

轮胎模型结构对硫化温度的影响

卢尚斌, 王晓辉

[银川中策(长城)橡胶有限公司, 宁夏 银川 750011]

摘要:对两种不同结构的模型进行温度测定。结果发现,有蒸汽室模型与三针仪温差小,硫化期间温度波动小,模型温度均匀,有利于生产工艺控制和产品质量稳定;无蒸汽室模型温度分布梯度大,与三针仪温差大,硫化期间温度波动也大,且随轮胎断面宽变化有较大差异。

关键词:轮胎;模型结构;蒸汽室;硫化温度

中图分类号: TQ330.4⁺7 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2000)01-0042-03

我公司子午线轮胎的硫化采用 1 067 mm 双模定型硫化机,硫化模型为中分式两半模。在多年的生产实践中发现了一些硫化设备对硫化温度的影响因素,并对其进行了改进,其中硫化蒸汽管路对硫化温度控制的影响及其改进措施^[1]已做了介绍。此后,又发现轮胎模型结构对模型的实际温度分布也有很大影响,并对其进行了测定,现将情况介绍如下。

1 实验

1.1 模型结构及蒸汽管路

(1) 模型结构

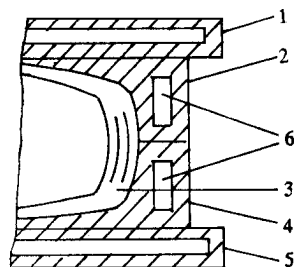
我公司子午线轮胎硫化模型现有两种形式,一种是冠部有蒸汽室的中分式两半模(见图 1a),另一种是无蒸汽室的中分式两半模(见图 1b)。两种模型均为精铸铝模,其不同之处在于一种在胎冠部位有蒸汽室直接向胎面供热,另一种没有蒸汽室,由热板向其传热。

(2) 蒸汽管路

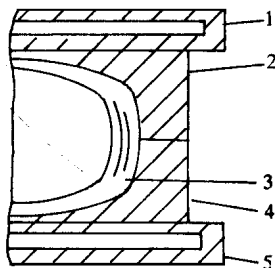
为保证硫化机上下模型和左右模型温度一致,根据上述两种模型的结构特点,布置蒸汽管路如图 2 所示。

1.2 试验设备

1 067 mm 双模定型硫化机,上海轮胎机



(a) 有蒸汽室



(b) 无蒸汽室

图 1 轮胎模型结构示意图

1—上热板;2—上半模;3—轮胎;4—下半模;
5—下热板;6—蒸汽室

械厂产品;热电偶温度计,上海市娄山热工仪表厂产品;模型分 3 种,205/70R14 为有蒸汽室模型,215/75R15 和 165/70R14 为无蒸汽室模型。

1.3 试验条件

基准硫化温度为 (145 ± 1) 。硫化方式为恒温硫化。模型加热介质为蒸汽。三针仪控制蒸汽温度及硫化时间为:205/70R14 (148

作者简介:卢尚斌(1968-),男,宁夏银川人,银川中策(长城)橡胶有限公司工程师,学士,主要从事橡胶工艺设备方面的研究开发工作。

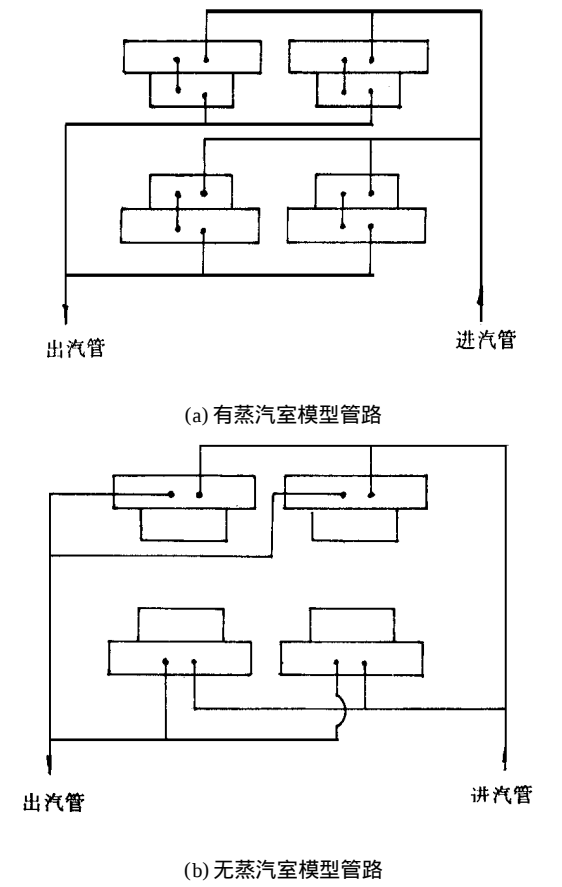


图 2 硫化机模型蒸汽管路示意图

± 1) $\times 33\text{ min}$; 215/ 75R15 (158 ± 1) $\times$
33 min; 165/ 70R14 (154 ± 1) $\times 28\text{ min}$ 。

1.4 试验方法

- (1) 三针仪控制并记录模型出汽口蒸汽温度,使其保持恒定。
- (2) 在合模口夹入热电偶温度计导线,测合模口温度。
- (3) 在下半模 1/2 处打眼插入热电偶温度计导线,测模型中部温度(只限无夹套模型)。
- (4) 在热板与下半模之间夹入热电偶温度计导线测温。
- (5) 测定并记录整个硫化周期温度变化过程。

