

新型原材料在轮胎生产中的应用

梅洪久,田永强,吕 军,王贤法
(徐工轮胎有限公司,江苏 徐州 221005)

摘要:通过对橡胶、活性剂、硫化剂、促进剂、补强填充材料、骨架材料和防老剂等新型原材料在轮胎生产中的应用研究,进一步提高了轮胎的性能和质量,降低了生产成本,取得了巨大的经济效益。

关键词:轮胎;橡胶;硫化剂;促进剂;防老剂;补强填充材料;锦纶帘布;加工助剂

随着轮胎行业的不断发展,大量的新技术、新型原材料不断涌现。为进一步降低成本,减少原材料涨价带来的企业运行风险,满足生产需求,提高轮胎的性能,近几年来,徐工轮胎有限公司不断加大科研投入,进行新材料在轮胎上的应用推广,配方的改进,大幅度提高了胶料的性能及轮胎的质量,降低了生产成本,取得了显著成绩,平均每年创造效益 800 多万元。现就新型原材料在我公司轮胎上的使用情况总结阐述如下。

1 橡胶

使用溶聚丁苯橡胶(S-SBR)代替丁苯橡胶(SBR)在载重轮胎中的应用。既增加了轮胎的耐磨性,提高了行驶里程,又减少了生热,同时轮胎抗湿滑性好,滞后损失低,滚动阻力降低。

高乙烯基聚丁二烯橡胶在胎面中的应用。提高了轮胎的抗湿滑性和耐磨性,滚动阻力降低,既提高了行驶里程,又减少了生热,同时胶料的抗硫化返原性、耐老化性能得到提高。

SBR、顺丁橡胶(BR)替代天然橡胶(NR)的应用。通过调整 SBR、BR 和 NR 的应用比例,及时适应了 NR 和合成橡胶(SR)市场价格的变化,减少了因原油市场的价格震荡和 NR 价格上升造成的轮胎成本提高。

异戊橡胶(IR)与 NR 的替代应用研究。IR 加工工艺性能良好,价格适中,通过促进剂的比例调整,可在钢丝胶、农业轮胎帘布胶、胎面胶配方中推广,在保持胶料性能前提下,降低了成本。

溴化丁基橡胶(BIIR)在气密层和水胎外层

上的应用。既保证了无内胎轮胎气密层和水胎的气密性,又降低了材料成本。

2 新型活性剂、硫化剂、促进剂

纳米活性氧化锌在胎面胶中的应用。纳米活性氧化锌比表面积大,活化性能高,其硫化胶的定伸性能、硬度等刚度性能明显高于普通氧化锌硫化胶,轮胎的耐磨性也得到提高,因用量减少,配方整体成本降低。

促进剂 NS 应用。该促进剂是一种后效性快速促进剂,无毒,工艺操作安全性好。

活性剂 OZ 部分取代氧化锌。其兼有有机、无机活性剂的作用,提高了胶料的硫化速度。

不溶性硫黄在帘布胶中的应用。显著提高了胶帘布的粘合性能。

抗硫化返原剂在水胎外层胶中的应用。明显提高了胶料的耐热氧化性能,减少了帘布喷霜,表面老化裂口、掉胶、脱层,提高了水胎的使用次数。其在载重轮胎胎肩胶中的应用,降低了轮胎行驶时的生热,轮胎的耐热老化性能提高,肩空减少。

3 新型补强填充材料

白炭黑和偶联剂 Si-69 在工程机械轮胎上层胶中的应用。使胶料的综合物理性能得到明显提高,特别是抗撕裂性能、耐磨性能提高幅度较大,轮胎抗刺扎、抗崩花掉块性能得到改善,且轮胎生热降低,滚动阻力减小,具有节约燃料的环保性能。

