

硫化程度曲线。从图5可以看出,除三角胶芯处外,电磁加热的高效传热使其余各部位的硫化程度提高了约1/3。由于三角胶芯胶料薄,靠近热源,传热容易,因此加热方式改变对其影响不大。

3 结论

本研究以255/30R22轮胎为例,用Abaqus软件建立有限元模型,进行蒸汽加热工艺和直压硫化工艺的模拟,将两次模拟得出的温度场与实际蒸汽硫化工艺采集的温度数据进行对比,将由温度的模拟值算出的硫化程度与相应胶料的最佳硫化程度进行对比。分析云图和曲线图得出以下结论:电磁加热工艺为轮胎提供了稳定的热源并且使模具的温度具有可控性;传热方式由空气对流传热变成直接接触传热,因此在电磁加热硫化阶段轮胎的温度比蒸汽加热的温度高;除三角胶芯

处外,电磁加热的高效传热使其余各部位的硫化程度提高了约1/3。

参考文献:

- [1] 王伟,邓涛,赵树高. 轮胎硫化工艺条件的优化[J]. 橡胶工业, 2006,26(4):225-227.
- [2] 三角轮胎股份有限公司,北京化工大学. 轮胎直压成型电磁感应加热硫化方法及其专用内模[P]. 中国:CN 103286893A,2013-09-11.
- [3] 杨其,王海,冯彦龙,等. 橡胶轮胎硫化测温技术[J]. 橡胶工业, 2008,28(8):496-499.
- [4] Eckert E R G, Drake R M. Analysis of Heat and Mass Transfer[M]. New York: McGraw-Hill, 1972:1-49.
- [5] 粟本龙. 巨型子午线轮胎硫化仿真研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨工业大学,2010.
- [6] 王月. 轮胎硫化温度场的有限元分析[D]. 沈阳:东北大学,2009.
- [7] 陈川. 基于变温加载的轮胎硫化数值模拟[D]. 哈尔滨:哈尔滨工业大学,2009.

收稿日期:2015-09-30

Finite Element Simulation on Direct Pressure Vulcanization of Tire

TANG Xia, HE Jianyun, ZHANG Jinyun, XUE Zichen, JIAO Zhiwei

(Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China)

Abstract: Based on software Abaqus, the finite element model of 255/30R22 tire was established, the hot steam and direct pressure vulcanization processes were simulated and their vulcanization efficiency was compared under the same condition. The results showed that, the heat source of direct pressure vulcanization process was stable, the temperature was higher and well controlled, and the vulcanization efficiency of direct pressure curing process was higher than hot steam process by one third.

Key words: tire; direct pressure vulcanization; vulcanization degree; temperature field; finite element simulation

复合橡胶商品目录即将调整

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

国家质检总局、海关总署发布公告,对部分进出口商品目录进行调整,将涉及复合橡胶的4005100000,4005200000,4005910000,4005990000等4个海关商品编号,增设入境检验检疫监管要求“A”。该调整自2016年2月1日起执行,并按照《复合橡胶通用技术规范》有关标准,实施入境检验检疫。

2014年12月31日,国家质检总局、国家标准化管理委员会以2014年第33号公告正式发布复合橡

胶新标准。该标准将复合橡胶定义为“生橡胶与炭黑、二氧化硅等配合剂的均匀混合物”。当按照ISO 9924试验时,复合橡胶中生胶的质量分数不应大于0.88。

按照当时规定,新标准应从2015年7月1日起正式实施,但是国家质检总局、海关总署并没有出台正式文件严格要求。此次国家质检总局、海关总署联合发文意味着国家将加强对进口复合橡胶的管理,严格执行复合橡胶中生胶质量分数不超过0.88的规定。

(摘自《中国化工报》,2016-01-20)