



提高混炼胶快速检验合格率措施探讨

刘 震

(青岛黄海橡胶集团有限责任公司 青岛 266041)

混炼胶的快速检验(简称快检)是控制混炼胶质量稳定性的重要手段,是各轮胎厂必设的质量检查工序。混炼胶的快速检验合格率表征了混炼胶的质量状况,直接关系到压延、挤出等后工序生产的稳定性和轮胎成品的质量,是各轮胎厂都十分关心的质量指标。影响混炼胶质量的因素很多,本文结合轮胎生产混炼胶快检特点,对如何提高混炼胶快检合格率进行探讨。

1 混炼胶快检项目的设定

1.1 传统的混炼胶快检项目

传统的混炼胶快检项目为邵尔硬度、比重和可塑度(华莱氏或威氏可塑度)三项,俗称“老三项”,特点是检测迅速,能在一定程度上反映出胶料的质量状况。如硬度可以反映出混炼胶中硫化体系或补强填充体系量或质的变化,比重可以反映出补强填充体系量的变化,可塑度可以表征混炼胶的加工状况和工艺性能等。对于快检不合格的胶料,根据三项快检的变化情况可以通过补加药品或填料,或进行补充加工、回掺等手段进行处理。三项快检的缺点是反应不灵敏,用于指导生产比较粗糙,一般仅用于斜交轮胎混炼胶生产检测中,混炼胶快检合格率一般较高,达到 95% 以上并不困难。

1.2 子午线轮胎混炼胶快检项目特点

随着子午线轮胎生产技术的发展,尤其是国外引进技术的要求,传统的混炼胶三项快检项目已不能满足生产要求,混炼胶的快检项目增加了流变仪、门尼粘度计检测项目,取消了相关性较差的可塑度检测,检测项目增加为流变仪的 ML、

MH、 t_{10} 、 t_{50} 、 t_{90} , 门尼粘度计的门尼粘度和门尼焦烧(t_5 、 t_{35})、硬度、比重等十项左右,各厂根据具体情况可能有细微差别。子午线轮胎的钢丝粘合胶料还增加了钢丝粘合力抽检,一些要求较高的胶料还进行炭黑分散度快检,如胎冠胶料等。快检项目增加后对混炼胶质量控制作用明显增强,但随之而来的问题是混炼胶的快检合格率明显下降,甚至达到 80% 以上都比较困难。混炼胶合格率偏低给后工序用料、不合格胶料处理、生产调度协调等方面都带来了一定的麻烦,因而如何提高混炼胶的快检合格率成为各轮胎厂都十分关心的事情。

2 影响快检合格率的因素分析

2.1 原材料的质量稳定性

原材料的质量稳定性对混炼胶质量的影响是不言而喻的,在生产中,生胶、炭黑质量的变化,尤其是硫化体系中原材料的质量变化都会在混炼胶快检结果中得到体现。

2.2 混炼工艺过程控制

混炼工艺过程控制是影响混炼胶快检结果的关键因素,从配料称量公差控制到炼胶工艺条件的设定及执行情况,在混炼胶的快检结果上都会有所反映。良好的混炼工艺过程控制还可以起到弥补原材料质量波动的作用。

2.3 快检仪器的准确性

混炼胶的快检仪器,如流变仪和门尼粘度计长时间连续工作,容易因校正或保养不及时造成数据误差过大,如产生数据漂移现象,或转子或模腔积胶造成扭矩异常,如不及时处理容易造成大

批胶料被误判为不合格,严重影响胶料的快检合格率。

3 提高混炼胶快检合格率的措施

从上述影响混炼胶快检合格率因素分析,我们不难找出解决措施,各轮胎厂可以根据本厂的具体情况,从技术管理的角度制定有针对性的具体措施。

3.1 加强原材料质量控制

由于国内原材料供应厂商的产品质量参差不齐,尤其是质量的稳定性(不同厂商或同一厂商不同批次产品之间的质量均一性)太差,对混炼胶质量稳定性影响很大,必须建立动态的原材料质量管理体系,按原材料质量稳定性动态地对原材料供应商划分质量等级,尽量采购质量等级较高供应商的原材料,对质量等级偏低的厂商提出整改意见,对整改无效的取消供货资格。对于生胶,尤其是天然橡胶要尽可能增大每批采购量,以减少批次之间质量波动对混炼胶门尼粘度的影响。对于一些重要的原材料,如硫化剂、促进剂、防焦剂及塑解剂等,要经常做一些全面的物理性能试验,往往可以发现一些普通化学分析所不能反映出的质量问题。

3.2 强化炼胶工艺条件控制

3.2.1 控制配料称量公差

配料称量的误差也是造成混炼胶快检结果波动的重要因素,尤其是硫黄、促进剂等重要原材料,配料误差过大会在流变仪和门尼焦烧检测结果上清楚的表现出来。配料误差可分为两类,一是配料工责任心差造成重量超出公差,二是称量器具未校准造成的系统误差,这两类误差都可以通过重复检量发现。具体措施可以在配完料后由另一配料工进行检量确认,在炼胶工序使用时再由炼胶工进行检量。必须定期对称量器具进行校验以消除系统误差。还有一点需要指出的是有的厂往往将几种药品配在同一袋中,检量时总重虽然符合公差范围却不能保证其中每种药品配比准确,这种现象应尽量予以纠正。

