

硫化胶囊制造中存在的问题及解决措施

周海滨

(杭州中策橡胶有限公司, 浙江 杭州 310008)

摘要:分析硫化胶囊制造中存在的问题并提出相应的解决措施。硫化胶囊制造中主要存在气泡、重皮和厚度不均等问题,相应采取在下芯模顶端打排气孔、模具温度控制在 100 ℃ 及在合模处填胶等措施。另外,还介绍了调整后的配方和生产工艺。改进后,硫化胶囊的平均使用次数由 100 提高到 150,经济效益显著。

关键词:硫化胶囊;制造工艺;配方;模具

中图分类号:TQ336.1+5 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)12-0753-02

我公司子午线和斜交轮胎硫化所用的硫化胶囊有 A 型、AB 型和 B 型三大类 50 多个品种。胶囊硫化仍采用模压法。不同的规格品种在不同机台上硫化会出现不同的问题,如气泡、重皮、流胶不到位和厚度不均匀等,不仅影响硫化胶囊生产,而且对轮胎质量也会产生很大的影响,如子午线轮胎的动平衡性能差、胎里不平 and 胎圈出边等。

1 存在的问题及解决措施

1.1 气泡

由于 IIR 混炼胶弹性大、流动性差及模具排气不畅等问题,硫化时容易产生气泡。我公司 A 型和 AB 型硫化胶囊出现该问题较多,而 B 型硫化胶囊一般在上下合模处填料,胶料经过挤压、流动,气体容易排出(无论是挤出胶条法还是卷层法)。A 型和 AB 型硫化胶囊采用卷层法出料,且固定在下芯模上,硫化后气泡比较多,后采用挤出胶条法($\Phi 102$ mm 挤出机无法挤出成圆柱状),但是在下芯模顶端容易窝藏空气,故在顶端打一斜向排气孔。另外,胶料适当薄通,以保持清洁;半成品需预热($60\text{ }^{\circ}\text{C} \times 2\text{ h}$);防止模具漏气和漏油。

1.2 重皮

由于 IIR 自粘性差,有些规格硫化胶囊在硫化过程中容易产生重皮现象,一般出现在合模处,即所谓的合模效应。我公司的硫化胶囊重皮现

象主要出现在大 A5,小 A3,16RB,8.25R20 和 5.20AB 等规格上。胶料处于半自硫状态时粘性较差,故模具需进行冷却,但温度过低不利于胶料流动(温度应控制在 100 ℃ 左右);质量过大会导致胶料流到子口后倒流,因粘性较差引起重皮,故须严格控制质量大小;在合模处内圈倒角(R3)或开 16 等分的流胶槽($1\text{ mm} \times 1\text{ mm}$)和流胶孔($\Phi 2.9\text{ mm}$);注意定型圈的大小,防止合模台阶处胶料过多地进入下模或上模引起胶料回流而导致重皮。另外,应注意清除合模处的油污,保持胶料清洁和防止漏油等。

1.3 厚度不均

以前我公司生产 6.40AB1,6.00AB1 和大 A5 等底部比较平坦的较大规格硫化胶囊时,易产生胶料流不到位及上下、左右厚度不均匀的问题。改进胶料配方、提高胶料的塑性(降低门尼粘度)及延长焦烧时间可以解决胶料流动问题,但是成品的性能并不理想,故又做了以下几方面的改进:(1)加大胶条的长度,使胶圈靠近模具外缘;(2)提高合模力,500 t 硫化机的压力由 14~16 MPa 提高至 18.5~20 MPa;(3)为了防止合模时胶料引起芯模偏移,改变常规工艺,使芯模预先固定在上模上;(4)提高烘胶温度,烘胶条件为:(60~80) ℃ $\times 2\text{ h}$;(5)改进模具和填胶方式,如 6.40AB 型硫化胶囊在合模处填胶。

2 调整后的配方和生产工艺

除了采取上述措施外,还对硫化胶囊配方和

生产工艺进行了调整。调整后基本配方和生产工艺如下。

胶料基本配方为:IIR 95,CR 5,氧化锌 10,硬脂酸 1,炭黑 50,蓖麻油 4.5,树脂 8,石蜡 1,均匀剂 40MS 1。

胶料混炼工艺为:一段混炼采用 F270 密炼机,加料顺序为生胶 $\xrightarrow{80\text{ s}}$ 小料、2/3 炭黑、油 $\xrightarrow{60\text{ s}}$ 1/3 炭黑,加压 $\xrightarrow{120\text{ }^{\circ}\text{C}}$ 提压砑 $\xrightarrow{2\text{ s}}$ 加压 $\xrightarrow{165\text{ }^{\circ}\text{C}}$ 排胶;二段混炼采用国产 140 L 密炼机,加树脂混炼 8 min;三段混炼采用国产 140 L 密炼机,加氧化锌混炼 8 min;四段混炼采用国产 140 L 密炼机,混炼 8 min。