超细活性白炭黑在胎面胶中的应用。克服了原白炭黑易挥发、难分散的缺点,提高了胶料耐

磨、补强性能,成本也得到降低。

混合炭黑 TST-103 在内层帘布胶中的应用,胶料性能和成品性能与原生产配方的相近,生产成本降低。

4 新型防老剂

防老剂 4020 取代 4010NA 在胎侧胶中的应用。显著改善了轮胎外观变色问题,同时提高了轮胎的抗臭氧老化性能和抗屈挠龟裂性能。

防老剂 DTPD 在农业轮胎胎侧胶中的应用。显著提高了胶料耐老化性,减少农业轮胎的胎侧裂口,配方总体成本降低,轮胎质量提高。

新型防老剂 PPD-60 在胎侧胶中应用。显著提高了胶料的耐热氧老化性,成品轮胎的抗臭氧老化性能得到加强。

抗热氧剂 RF 的应用。对橡胶的热降解具有突出的稳定作用,胶料的耐热氧老化性能以及耐天候和耐臭氧老化性能优越,减少了轮胎外观龟裂现象的发生。

微晶石蜡在胎侧胶中应用。成品轮胎的耐臭氧老化性能得到提高。

5 新型骨架材料

470D/1×470D/1 锦纶 66 棕丝浸胶网眼布代替胎圈密封胶和锦纶包布在无内胎胎圈上的应用。提高了成型效率,显著提高了胎圈质量。轮胎气密性没有降低,零缺陷成品率大幅度提高。

1400dtex/2 锦纶 6 帘布在载重轮胎胎圈上的应用。增加了钢丝圈外包布的强度,减少钢丝端点对包布的磨损,同时在钢丝圈使用过程中,包布不易打折,生热减少,减少了轮胎胎圈爆破,轮胎使用寿命延长。

1400dtex/3 和 1870dtex/2 锦纶 66 帘布在大规格工程机械轮胎中的应用。胎体强度提高,负荷变形减小,耐疲劳性能好,使用中生热低,寿命长,零缺陷成品率大幅度提高。

6 新型加工助剂

优胶素 H2000 在载重轮胎胎冠胶中的应用。明显降低了胶料的门尼粘度,提高了胶料的分散效果,挤出胎面致密性提高。

除泡致密剂 RG 在胎面胶中的应用。减少了胎面的气泡,改善了胎面的挤出性能,提高了胶料的密实性、尺寸稳定性。

粘合剂 RH 在载重轮胎帘布胶中的应用。有效地增强了帘布的粘合性能,帘布贴合质量大幅度提高。

硼酰化钴在钢丝胶中的应用。硼酰化钴与橡胶有极佳的相容性,比环烷酸钴有更优良的粘合性能及耐腐蚀性能,可减量代替环烷酸钴,材料成本降低,钢丝圈质量得到提高。

分散剂 FS-97 在胎面胶中的应用。缩短了混炼时间,提高了胶料的均匀性,改善了胶料挤出性能,胎面半成品表面光滑,气孔减少。

抗撕裂树脂 VPN1132 在工程机械轮胎胎面上层胶中的应用。提高了胶料的模量、定伸应力,特别是抗撕裂性能提高幅度较大。

均匀剂 A78 在工业车辆轮胎胎面胶中的应用。降低了胶料的门尼粘度,改善了炭黑的分散效果,胶料的物理性能和耐热氧老化性能及轮胎的耐磨性能明显提高。

均匀剂 40MSF 在轻型载重轮胎胎面胶中的应用。缩短了混炼时间,降低了混炼能耗,改善了炭黑分散效果,提高了胶料混炼均匀性,降低了排胶温度,提高了胎面胶的致密性,成品轮胎的耐磨性、抗撕裂性能、耐刺扎、抗崩花掉块性能改善。

模量增强剂 HMZ 胎面胶中的应用。提高了胎面胶的硬度、300%定伸强度和耐磨性能,轮胎耐久性能延长。

高芳烃油在胎面胶中的应用。增强油料与胶料的亲和力,减少油料的高温析出和迁移,改善了胶料的综合性能。

粉末胶片隔离剂 DIR-2 的应用。减少了胶片的粘连,提高了生产效率。

流动排气剂 PW 在胎侧胶中的应用。降低了胶料的门尼粘度,增强了胶料流动性,减少了轮胎胎侧出疤,提高了产品外观质量。

7 结语

在新材料的应用过程中,我公司及时调整配方 42 个并应用于生产,克服了因原材料涨价导致成本增加的不利影响,降低了原材料的消耗,平均每年创造效益 800 多万元,取得了显著的经济效益,产品质量也得到相应的提升。