

子午线轮胎挤出半成品质量问题 原因分析及解决措施

陈国栋^{1,3}, 郭德意², 孟德春³

[1. 哈金森工业橡胶制品(苏州)有限公司, 江苏 苏州 215122; 2. 山东银石泸河橡胶轮胎有限公司, 山东 诸城 262200; 3. 山东泸河集团有限公司, 山东 诸城 262200]

摘要:针对子午线轮胎挤出半成品生产过程中出现的表面不光滑、尺寸不合格、焦烧、气泡、条纹裂口等常见质量问题原因进行分析, 并提出严格控制挤出工艺参数、保证挤出机流道口型对中上正、严把原材料关、严密监控设备运行状况等相应解决措施。

关键词:子午线轮胎; 挤出半成品; 挤出工艺; 挤出机; 质量问题

子午线轮胎的很多部件采用挤出工艺制造, 如胎面胶/胎侧胶复合挤出, 各种型胶(肩垫胶、三角胶、内衬层等)挤出或复合挤出, 钢丝(带束层钢丝、钢丝圈钢丝)覆胶挤出。现将子午线轮胎挤出半成品生产过程中出现的表面不光滑、尺寸不合格、焦烧、气泡和条纹裂口等常见质量问题原因分析及相应解决措施介绍如下。

1 表面不光滑

1.1 原因分析

(1) 挤出温度低, 挤出半成品表面粗细不均或出现“疙瘩”状麻面。

(2) 联动线牵引速度慢于挤出速度, 导致挤出半成品出现波浪形弯曲或扭曲。

(3) 胶料预热不均匀或返回胶掺用不均匀。

(4) 挤出机口型板表面光洁度不够。

1.2 解决措施

(1) 严格控制挤出工艺参数, 按规定设定挤出机各段的温度。在生产过程中, 增大挤出机头部温度测量的频率, 确定挤出温度不出现波动。

(2) 调整联动线牵引速度, 保证半成品挤出速度与联动线牵引速度匹配。

(3) 提高操作人员的质量意识, 规范操作方法, 严格按照操作规程进行工艺参数设置和操作, 保证胶料混炼均匀, 严格控制返回胶掺用比例, 采

用双桌或多桌供胶, 保证胶料的均一性。

(4) 将口型板的表面打磨、修平。

2 尺寸不合格

2.1 原因分析

(1) 挤出机流道板、口型板安装不正, 或者预口型、口型板出现变形。

(2) 挤出机口型板发生松动或者流道固定螺栓松动, 导致挤出半成品尺寸不稳定。

(3) 挤出温度低, 导致胶料预热不均匀, 致使胶料塑性低, 挤出膨胀率大, 而引起挤出半成品尺寸不合格。

(4) 挤出供胶量波动, 引起挤出半成品尺寸波动。

2.2 解决措施

(1) 挤出流道口型安装时必须清理干净, 对中上正, 检查预口型、口型板是否变形。

(2) 将流道固定螺栓上紧, 并确保预口型、口型板处于锁紧状态, 同时生产过程中加强抽检控制。

(3) 严格控制工艺条件, 控制好挤出机各段温度, 定期校验。

(4) 规范操作方法, 热喂料要确保供胶稳定, 供胶量不能出现波动; 建议冷喂料混炼下片时每—胶桌上4车或3车胶, 连续下片。

3 焦烧

3.1 原因分析

(1) 胶料配方不当, 胶料的焦烧时间缩短, 抗焦烧性能差, 现有的工艺条件容易导致胶料焦烧。

(2) 返回胶掺用比例过大或掺用的返回胶已发生焦烧。

(3) 挤出机头温度过高。

(4) 挤出机流胶口过小, 机头处有积胶或口型与机头处有死角或旁压辊有积胶。

(5) 挤出机螺杆冷却不足。

(6) 供胶工序出现空车、滞料现象。

3.2 解决措施

(1) 调整胶料配方, 延长胶料焦烧时间, 提高胶料抗焦烧性能。

(2) 热炼工序要按顺序使用返回胶, 严格按比例掺用; 使用过程中, 要对返回胶进行严格检查, 确保返回胶未焦烧后方可使用。

(3) 严格按工艺条件设定挤出机头的温度和挤出速度, 并在生产中增大机头挤出胶料的温度测试频率, 确保挤出温度在工艺规定范围内。

(4) 挤出机加开流胶口, 确保流胶口无积胶存在。

(5) 按工艺要求设定挤出机螺杆的冷却温度, 生产过程中不定期加查冷却水温度是否超标。

(6) 提高操作人员质量意识, 严格禁止出现供胶断料和螺杆空转现象。

4 气泡或海绵状物

4.1 原因分析

(1) 原材料中的水分和挥发分过多或挤出机温度过高导致配合剂分解, 致使胶料中的气体在口型、机筒中不断排出, 在挤出半成品中产生气孔。

(2) 半成品挤出速度过快, 胶料中的空气来不及排出。

(3) 密炼机转子或挤出机漏水。

(4) 挤出机螺杆与衬套间隙超标。

(5) 胶料塑性低, 挤出机供胶量不足, 胶料密实性差, 造成机头压力低。

(6) 挤出机头温度过高。

4.2 解决措施

(1) 严把原材料质量关, 重点检查生胶、炭黑等主要原材料的挥发分和水分含量, 杜绝水分和挥发分含量超标的原材料投入使用。

(2) 适当降低挤出速度, 确保滞留在胶料和挤出口型中的气体可以顺利排出。

(3) 严格控制混炼胶质量, 确保使用的混炼胶性能符合加工和使用要求。

(4) 监控设备运行状况, 严防密炼机转子和挤出机漏水。

(5) 检查挤出机螺杆与衬套间隙是否超标, 如果间隙过大需要更换衬套。

(6) 规范热炼操作方法, 严格按工艺要求设定热炼辊距、辊温以及时间。监控挤出喂料情况, 严防出现供料间断、空车、滞料和供料不均现象。

(7) 加大挤出机以及辅助设备的检修频次, 确保工艺参数和感应装置准确无误。

5 条纹裂口或破边

5.1 原因分析

(1) 胶料中杂质引起挤出半成品产生条纹裂口。

(2) 挤出口型边部不光滑, 有毛刺, 口型倒角不当, 有死角; 流道、预口型或口型板的预热温度不够。

(3) 热炼不足或挤出温度过低, 导致胶料塑性低。

(4) 联动线牵引速度过快, 导致挤出半成品破边。

(5) 半成品各部位挤出应力不一致。

5.2 解决措施

(1) 松开口型, 让胶料中的杂质排出。

(2) 重新设计口型板, 口型进胶口必须倒角, 无死角, 倒角光滑, 无毛刺, 以保证胶料流动顺畅。

(3) 规范热炼操作工艺, 严格按工艺要求设定热炼的辊距、辊温以及时间。

(4) 减慢联动线牵引速度, 使联动线牵引速度与半成品挤出速度匹配。

(5) 保证流道、预口型或口型板的预热温度和时间达到工艺要求, 生产时先挤出足量的胶, 保证挤出胶料的压力、温度满足工艺要求。

6 结语

子午线轮胎挤出半成品制做难度大, 设备精度要求高, 工艺控制点多。提高子午线轮胎挤出半成品质量在于不断提高操作人员的质量意识, 规范操作工艺, 以不断提高成品轮胎质量。