3.2.2 混炼条件优化

有关混炼条件优化的文章在《轮胎工业》等刊物上经常可以看到,混炼容量、上顶栓压力、生胶塑炼时间、加药顺序及温度(或时间)、排胶温度等

工艺参数均可以进行优化。此外,根据本厂炼胶设备特点选择合适的控制手段也很重要,例如有的轮胎厂炼胶过程控制以温度为主时间为辅,有的反之,有的以功率(功)为主进行控制。良好的混炼条件可以保证每批胶料质量比较均匀,有效地提高混炼胶快检合格率。

3.2.3 混炼监控手段运行正常

混炼监控手段的正常运行是保证混炼工艺条件的前提。现在母炼胶生产一般都采用自动控制,基本消除了人为因素干扰,如有问题也能及时通过微机记录系统进行追溯,而终炼胶生产大部分轮胎厂仍为人工操作,密炼机的温度控制记录、功率记录,下片机的功率记录等监控手段就变得相当重要,如上述监控手段正常运行,可以有效地减少人为因素造成的混炼胶快检结果波动。

3.3 保证快检数据的准确性

3.3.1 快检仪器的定期校正

快检仪器一般每周校验一次以保证快检数据准确,对于流变仪和门尼粘度计,除了用标准转矩校验外,还可以用自制的标准胶料进行校验,方法是选取生产上的门尼粘度、焦烧比较合适的胶料,在试验室再次混炼下片以提高均匀程度,停放24h后做门尼粘度、焦烧和流变仪,剩余胶料在0℃左右保存,一段时间后(根据需要)取出停放后在同一仪器上再次做门尼粘度、焦烧和流变仪,根据试验数据的前后变化可以有效地发现门尼粘度计或流变仪快检数据漂移现象,为仪器的校验或维修提供依据。

3.3.2 快检人员对数据准确性负责

在快检人员中培养技术较高、责任心较强的人员对各项快检数据进行综合分析,以随时发现快检数据异常现象,从而及时排除快检设备的系统误差或操作者的偶然误差。快检项目中有一些数据具有相关性,如流变仪的ML和门尼粘度,流变仪的 t_{10} 和门尼焦烧等等,通过分析,往往可以发现某些仪器的工作状态误差过大,从而可以及时排除仪器问题,将其对快检结果的影响降到最低。

3.3.3 指定混炼胶在具体快检仪器上的快检指标

这主要是针对门尼粘度计和流变仪。实践证明,不同生产厂家的门尼粘度计和流变仪,或者同



载重轮胎胶囊的 注射成型及移模罐式硫化

程 源¹ 赵鸿济²

(1. 青岛国人橡胶研究院 青岛 266100; 2. 青岛天利达橡塑机械公司 青岛 266000)

1 生产现状和技术创新

1.1 现状与弊端

目前,国内载重轮胎的胶囊生产多为模压成型并单模硫化,即人工先装料,后合模,再长时间的加压加热,利用胶片的流动变形充满模腔并定型硫化。在胶片装入过程中,装少了会缺胶,装多了会跑冒,致使废边大,且厚薄不均;同时由于装模过程中难免夹带空气,而丁基橡胶气密性又好,故其夹带的气体难以排出,硫化后的胶囊必有大量气泡,导致了胶囊致密性不好,使用寿命不高;而且硫化时间很长(硫化一条 9.00-20 胶囊需 3h 左右)。因此,这种生产方式相对落后,劳动强度大,硫化周期长,质量差且不稳定,生产效率很低。国外先进国家多采用注射成型硫化。但仍然是单模注胶硫化,虽比国内的模压法人工装胶要好,已变成先合模,后注料(注满为止),不溢料(合模压力大于注射压力),无气泡,产品质量也高,但每次也只是成型并硫化一个胶囊,工效还是不高。国外的这种先进技术在我国也有少量引进,但因设备庞大、价格昂贵、投入过高且无自主知识产权,

因此难以普及推广。另外,国内轮胎厂所使用的胶囊还有相当一部分自行生产,通过专业胶囊厂配套的企业还不普遍,而国外轮胎厂多通过专业胶囊厂配套供应。因此,国外轮胎厂的生产投入相对较小,胶囊原材料浪费很少,成批生产的成本相对较低,最终的轮胎产品质量也更可靠。

1.2 创新与特点

为了从根本上解决我国胶囊生产落后的局面,促进我国轮胎工业发展的子午化进程,提升国内载重轮胎胶囊生产的技术和设备,开拓国内外胶囊市场,青岛国人橡胶研究院在开发成功轮胎机外定型多模罐式硫化及远红外加热氮气硫化的基础上,加大了技术创新的力度,用注胶移模硫化技术取代国内传统的模压硫化技术,不仅研究开发出 XZ16800 大型胶囊移模注射成型机,同时还研制成功多模胶囊罐。该机组不仅可以用于胶囊生产,还可推广应用于翻修载重轮胎的胎冠注射成型及移模罐式硫化,具有体积小、投资少、产品质量好及生产成本低、工效高、节约能源等优点。此高新技术乃国家“十五”攻关项目,已于近日通

一厂家新旧不同的仪器,存在的系统误差不同,而且极难进行统一,这点在国产仪器上表现尤为突出。解决办法只能是明确规定混炼胶在不同仪器上的快检指标。如果兼顾不同仪器的系统误差,制订折衷的快检指标,势必会影响混炼胶的快检合格率。

4 结语

提高混炼胶质量是一个系统工程,从根本上来讲,提高混炼胶快检合格率是一个管理问题而不仅仅是技术问题。我们要充分运用 ISO 9000 等先进的质量管理体系,做好原材料和关键工序管理点的统计分析,根据混炼胶快检结果变化加强质量追溯工作,作为对原材料管理和生产工艺管理、调整的依据,最终达到提高混炼胶快检合格率的目的。