

GK-270N 密炼机混炼工艺过程浅析

张贺广

(河北轮胎厂 054019)

我厂使用的 GK-270N 密炼机系湖南益阳橡胶机械厂采用前联邦德国 WP 公司技术生产的第一批国产化设备。它具有容量大、速度快、自动化程度高、不污染环境的优点,这些特点决定了其工艺过程与传统的密炼机不同。本文对胎面胶和帘布胶的混炼工艺过程进行了分析研究。

1 密炼机工作参数的确定

根据说明书的要求,选定密炼机混炼过程中的工作参数为:风压 0.6MPa,转速 $40\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$,填充系数 0.75。

2 冷却水温的确定

如果冷却水温太高,就起不到很好的冷却作用,使胶温上升快,混炼时间短,混炼胶质量差;如果冷却水温过低,混炼时间必然过长,工作效率低,并且工艺装备不易实现这种工况。基于此,将冷却转子水温控制在 30°C ,冷却混炼室壁水温控制在 35°C 。

3 工艺控制方式的选择

根据快速密炼机在国内的研究和试验结果,结合我厂设备的一些具体情况,选用以温度为主的工艺控制方式。

4 加料顺序的确定

GK-270N 密炼机为高速密炼机,混炼时间短(一个混炼周期只需 3—4min),不能采用 11" 密炼机的加料方式,因此必须简化加料过程以减少打开加料门的次数。根据炭黑和油料只能分别一次加入的特点,确定 GK-

270N 密炼机的加料顺序为:生胶、小料→炭黑→油料→排胶。

5 工艺过程控制参数的确定

5.1 炭黑加入时间

每车料混炼开始时,混炼室的温度不尽相同,有时由于相邻两车料间隔时间长短不同,使混炼开始时混炼室的温度相差较大。投入生胶、小料后,由于填充量小,胶温上升缓慢。如果设定一个温度加炭黑,必然会造成各车料混炼过程的不一致性,故采用时间控制。试验发现,如果在投入生胶和小料后,立即加入炭黑,不仅会造成胶料分散性差,而且由于两胶或三胶混合不充分使混炼胶塑性值较小(实测仅为 0.08—0.10);如果间隔时间太长(如间隔 1.5min),不仅混炼效率低,而且塑性提高得不明显。反复试验证明:投入生胶、小料 50s 后加入炭黑比较适宜,胎面胶料塑性值可达 0.15,而且经 11" 密炼机进行二段混炼(终炼),3 项快检指标均达到要求,胶料均匀性尚佳,外观较好。

5.2 加油温度

加油温度是整个混炼过程的关键。炭黑在胶料没有充分分散就加油,易使炭黑结团;加油过晚又造成混炼周期延长。可见,当炭黑与胶料完全结合后加油是最适宜的。我们知道,炭黑刚加入密炼机中时,因不能立即分散到胶料中与其成为一个整体,故负荷较小。随着混炼过程的进行,负荷越来越大,当炭黑和胶料完全结合在一起变成一个整体时,负荷(电流)达到最大值。据此进行试车,发现进行胎面胶混炼,瞬时电流达到 80A 时出现峰

值,此时的胶料温度为 100℃;进行帘布胶混炼,瞬时电流达到 70A 时出现峰值,此时的胶料温度为 95℃。因此,确定胎面胶和帘布胶的加油温度分别为 100 和 95℃。

5.3 提压砣次数

GK-270N 密炼机的加油过程与 11# 密炼机完全不同。11# 密炼机通过加料门将油倒入混炼室中,油料分散迅速。GK-270N 密炼机在混炼室一侧用喷嘴注油,注油时压砣处于浮动状态,我厂密炼机的喷嘴位于传动装置的对面,油料在喷射过程中还受到一来自轴向的胶料压力,这三方面因素造成油料在注入混炼室后不能迅速分散开。试验发现,不提压砣,排出的混炼胶局部带有明显的油迹。提起压砣,可使胶料上下翻动,带动油料很快地分散到整个混炼室中去,同时可使胶温上升比较缓慢,延长了混炼时间,但提高了混炼均匀程度。

压砣不可提得太晚,否则油料分散时间将延长;压砣提得太早,提压砣温度与加油温度比较接近,由于混炼室内的胶温正在上升,可能会造成在提压砣之前胶温已超过给定的提压砣温度,导致提压砣动作不能完成的现

象。实际试车时曾出现过这一现象。通过试验确认:胎面胶温度达到 120℃、帘布胶温度达到 115℃时,提压砣一次较为合适,提压砣时间为 15s。

5.4 排胶温度

依据胶料混匀电流(负荷)出现峰值原理,确定最佳排胶温度。试验表明,胎面胶混炼瞬时电流达到 90A 时出现峰值,此时胶温为 155℃;帘布胶混炼瞬时电流达到 80A 时出现峰值,此时胶温为 145℃。由此确定胎面胶和帘布胶的排胶温度分别为 155 和 145℃。

6 结语

通过试验,确定 GK-270N 密炼机的最佳工艺路线为:胎面胶:生胶、小料 $\xrightarrow{50s}$ 炭黑 $\xrightarrow{100^{\circ}\text{C}}$ 油 $\xrightarrow{120^{\circ}\text{C}}$ 提压砣一次 $\xrightarrow{155^{\circ}\text{C}}$ 排胶;帘布胶:生胶、小料 $\xrightarrow{50s}$ 炭黑 $\xrightarrow{95^{\circ}\text{C}}$ 油 $\xrightarrow{115^{\circ}\text{C}}$ 提压砣一次 $\xrightarrow{145^{\circ}\text{C}}$ 排胶。

此工艺路线经过试生产和生产,证明是完全可行的。