5—8.5MPa。这样胎体胶料定伸应力配置相对合理,符合轮胎整体配方设计

要求,利于减少轮胎生热与变形,提高轮胎质量。胶料半成品的其它物理机械性能与原生配方基本相近。

2.2 工艺性能

采用新胎体胶配方试产时发现:①上、下缓冲胶料加硫时,温度偏高,半成品胶料焦烧时间缩短,胶料加工安全性差;②内层帘布胶在压延时,胶料易自硫,导致胶帘布浪费大。为此,采取如下措施,得到解决。

(1)新上、下缓冲胶混炼加工时,采用二段混炼,第一段制造母炼胶,第二段加硫黄与促进剂,从而,使胶料加硫温度得到控制,胶料焦烧时间比较稳定,胶料加工工艺性能得到改善。

(2)针对内层帘布胶压延易自硫问题,其生胶选择门尼粘度较低的 SMR20" 标准胶,丁苯橡胶由原配方使用 SBR1502 改用 SBR1500,这样,使胶料塑性比较稳定,焦烧时间延长,保证内层帘布胶压延工艺要求。

采用上述工艺措施,使上、下缓冲胶胶料

工艺性能得到改善。内层帘布胶压延后,胶帘布外观质量好,胶与线粘合良好。从而,使裁断、成型工序操作较容易进行,提高了胶帘布使用率。

2.3 成品胎性能

用新设计的胎体胶配方生产的轮胎耐久性能有了进一步的提高;轮胎成品经用户实际使用表明,胎体牢固,胶与帘线粘合性能良好,用户满意。

3 结语

(1)配方改变后,胶料加工工艺性能、半成品和成品物理机械性能良好,成品胎耐久性达到 A 级 77h 以上标准。由此可见,技术上是可行的。

(2)新设计的胎体胶配方,使用了价格低、来源广的通用炭黑品种,胶料成本降低,经济效益十分显著。

1994 年全国轮胎技术研讨会论文

国外动态

米西林的 XSE 技术

美国《轮胎商业》1994 年 5 月 16 日 7 页报道:

米西林北美公司正全力投入其 XSE 技术的开发应用。该公司已应用 XSE 技术设计和制造了 2 种新的原配胎,而且计划到 1995 年初开始将该技术推广到替换胎上。

米西林说,XSE 是技术上的突破,它使该公司工程师制造的轮胎改善了湿滑性能和滚动阻力,而又不牺牲其它性能,如磨损、舒适性和噪声。

米西林称这项技术为革命性的,并认为它是该公司自 1948 年推出子午线轮胎以来

获得的最重要的成就。XSE 代表子午线轮胎、安全和环保。

自从 1992 年 XSE 轮胎首次推出以来,米西林已在世界各地销售了 400 万条 XSE 原配胎。米西林说,采用 XSE 技术的轮胎滚动阻力可以降低 35%,节油 5%—7%,同时还改善了湿牵引性能和雪地牵引性能。该公司说,这部分是由于在轮胎胶料中使用白炭黑代替一部分炭黑实现的。虽然白炭黑有其自身缺点,如需要复杂的加工工艺、降低了牵引性能和磨损,但是米西林声称它已克服了这些障碍。

(涂学忠摘译)