

全钢载重子午线轮胎 胎面挤出脱层的原因分析及解决措施

王 华

(银川佳通轮胎有限公司, 宁夏 银川 750011)

摘要:分析全钢载重子午线轮胎胎面挤出过程中胎冠胶与基部胶脱层问题。通过调整口型和预口型尺寸、进一步优化开型因数以及冠胶和基部胶出胶比例等措施,胎面挤出脱层质量缺陷明显减少,返回胶量减小,胎面生产成本和能耗降低。

关键词:全钢载重子午线轮胎;胎面;挤出;脱层

随着高等级公路交通的快速发展,载重子午线轮胎以其优异性能得到高速发展,市场占有率不断上升。近年来,我国全钢载重子午线轮胎呈现高速增长态势,开发新产品和提高产品质量已成为当务之急。

我公司生产的全钢载重子午线轮胎产品有20多个规格,30多个花纹系列,200多个胎面规格。胎面生产主要集中在精元双复合挤出机(H10C8)生产线上。

胎面挤出形式有压力式和强制式。压力式挤出口型生产的全分层胎面会因为胶料的黏度、批次等不同,出现胎冠胶与基部胶断面差异大等问题。强制式挤出口型、预口型不形成有效界面,只是将各层胶位置、距离移近,以利于胎冠胶和基部胶复合;口型结构一般为内、外口型组合,内口型形成复合界面,外口型形成外型尺寸;口型结构可以设计为上下组合式。

采用最早的压力式挤出方式生产的胎面已不能满足结构设计要求。为改善产品质量,满足结构设计要求,我公司将胎面挤出形式由压力式逐渐向强制式转变。但因胎面规格多、形状多,在强制式挤出过程中出现一些质量问题。我公司对全钢载重子午线轮胎胎面生产过程中出现的胎冠胶与基部胶脱层原因进行分析,并提出相应解决措施。

1 问题

强制式挤出的部分规格胎面在贴合缓冲胶片时,胎肩部位胎冠胶与基部胶出现脱层现象,如图1所示。

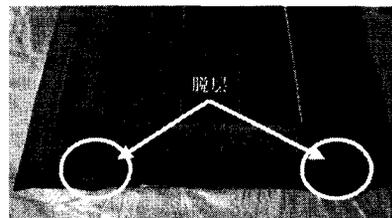


图1 胎肩部位胎冠胶与基部胶脱层

2 原因分析

强制式挤出胎面的优点是基部胶形状能够更好地满足结构设计要求,有利于提高轮胎质量,但由于口型开型方式与压力式挤出口型开型不同,生产过程中出现胎面脱层现象。

(1)强制式口型设计不合理

①口型分型面选择不合理。改进前口型规格:上板高度70 mm,下板高度40 mm,与预口型不匹配,引胶不到位,导致胎冠胶与基部胶间存在空气。

②口型开型因数不合理。胎冠胶与基部胶的开型因数不合理,导致胎冠胶与基部胶挤出后结

合不好,容易脱层。

③下板开型不合理。下板出胶口尺寸小,基部胶挤出时压力小,导致基部胶与胎冠胶结合不好,容易脱层。

(2) 预口型设计不合理

①预口型中间厚度(H)不合理。预口型中间厚度过小,预口型容易变形,基部胶形状容易发生变化;预口型中间厚度过大,胎冠胶与基部胶挤出时2种胶料间存在空气,导致二者结合不好,产生脱层。预口型中间厚度如图2所示。

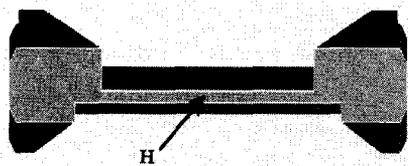


图2 预口型中间厚度

②预口型开型因数不合理。胎冠胶与基部胶开型因数不合理,胎冠胶压力大,基部胶压力小,胎面挤出后,胎冠胶与基部胶结合不好,同时由于2种胶料收缩率不同,导致2种胶料脱层,在胶片贴合时,由于千层片的压合,2种胶料间产生气泡。

3 解决措施

(1) 强制式口型设计的改进

①口型分型面的设计。改进后口型规格:上板高度66 mm,下板高度44 mm。将下板的高度略高于预口型基部胶开型高度,使得胎冠胶与基部胶有效结合,排除2种胶料间的空气。

②口型开型因数的优化。对胎冠胶和基部胶的开型因数进行优化试验,使热喂料和冷喂料的挤出压力匹配,胎冠胶与基部胶挤出后结合良好,不易分层。

③下板开型的改进。由于下板出胶口尺寸小,基部胶挤出时压力小,导致基部胶与胎冠胶结合不好,容易脱层。在保证口型与框板不发生漏

胶的情况下,尽量将下板的开型宽度(W)放大(如图3所示),由原来的10 mm增大为14 mm,使基部胶的压力增大,与胎冠胶结合良好。



图3 下板开型宽度增大

(2) 预口型设计尺寸的调整

①预口型中间厚度减小。改进前预口型中间厚度过大,胎冠胶与基部胶挤出时2种胶料间存在空气,导致结合不好。调整后将中间厚度减小2 mm,胎面挤出时易于空气的排出,使胎冠胶与基部胶结合良好。

②预口型开型因数的调整。为了与流道出口的宽度相匹配,胎冠胶与基部胶预口型开型因数调整时保持预口型后口宽度 A_1 和 B_1 不变,优化前口宽度 A_2 和 B_2 ,使冠胶挤出压力与基部胶挤出压力匹配,胎面挤出后结合良好,不出现脱层现象。

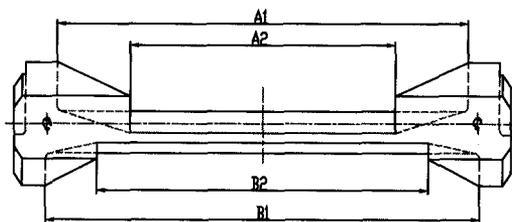


图4 预口型尺寸

4 结语

针对全钢载重子午线轮胎胎面挤出脱层原因采取上述相应解决措施后,有效解决了胎面挤出脱层问题,提高了胎面一次挤出合格率和轮胎产品质量,减小了返回胶量,降低了胎面生产成本和能耗。

欢迎订阅 2012 年《橡胶科技市场》