

全钢载重子午线轮胎胎里不平问题浅析

王 军 俞德宗

(青岛第二橡胶厂 266041)

摘要 分析了全钢载重子午线轮胎胎里不平问题产生的原因,并提出了相应的解决措施。在胎面

胶料的焦烧时间,并降低挤出生热。通过调整配方并严格控制混炼、成型、挤出、硫化等工艺,可使胎里不平问题得到有效控制。

关键词 载重轮胎,子午线轮胎,胎里不平

全钢载重子午线轮胎外胎硫化后易出现胎里不平的现象,不但影响成品外胎的合格率,还会在经济上造成很大的损失。大规格的轮胎,如 12.00R 20 型越野轮胎,其花纹块大、沟深,更容易出现胎里不平的问题。本文简要介绍了全钢载重子午线轮胎胎里不平问题产生的原因及应采取的措施。

1 胎里不平的外观表现

(1) 轮胎外观呈现为内表面有肩部周向凸起,有局部凸起、单侧整周凸起及双侧整周凸起几种形式。经 X 光透视,轮胎钢丝帘线排列整齐,无弯曲变形;经割断面分析,轮胎肩部轻者呈海绵状,重者为脱层。

(2) 轮胎外观呈现为内表面冠部整个凹凸不平,胎里有花纹块的地方呈“凹”形,在花纹沟底部呈“凸”形。经 X 光透视,轮胎的带束层钢丝呈波浪状弯曲变形。

2 原因分析

2.1 胎面挤出温度高而导致半成品部件呈“自硫”状

生产过程中胶料的焦烧时间短,或挤出后半成品部件呈“自硫”状,外胎硫化时很容易因胶料在模型中的流动性差而导致成品轮

胎胎里不平。尤其是花纹块大、花纹沟深的轮胎,胶料流动速度不一致,更容易出现胎里不平。另外,挤出过程中由于胶料混炼不均,在机筒中所受剪切力增大,生热高,会缩短胶料的焦烧时间。

炼胶工艺条件掌握不当、混炼时间长或设备冷却效果差,会使排胶温度升高。炼胶过程中,由于设备漏水造成胶料混炼不均,也易使半成品挤出时生热高,易产生自硫。

混炼胶挤出温度高、速度快,都可使胶料温度升高,挤出半成品的膨胀率和收缩率大,挤出表面粗糙,并产生焦烧。如生产中 12.00R 20 轮胎胎面挤出时,其内部温度可能比表面温度高出近 10 。

胎面胶配方中使用了粒径小、结构高的超耐磨炭黑,这种炭黑在胎面胶中不易分散均匀。破胶热炼时若操作不当、堆积胶过多或包辊时间长,会使半成品部件挤出时的尺寸不易掌握,导致挤出部件返回率高,返回胶料的掺用比控制不当极易造成自硫。

半成品部件挤出时,机头冷却效果差及从机头到冷却水槽间的距离长,都可能较多地消耗焦烧时间,使轮胎主要挤出部件在硫化前就呈“自硫”状。

2.2 工艺方面的原因

(1) 成型前的半成品部件不合格。挤出半成品部件的收缩变形较大,使半成品部件

的尺寸不稳定;挤出后半成品部件的停放时间短,定长后收缩造成材料不足;胶料塑性大,胎侧各部件复合时重量偏差大,使胎面和胎肩垫胶超厚、超重。

(2)挤出时胎面或下带束层填充胶间的敷贴胶片带水,硫化后胎里肩部产生海绵状凸起。

(3)成型时胎面和胎肩垫胶的位置发生偏移,辊压不充分;或由于带束层卷曲时两边松紧不一,卷曲位置不正,硫化后胎里出现一边凸起。

(4)各半成品部件胶料的硫化速度不匹配。由于橡胶的热传递速度较慢,硫化过程中,各部件的温度有一个梯度变化,半成品部件所处的位置不同,受热情况差别较大。例如,轮胎垫胶远离蒸汽室和硫化胶囊,受热较慢,温度较低,难以与其它部件达到同步硫化。