混炼胶硫化仪数据($190\text{ }^{\circ}\text{C}$)为: $M_L=0.5\text{ N}\cdot\text{m}$, $M_H=1.17\text{ N}\cdot\text{m}$, $t_{10}=1.88\text{ min}$, $t_{50}=5.82\text{ min}$,

硫化胶物理性能($166\text{ }^{\circ}\text{C}\times 60\text{ min}$)为:邵尔 A 型硬度 63 度,拉伸强度 13.6 MPa,拉断伸长率 780%,拉断永久变形 30%,密度 $1.15\text{ Mg}\cdot\text{m}^{-3}$ 。

胶囊的硫化条件为:A 型 $192\text{ }^{\circ}\text{C}/1.2\text{ MPa}\times 3\text{ h}$;AB 型 $192\text{ }^{\circ}\text{C}/1.2\text{ MPa}\times 2\text{ h}$;B 型 $192\text{ }^{\circ}\text{C}/1.2\text{ MPa}\times 2\text{ h}$ 。

3 修补

对各种原因造成的废次品(如气泡和缺胶等)进行一些修补,在一定程度上能达到变废为宝的目的。但是 IIR 粘性差(特别是硫化后),我公司的解决方法是对需修补部位先用砂纸或砂轮打

毛,刷上胶浆。胶浆采用相容性和粘性好的 CIIR 配方。基本配方为:CIIR 100,CR 5,WS 树脂 8,氧化锌 10,炭黑 30,硬脂酸 1,油 3,均匀剂 1。

待胶浆完全干透后方可补胶,补胶为 CIIR 和 IIR 并用胶,该并用胶既满足了粘合性,又可达到物理性能要求。基本配方为:CIIR 50,IIR 50,CR 2.5,WS 树脂 8,氧化锌 10,炭黑 40,硬脂酸 1,蜡 1,蓖麻油 4,均匀剂 1。

并用胶物理性能($166\text{ }^{\circ}\text{C}\times 60\text{ min}$)为:邵尔 A 型硬度 58 度,拉伸强度 10.5 MPa,拉断伸长率 860%,拉断永久变形 45%,密度 $1.14\text{ Mg}\cdot\text{m}^{-3}$ 。

修补时把胶片放在 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的板上烘软,再用电熨斗压实、压平(温度为 $60\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$),胶片尽量用一层,然后放在硫化板上冷压 3 h,便于充分渗透和粘合,压力为 0.5 MPa。同时注意胶片不能被挤变形。然后通蒸汽硫化,硫化机压力为 10 MPa,时间为 1 h,压板边缘应圆滑过渡,防止出现压痕。修补过的硫化胶囊经实际使用,寿命可达 150 次以上,没有发现修补部位剥落或损坏现象。

4 结语

改进后,硫化胶囊质量有了较大提高,平均使用次数由过去的 100 次提高到 150 次,合格率由原来的 80%上升到 90%,经济效益显著。

收稿日期:2004-08-07

桂林力创自动裁断接头机投入使用

中图分类号:TQ330.4+6 文献标识码:D

桂林力创橡胶机械技术有限公司研制的 90° 自动裁断接头机日前在广州华南橡胶轮胎有限公司投入使用,使华南轮胎公司实现了纤维帘布自动裁断及接头。

我国半钢子午线轮胎胎体帘布传统采用自动裁断、手动拼接,存在拼接质量不稳定、劳动强度大、生产效率低等缺陷。桂林力创橡机公司在借

鉴国外成功经验的基础上,将帘布裁断、吸附、拼接、刺孔、卷取设计在一条生产线上,并全部自动完成。

自动裁断接头机主要由导开、储布、裁断、真空吸附、接头、刺孔及卷取装置组成,生产效率高(达到 $14\text{ 次}\cdot\text{min}^{-1}$),压布装置裁断精度高,抽真空吸附不会使胎体变形,拼接质量稳定,自动刺孔均匀。

(摘自《中国化工报》,2004-09-29)