

内衬层气泡现象分析及解决措施

陈善山

(贵州轮胎股份有限公司, 贵州 贵阳 550008)

摘要:贴合装置及内衬层生产线各段输送带的速度匹配不好、贴合角度不合适、使用回用胶料不当等,使全钢子午线轮胎内衬层本身及层间产生气泡。通过改善生产线输送带的速度匹配、尽量减少并均匀使用回用胶料、贴合装置采用海绵辊后,内衬层气泡废次品率由原来的 0.41% 下降到 0.085%。

关键词:全钢子午线轮胎;内衬层;气泡;贴合;海绵辊

中图分类号:TQ330.4⁺4 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)05-0301-02

全钢子午线轮胎骨架材料全部采用钢丝,为防止空气和水渗透使钢丝生锈引起脱层,要求内衬层有很好的气密性。为保证足够的气密性,气密层胶料使用卤化丁基橡胶。卤化丁基橡胶与其它胶料互粘性差,生产过程中容易产生气泡。我公司内衬层采用两层(过渡层和气密层)很宽的型胶复合,贴合时更容易夹有气泡,在硫化时气泡不易排出,导致成品轮胎层间气泡,产生废次品。

2000 年以来,内衬层层间气泡引起的废次品损失较大,随着产品规格和产量的不断增加,气泡带来的损失越来越大。2002 年 1~7 月内衬层气泡造成的废次品轮胎统计数据如表 1 所示。

表 1 2002 年 1~7 月内衬层气泡废次品轮胎统计

月份	总产量/条	次品数量/条	废品数量/条	废次品率/%
1	19 490	45	22	0.34
2	9 522	50	20	0.74
3	21 180	35	27	0.29
4	25 108	66	34	0.40
5	24 626	63	50	0.46
6	20 842	40	17	0.27
7	23 428	86	39	0.53

1 产生气泡的原因

内衬层产生的气泡主要有两种:一种是半部件生产时本身产生的气泡,另一种是半部件贴合时产生的层间气泡。其中半部件贴合时产生的层

间气泡较为严重。

1.1 半部件本身气泡

半部件生产时本身产生的气泡主要由胶料引起。半部件生产和贴合时会有头尾料和不合格品,从而产生回用胶料。回用胶料下片打卷后搭用于正常生产,由于贴合后的回用胶料两层胶料性能完全不同,必须用汽油烱开分别打卷后才能搭用于正常生产,若汽油未干就打卷,搭用时在挤出机内汽油蒸发会产生气体,且打卷胶料中也容易带入空气,空气在挤出机中将无法排出,均会导致半部件本身含有气泡。

1.2 半部件层间气泡

贴合装置结构不合理会在半部件贴合时产生层间气泡。按照工艺要求,气密层和过渡层断面均有一定的形状,故在贴合时贴合装置不能采用固定式平辊,主要采用千层辊贴合,贴合示意图如图 1 所示,千层辊结构示意如图 2 所示。贴合装置位于下坡输送带、定中心输送带之后,薄胶片裁断装置之前,在千层片下方为表面卷取输送带,工作时气缸压下,上胶片及下胶片分别从下坡输送带和定中心输送带进入千层片下方,千层片与上胶片表面摩擦被动转动,通过多块千层片的重力将上下胶片之间的气泡挤出,从而保证复合胶片受力均匀无气泡,无明显拉伸变形。各段输送带的速度匹配情况、贴合时气密层与过渡层之间的角度、千层片的质量以及千层片各片之间的松紧程度不合适均会使内衬层含有气泡。