2.3 硫化的影响

(1)由于采用恒温硫化,模温较高,硫化时先接近模型的胶料剩余焦烧时间缩短,并在表面形成一层硫化薄膜,加上操作和设备原因使硫化充蒸汽时间不够,妨碍了胶料在模型中的流动。

(2)硫化工艺条件有波动。模型冷却时间长、模温过高或硫化内压不足,胎坯装模后都容易发生早期硫化而降低胶料的流动性。

(3)硫化过程中内压水循环不畅通。硫化时,要求胶囊过热水的温度在短时间内达到工艺要求,若循环不畅,会使热交换能力下降,硫化后在厚度较大的肩部易产生海绵凸起。

3 解决措施

3.1 适当延长半成品部件胶料的焦烧时间,降低挤出生热

在胎面胶配方中增大防焦剂(如 CTP)的用量,以抑制早期硫化作用,延长焦烧时间。生产中 12.00R 20 规格轮胎增加 1.0 份

防焦剂 CTP 后,127 时的焦烧时间延长了 5~7min,而物理性能和硫化速度无明显变化,并减缓了半成品部件的发孔。

胶料混炼过程中,加强设备检修,保证设备冷却系统正常工作,防止因设备泄漏混入水分或密炼机内炼胶容量不当造成胶料混炼不均,排胶温度要控制在 120 以下,并严格控制压料时间。若炼胶时升温过快,可适当延长设备空车时间。

半成品部件挤出时,应提高开炼机补充加工的质量。胶料在破胶机上至少要进行 3~4 次切落,要注意细炼和供胶车的翻胶程度,减少包辊时间,堆积胶量不能过大。

控制挤出机的挤出温度和速度,使挤出机机头排胶温度不高于 120。及时清理水垢,以保证挤出设备的冷却效果。加大冷却水的流量,控制冷却水温度在 30 以下,以保证各种挤出半成品的尺寸稳定性。

此外,还要控制返回胶料的掺用比,在同种胶料中的掺用量不得超过 20%。

在胎面配方中加入增塑剂 A,有利于降低胶料的粘度和挤出生热,可改善胶料的流动性。在胶料中增加 1.0 份的增塑剂后,门尼粘度可平均降低 8~10。

在胎面胶配方中适当添加分散剂,可降低挤出生热。如分散剂 T-78 的加入,既改善了加工过程中的工艺操作性能,又提高了挤出部件的尺寸稳定性,且不影响胶料的硫化速度和物理机械性能。一般分散剂用量在 0.5~1.0 份即可。

3.2 工艺方面的控制

(1)为保证混炼胶混炼均匀、挤出温度不过高,应使用合适的挤出样板,挤出后半成品部件在百页车上单层存放,至少要保证一个班次的存放时间,使之尽快散热并使冷却水挥发干净。这样得到的半成品部件重量偏差小,尺寸稳定性好。

(2)带束层卷曲时应松紧一致、位置正

(下转第 120 页)

(上接第 105 页)

当,半成品部件成型时应上正、压实。

(3) 定期校验称量磅秤,准确称取各种配合剂的用量,特别是硫化促进剂不可少称或漏称。

3.3 硫化方面的控制

(1) 注意检查硫化计时器,并使温度、压力控制在公差范围内,保证设备的密封情况良好及控制阀的动作正常。

(2) 若模型冷却时间较长,应重新温模后再进行硫化。

(3) 注意保持硫化条件的稳定,保持内压循环水进出口间有一定的压差,保证硫化充蒸汽的时间。

4 结语

通过采取以上几方面的措施,全钢载重子午线轮胎胎里不平问题得到了有效控制,不但大大提高了成品轮胎的外观合格率,更重要的是每年可挽回因胎里不平而造成的几十万元的经济损失。

收稿日期 1996-08-07