

提高缓冲胶片粘性的措施

张运东 杨艳红

(海南三叶轮胎有限公司,海口 570005)

在动态条件下,缓冲胶所受应力最大,生热也高,极易造成轮胎早期损坏。因此,要求缓冲胶要具有较高的质量,如较好的粘合性能等。近一段时间以来,在成型过程中,我们发现因缓冲胶片不粘造成胎坯成型操作困难,使胶片易出现打褶、滚压不实、窝藏气泡,以及与胎面粘贴不牢等缺陷。为改进胶料粘性和消除气泡,我们采取了一些改进措施,取得了满意的效果。

1 更换 NR 品种

生胶品种是胶料不粘的影响因素之一。在缓冲胶配方中,通常采用全 NR 配方,而同为 NR 的烟胶片和颗粒胶,前者的性能优于后者。这是因为烟胶片在制胶过程中受机械作用较小,其门尼粘度高于颗粒胶,而颗粒胶在加工过程中受到多次滚压、剪切和撕裂作用,使橡胶中的天然防老剂和硫化促进剂等非橡胶组分流失过多。因此,使用 3[#] 进口烟胶片替代国产 SCR5 进行生产,使胶料性能,尤其是粘合性能得到改善。

2 添加增粘树脂

在胎坯成型过程中,如果半成品粘性不足,就会给成型工艺带来困难,因此,胶料要具有良好的粘性,在配方中添加增粘树脂是有效的方法之一。据了解,使用 2 份左右增粘树脂,胶料粘合性能最好,而且对胶料物理性能无不良影响。用量大,会导致出现加工困难和粘辊现象,并且会影响胶料的强伸性能。据此,我们在胶料配方中添加了 1.5 份 C₅ 石油树脂,结果胶料工艺性能和流动性得到改善,表面光泽,粘性也得以提高。

3 控制胶料加硫黄温度

胶料加硫黄温度过高,易使硫黄在胶料局部形成过饱和状态,或者引起硫黄出现熔融状

态,难以分散均匀,造成局部含硫量过大。当胶料冷却时,局部过量的硫黄就会析出胶料表面而形成喷霜,使胶料表面粘性下降。

在缓冲胶配方中,虽然使用不溶性硫黄,但它在高温条件下很不稳定,受温度和时间的影响极易转化为普通硫黄。不溶性硫黄在室温 × 24 h 条件下是稳定的,在 78 ℃ × 1.3 h 条件下也是稳定的,而到了 105 ℃ 时立即转化为普通硫黄。普通硫黄在胶料中的溶解度远低于不溶性硫黄,易于析出胶料表面。因此,控制胶料加硫黄温度(低于 100 ℃),防止不溶性硫黄发生转化,是避免胶料喷霜,提高胶料粘性的重要措施。为了保证胶料加硫黄温度符合工艺要求,我们采取的措施是:

(1) 改变混炼工艺。将原来的一段混炼改为二段混炼,从而使排胶温度和胶料加硫黄温度得以控制。

(2) 适当减小胶料出片厚度。之所以要减小胶料出片厚度,是因为出片厚度过大,会使硫黄在过辊翻炼时分散不充分、不均匀,易造成胶料局部硫黄含量过多和胶料存积热量过大而影响胶料的粘性和焦烧性能。

4 调整热炼和压延工艺

4.1 改进热炼工艺

胶料粘性差,与热炼工艺关系很大。若胶料热炼程度不足,胶料的均匀性和热塑性就得不到提高,从而使胶料在压延时因缺乏流动性而易出现冷疤等质量毛病。改进方法是调整热炼工艺。原热炼工艺采用两个机台进行粗炼,工艺条件为:前辊温度 50 ~ 55 ℃;后辊温度 45 ~ 50 ℃;辊距 7 ~ 8 mm;容量 < 120 kg;过辊次数 5 ~ 6;胶卷质量 < 20 kg。调整后的热炼工艺也采用两个机台进行混炼,但一个机台用于粗炼,另一个机台用于精炼,工艺条件见表 1。

