

表1 不同微波加热时间的NR试样内部最高温度、外部最低温度及温差

微波加热时间/s	内部最高温度/℃	外部最低温度/℃	温差/℃
5	27.860	25.774	2.086
10	55.661	49.963	5.698
15	83.318	73.198	10.120
20	110.775	95.692	15.083
25	138.661	119.750	18.911

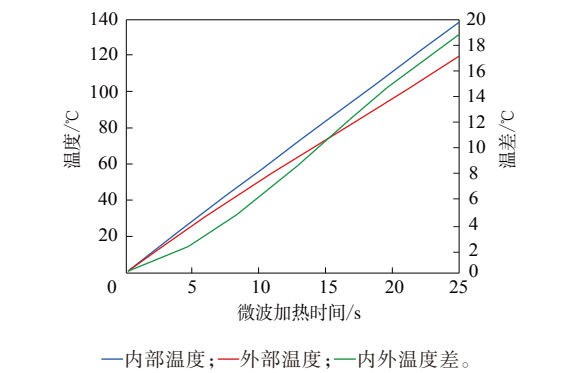


图4 温度和温度差随微波加热时间的变化曲线

试样内部最高温度与外部最低温度之间温差的变化趋势曲线显示出微波加热升温快、效率高的特点。从温差随加热时间的变化趋势来看,传统加热方式随加热时间的延长,温差逐渐减小,但温差减小的速度缓慢;微波加热时随加热时间的延长,温差会逐渐加大,但从发展趋势来看,其达到硫化温度时的温差比传统加热方式的温差小。如当微波功率为1 200 W、加热25 s时,试样外部最低温度为119.75 ℃,温差为18.911 ℃,基本达到硫化温度,而传统加热方式加热200 s时,外部最低温度为106.472 ℃,温差为43.528 ℃。

采用同样的方法,对不同的微波功率、相同的加热时间进行模拟。加热时间设定为20 s,微波功率分别为500,800和1 200 W。其内部最高温度、外部最低温度及温差如表2所示。

由表2可以看出,在微波加热过程中,随着微

波功率的增大,内部最高温度和外部最低温度越来越高,温差也越来越大。

表2 不同微波功率的NR试样内部最高温度、外部最低温度及温差

微波功率/W	内部最高温度/℃	外部最低温度/℃	温差/℃
500	49.234	42.53	6.704
800	73.85	63.795	10.055
1 200	110.775	95.692	15.083

3 结语

本工作运用ANSYS软件分析得出了采用传统加热方式和微波加热方式的NR温度模拟结果。通过比较分析,得出以下结论。

- (1)微波加热方式比传统加热方式加热效率高、时间短,在很短的时间内就可以加热到硫化所需温度。
- (2)微波加热方式比传统加热方式加热均匀。
- (3)微波加热胶料的温度随着微波加热时间的延长、微波功率的增大而升高,内部最高温度与外部最低温度之间的温差随着时间的延长、微波功率的增大而升高。因此在进行微波加热时,要合理选择微波加热时间和微波功率,以减小内部最高温度与外部最低温度之间的温差。

参考文献:

[1] 王峰,王安英.微波加热技术的发展概况[J].佛山陶瓷,1998,10(1):2-3.

[2] 唐兴伦,范群波.ANSYS工程应用教程[M].北京:中国铁道出版社,2005:52-53.

[3] 王文,李自光,游小平.沥青路面微波加热快速维修技术和设备的研究[D].长沙:长沙理工大学,2007:60.

[4] 李涛,陈海龙,杨广志.橡胶微波加热的数值模拟研究[J].工程热物理学报,2012,33(9):3.

收稿日期:2015-10-04

一种环保阻燃橡胶配方

中图分类号:TQ333.1;TQ336.4⁺2 文献标志码:D

由安徽泓光网络工程有限公司申请的专利(公开号 CN 104558721A,公开日期 2015-04-29)“一种环保阻燃橡胶配方”,涉及的阻燃橡胶配方为:丁苯橡胶(SBR) 100,白炭黑 40,炭黑

10,氧化锌 5,硬脂酸 2,阻燃剂 30~40,红磷 10,防老剂4010NA 1,促进剂NOBS 1.5。该发明利用工业废料铝灰和硼泥制成以水滑石为主要成分的阻燃剂,可提高SBR的阻燃性,环保效果好。

(本刊编辑部 赵 敏)