从设备投产至 2002 年 7 月一直使用千层辊

作者简介:陈善山(1977-),男,贵州晴隆人,贵州轮胎股份有限公司助理工程师,学士,主要从事现场设备管理与维护工作。

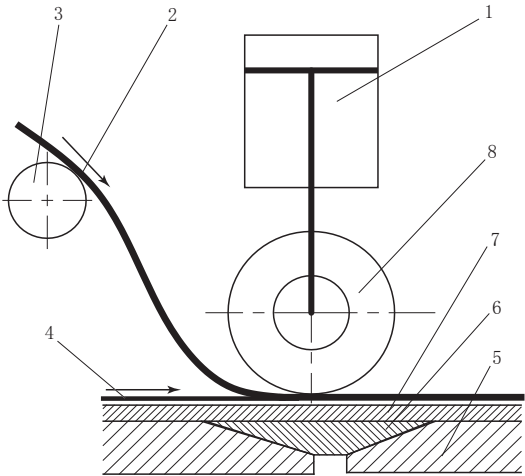


图 1 内衬层贴合示意

1—气缸;2—上胶片;3—导向辊;4—下胶片;
5—支架;6—压板;7—输送带;8—千层辊。

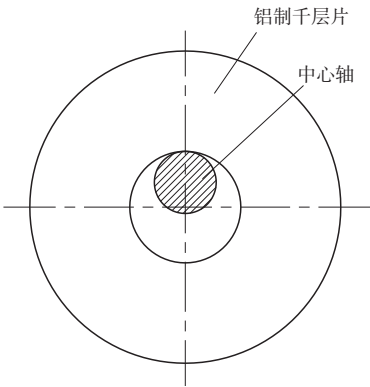


图 2 千层辊结构示意

贴合,贴合时千层辊对内衬层层间产生气泡起关键作用,特别是千层辊片与片转动不灵活,导致千层辊整体转动不均匀,内衬层被压成条形凹凸状,使空气留在气密层与过渡层之间是内衬层产生层间气泡的主要原因。

另外,操作不当也会使内衬层产生气泡。如在贴合时,未调整好贴合辊气压,气压太小,会使气密层与过渡层贴合不实。

2 改进措施

2.1 提高操作人员素质,减少并均匀搭用回用胶料

对分离不合格内衬层胶料的人员进行培训,保证气密层和过渡层分离开后,必须待汽油干后再打卷送内衬层生产线搭用,卷取时禁止带入杂

质。培训内衬层生产线操作人员,要求贴合前检查贴合辊气压,各种规格每段输送带速度要匹配。

2.2 将千层辊改为海绵辊

经过对设备原有贴合装置的多次调整及尝试改造,决定将千层辊改为如图 3 所示的海绵辊。该装置可满足内衬层中间厚两边薄的结构要求,在贴合时可通过选择软硬程度不同的海绵辊进行控制,控制气缸气压在 0.2~0.4 MPa 之间。海绵辊滚压均匀,因此有利于排出气体,使过渡层和气密层之间没有气泡。

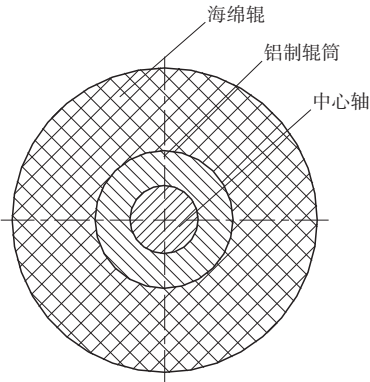


图 3 海绵辊结构示意

3 结语

通过调节设备各段输送带的速度配比及贴合角度,严格内衬层胶料回用分离处理规定,提高生产线操作人员技能,将贴合辊千层片结构更改成海绵辊等措施,内衬层气泡废次品率有明显下降,2002 年 8~11 月轮胎总产量及气泡废次品统计如表 2 所示。

表 2 2002 年 8~11 月内衬层气泡废次品轮胎统计

月份	总产量/条	次品数量/条	废品数量/条	废次品率/%
8	16 118	10	4	0.087
9	24 262	21	3	0.099
10	25 278	16	4	0.079
11	28 754	18	4	0.077

由表 2 可知,改进后内衬层气泡明显减少,废次品率平均值较改进前降低了 0.325%。按废次品平均每条造成浪费 1 200 元,年产 30 万套轮胎计算,每年可为公司节约 117 万元。