表 1 调整后的热炼工艺

项 目	粗炼	精炼
辊温/		
前辊	50 ~ 55	55 ~ 60
后辊	45 ~ 50	50 ~ 55
辊距/ mm	5.5 ±0.5	2.5 ±0.5
容量/ kg	< 100	< 100
过辊次数	5 ~ 6	5 ~ 6
胶卷质量/ kg	< 20	< 20

从表 1 可以看出,粗炼机台辊距较大,精炼机台辊距较小。我们认为,胶料在热炼时容易产生气泡,粗炼把胶料炼软,所产生的气泡可以通过精炼时减小辊距来排除。精炼辊温高,辊距小,有助于胶料获得均匀的热塑性。容量调小,有利于避免热炼时窝藏气泡。

4.2 调整压延工艺

4.2.1 调整 3 个辊筒温度

原辊筒温度与调整后辊筒温度对比如表 2 所示。

表 2 辊筒温度对比

项 目	上辊	中辊	下辊
调整前	75 ~ 85	85 ~ 95	85 ~ 95
调整后	75 ~ 85	75 ~ 85	70 ~ 80

从表 2 可以看出,调整前上辊温度较低,中、下辊温度较高,这虽有利于胶片在辊筒间顺利转移,但因下辊温度较高,胶片出下辊遇冷却辊时因受到骤冷而易出现表面喷霜现象,影响胶片粘性;调整后上、中辊温度一致,下辊温度

较低,之所以这样调整是因为在压延过程中,中、下辊之间不积胶时,下辊仅作为冷却辊用,因而温度就要低些。这样,下辊与冷却辊之间温差较小,胶片表面不易因冷却而形成喷霜,有利于改善胶片粘性。同时,因辊筒温度调整合理,胶片在挤出时不致由于温度过高而夹藏气泡。

4.2.2 调整胶片压延厚度及压延速度

(1)缓冲胶片厚度过大是内部窝藏气泡的原因之一。将胶片厚度由原来的 1.2 mm 调整为 0.9 ~ 1.0 mm 时,有助于消除胶片内部气泡。如果设计上许可,将胶片厚度调整到 0.5 mm 左右,可使气泡现象得到解决。

(2)压延速度不合理也是影响胶片质量好坏的重要原因。如压延速度过快,则胶料得不到充分冷却,停放温度高,焦烧性能差,影响成型粘性;压延速度过慢,则会影响工作效率。经跟踪了解,我们认为压延速度由原来的 15 m·min⁻¹调整为 11 m·min⁻¹较为合理。

5 加强垫布管理

垫布清洁与否,是直接影响缓冲胶片粘性的重要原因。垫布经过长时间多次使用后,布表面上残留有粉尘污迹,使用时容易使缓冲胶片粘性下降。故定期清理垫布,保持垫布干净是保证缓冲胶片表面粘性的有效措施。

收稿日期 1998-12-19

硫化机采用新型气动润滑装置

在轮胎厂,硫化机由于润滑不良常常引起硫化机合模力不足或主电机烧坏,影响硫化轮胎的质量。为解决此问题,有些硫化机制造厂和轮胎厂曾尝试在一台硫化机上安装 2 台干油泵,这样做不但提高了成本,且润滑问题没有得到根本解决。桂林橡胶机械厂通过采用浙江玉环万鑫公司研制的 QRB-L 型气动润滑泵及 DPQ-L 系列单线分配器,较成功地解决了润滑不良的问题,在轮胎厂使用效果良好。这种新型气动装置值得在硫化机制造和维修中广泛推广。

QRB-L 型气动润滑泵的压力比为 30 : 1,在

0.7 MPa 压缩空气作动力源时输出油压最高达 21 MPa,输出压力比普通型气动柱塞干油泵的 17.5 MPa 提高 24%,解决了油泵输出压力不足的问题。同时考虑到轮胎硫化油路布局分散,尤其是活动部位供油软管膨胀系数等因素,将每个行程的输出油量提高到 35 mL。在设计制造 DPQ-L 系列单线分配器时,采用分体组合型阀体,从而可大大提高制造精度,确保系统工作的灵敏可靠。该种分配器最低工作压力为 8.5 MPa,比普通分配器(10 MPa)低,保证在油压较低的状况下润滑正常。

(桂林橡胶机械厂 陈维芳供稿)