

橡胶制品配方设计与胶料工艺性能的关系

黄东明

(沈阳城市公用集团橡胶制品有限公司,辽宁 沈阳 110000)

摘要:橡胶制品由于质量优良、品类繁多,得到了广泛的应用,成为人们生产生活中不可或缺的产品。橡胶产品制造行业逐渐兴起,正处于快速进步的阶段。但橡胶制品配方设计具有较强的专业性,而且设计过程十分复杂繁琐,往往需要进行反复多次实验,才能够确定最终的配方。对橡胶制品配方中不同原材料的比例进行调整,都会切实地影响着产品的质量和性能。目前市场对橡胶制品质量的评价指标,主要是其平衡性能以及可塑性等。橡胶制品配方设计与胶料工艺性能之间的联系很紧密,如果配方设计存在不合理的情况,将会使得产品的性能大打折扣,造成企业的损失。

关键词:橡胶制品配方设计;胶料工艺;性能

橡胶是现有唯一一种常温下具有高弹性的材料,是人类社会日常生活中使用的重要材料。橡胶按来源及制取方式可分为天然橡胶和合成橡胶,工业生产及日常生活常用的种类有天然橡胶、顺丁橡胶、丁苯橡胶、三元乙丙橡胶、丁基橡胶等,各种胶料性能优缺点各不相同。而胶料的工艺性能和橡胶制品配方设计有着很大的联系,甚至橡胶制品配方设计在很大程度上能够觉醒胶料的质量。所以研究橡胶制品配方设计与胶料工艺性能的关系,进而改进配方和工艺,是提升胶料的性能和质量的有效措施。

1 橡胶制品配方设计的要求与分类

橡胶制品配方设计,实际上指的是在橡胶中添加种类、剂量不同的配合物,通过加入合适的配合物,橡胶在方面的性能得到提升,能够满足用户对产品的需求。进行橡胶配方设计时,值得注意的要点有三个。首先,充分考虑对橡胶产品的要求,以提高橡胶的相关性能为根本目标,符合设计要求。其次,目前橡胶制作工艺种类较多,但不同的制作工艺具有各自的优缺点。因此,要选择适用的制作工艺,并进行不断的改良。最后,为了应对激烈的同行竞争,要尽量控制橡胶产品制作过程耗费的成本。针对橡胶制品在某方面性能不足的问题,可以通过调整橡胶制品配方来解决。因为加入有效的配合物,橡胶的性能会发生明显的改变。而对橡胶产品制作工艺进行改进,则能加快产品生产效率,缩短生产周期。在进行成本管理时,也要以保障橡胶产品的质量为前提。

2 胶料工艺性能的基础上橡胶制品配方设计的考虑因素

(1)胶料的选择。在胶料的制作过程中,对于材料的选择是非常重要的,由于生胶的结构分子和特征都不尽相同,所以它的蠕变特性也都存在着差异。这其中,胶料分子结构中,丁苯胶分子结构就有着很大的特点,侧基笨重、分子僵硬,而且柔顺的性能极差,所以在变形上就表现的非常慢,即使在压延辊筒上停留上有着充足的时间,也不能满足平衡的条件,反而在离开压延辊筒整个束缚物后能够很快的改变自己的形状。所以,基于这一点,丁苯胶分子构成的橡胶种类上和其他的天然橡胶相比,有着很强的收缩性。天橡胶中的分子相对来说分子柔顺性强,有着很强的塑变能力,能够在压延辊筒的条件作用下,改变形状。

(2)胶料的含胶率。在橡胶制品配方设计中,胶料的含胶率是需要重点关注的一个问题,因为含胶率的不同,对于胶料的压延性也会有所不同。一般来说,胶料的含胶率越高,胶料的弹性也就越大,它的收缩率也就越大。所以在橡胶制品配方设计中,一般会添加填充剂,尤其是炭黑这类的填充剂,不仅能够使胶料变得比较硬,还可以使其在压延后保持状态,不再变形。除此之外还可以添加软化剂,以此来保证胶料的可塑性,胶料在压延后由于软化剂的存在,半制品的表面得以光滑细腻。

(3)硫化体系。对于橡胶制品而言,硫化体系是非常重要的。在橡胶产品制作环节,加入硫磺能够提升胶料的焦烧性。而焦烧性则是衡量橡胶产品的重要指标,如果产品的焦烧性不达标,在后续的硫化加工中,橡胶产品可能会出现熟胶的情况,使得混炼过程难以

正常进行,甚至造成原材料的浪费。混炼效果不佳,也会导致橡胶产品表面出现凹凸不平的现象,影响到产品的美观性。因此,对硫化体系进行改良很有必要,通过加入剂量合适的防焦剂,能够达到改进硫化体系的目的,确保生产过程的安全性,进而提高产品质量。

3 橡胶制品配方设计对胶料工艺性能影响

(1)压延压出性。压延压出性是影响胶料工艺性能重要的因素,压延主要是压延辊筒将胶料压成想要的形状,压出性是指在胶料出压延滚筒后能够维持形状的时间。一般来说压延的效果要取决于胶料的性能,包括可塑性和收缩性。胶料的压延压出性能决定胶料的成品质量。所以,延长胶料在压延后可塑性和保持性,使我们所希望并且是所需要解决的。因此,就需要研究影响胶料在压延过程中的影响因素,一般来说有两种,一种是胶料本身,一种是制作工艺,所以在橡胶制品配方的设计中是必须要考虑的两种因素。

(2)包辊性。保证胶料良好的压延工艺性能的第一点就是包辊性,所以在橡胶制品配方设计中,包辊性是无法绕过的一个环节。胶料的包辊性又和其伸缩性紧密相关,相互影响。胶料的收缩性太大,就会造成胶料的表面非常的粗糙,反之则会影响胶料的包辊性,但是包辊性的下降就会导致胶料强度的下降。所以,在这个的基础上,如何能够保障其中的平衡性,是急需解决的问题。橡胶制品配方设计中,需要进行良好的平衡设计。胶料压出的性能也比较中必要,一般来说是从加料口中的吃胶量以及半成品的外观还有压出后胶料收缩的情况,还有最后压出的速度等都是胶料压出性能的指标判断。

(3)混炼特性与可塑性。混炼特性是指填充剂混入胶料分子中的速度,混炼程度越高,胶料的性能会越强。一般来说炭黑结构的是比较容易混入的。在加入填充剂之前,加入软化剂,能够使胶料的年度下降,混炼特性如果过高,就会带来分散不良的影响。所以在配方设计的过程中,要根据实际情况选择性能良好的填充剂,来保证胶料的工艺制作需求。胶料的可塑性除了胶料本身的特性外,还可以通过软化剂来得到。可塑性是胶料成型的保证,但是在橡胶制品配方设计中,一定要注意软化剂、防老剂等方面的配合比。

4 结束语

橡胶制品配方设计很大程度上取决于胶料工艺的性能,通过对胶料的分析和研究,了解影响胶料工艺性能的因素,为橡胶制品配方是设计中提供数据支撑,从而保证出产的胶料的性能和质量。

参考文献

[1]张子宏,郑宏祥,邵巍,等.再生活化剂结构对再生橡胶物理性能的影响[J].橡塑资源利用,2018.