2 结果与讨论

根据以下试验条件和方法进行了测温试验,结果见图 3。

从图 3 可以看出,有蒸汽室模型的三针仪与模型实际温差最大不超过 5 ,在整个硫化

周期内温度波动不超过 3 。无蒸汽室模型的三针仪与模型实际温差最大达 14 ,整个硫化周期内温度波动达 6 ,且随轮胎断面宽度变

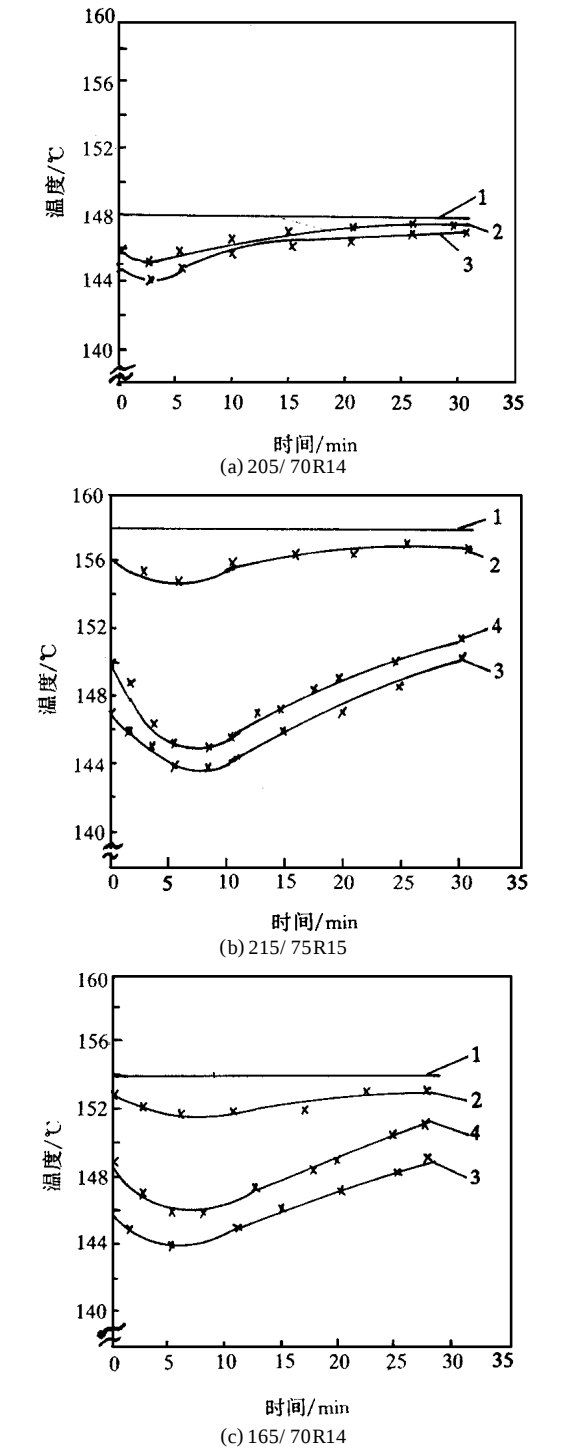


图 3 模型温度历程

1—三针仪温度;2—热板与模型间温度;
3—合模口温度;4—下半模中部温度

化其温差有较大差异。因此,为保证温度最低处的合模口处的温度达到基准硫化温度 145℃,必须提高三针仪温度,这样胎侧温度也相应提高,就势必造成胎侧严重过硫,也容易产生胎侧缺胶等质量缺陷。而胎面部位由于温度分布梯度的影响,硫化程度自胎肩到冠中逐渐减弱,使胎面硫化程度极不均匀,如果温度波动过大,则容易产生胎面圆花或崩花等外观缺陷,从而影响轮胎质量。

由 215/75R15 和 165/70R14 这两个无蒸汽室模型的硫化历程看,随轮胎断面宽度的减小,模型温度与三针仪温差明显减小。这样,为保证最低温度,对不同规格的轮胎,则需要根据实际情况,制定不同的硫化三针仪温度或硫化时间,给制定硫化条件和生产工艺控制带来很多不便。

另外,在生产中我们发现,有蒸汽室模型在长时间停产后再升温至 145℃ 的装模温度只需 0.5~1 h;而无蒸汽室模型则需 2~4 h,在生产期间若处于空模状态时间过长,模型温度下降也较大,对提高生产效率不利。

分析上述两种结构的模型,认为无蒸汽室模型由于热源为热板,根据热传导原理,传热距离越远,传热越慢,温差也越大,这样距热板距离最远,且厚度最大、吸热最多、内部传热最慢的冠中部位的温度也就最低。同时由于供热不

及时,在装入轮胎胎坯后,模型温度下降较大,回升也较慢。而有蒸汽室模型,由于在模型胎面部位加上了蒸汽室,直接向胎冠供热,而不必由热板向其传热,减小了热传导距离,从而减小了温差。同时由于供热及时,也就减小了模型温度波动。

从恒温硫化的原理看,对于轿车和轻载子午线轮胎这种相对较薄的轮胎而言,其模型温度分布梯度越小,硫化期间温度波动越小,则轮胎的质量越好,均匀性也越好。因此,根据以上分析,我们认为有蒸汽室模型,无论是从制定硫化条件和生产控制,还是从轮胎的质量保证方面,均优于无蒸汽室模型。

3 结论

(1)在胎面部位有蒸汽室的模型与三针仪的温差小,温度分布均匀,有利于生产工艺控制 and 产品质量稳定,而无蒸汽室模型则正相反。

(2)在给定三针仪温度情况下,无蒸汽室模型实际温度随轮胎断面变化而各异,在制定硫化条件时应予以考虑。

参考文献:

- [1] 韩平安,魏爱龙,卢尚斌,等. 1.07 m(42 英寸)B 型硫化机蒸汽管路的改进[J]. 轮胎工业,1996,16(8):497.

收稿日期:1999-08-06