

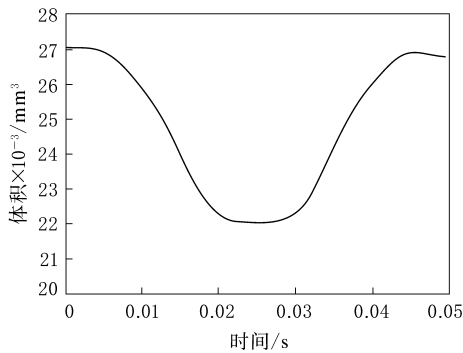


图 9 花纹沟体积与时间的关系曲线

通过分析自由滚动过程中轮胎与路面摩擦力的变化情况,为胎面花纹磨损机理研究提供数据基础。

在滚过一个花纹沟的过程中,选取一块花纹沟为研究对象,分析了其内空气体积随时间的变化情况,为轮胎花纹噪声的研究及轮胎花纹结构的设计提供参考。可以通过研究不同花纹的噪声,比较不同花纹沟体积与时间的关系,建立花纹

噪声与花纹沟体积变化大小的关系;也可以针对同一花纹测出不同自由滚动速度下的花纹噪声,建立花纹噪声与花纹沟体积变化快慢的关系,进而为轮胎花纹的结构设计提供指导。

### 参考文献:

- [1] 于增信,谭惠丰,杜星文. 轮胎花纹沟噪声研究进展[J]. 哈尔滨工业大学学报,2002,34(1):105-109.
- [2] 李汉堂. 可降低路面噪音的胎面花纹沟形状设计[J]. 世界橡胶工业,2005,32(3):25-27,33.
- [3] 胡坚浩. 载重子午线轮胎的网格划分及有限元分析[D]. 东华大学,2011.
- [4] 束永平,陈秋红,郑建荣. 载重子午线轮胎稳态滚动有限元分析[J]. 华东理工大学学报,2008,34(6):902-907.
- [5] 李兵. 计及复杂胎面花纹的子午线轮胎结构有限元分析[D]. 合肥:中国科学技术大学,2008.
- [6] 曹金凤,石亦平. ABAQUS 有限元分析常见问题解答[M]. 北京:机械工业出版社,2009.

收稿日期:2014-05-13

## Finite Element Analysis on Groove Volume Change of Radial Tire under Free Rolling Condition

CHENG Dong-dong, LIU Chen-cai, SHU Yong-ping

(Donghua University, Shanghai 201620, China)

**Abstract:** The finite element model of 12.00R20 truck and bus radial tire was established by using Abaqus software. The contact state was analyzed in implicit algorithm under inflation, static load, braking condition and driving condition. Then the free rolling speed was determined and the free rolling of the tire was analyzed. The dynamic process under free rolling was simulated in explicit algorithm. Then the change of the friction force between tire and road, and the change of groove volume, were analyzed, which provided a useful reference for future research on tread wear and pattern noise, and design of tire pattern.

**Key words:** truck and bus radial tire; free rolling; pattern noise; finite element analysis

### 一种由粉煤灰制备橡胶级白炭黑的方法

中图分类号:TQ330.38<sup>+</sup>3 文献标志码:D

由中煤平朔集团有限公司申请的专利(公开号 CN 103086385A, 公开日期 2013-05-08)“一种由粉煤灰制备橡胶级白炭黑的方法”,提供了一种由粉煤灰制备橡胶级白炭黑的方法,包括:将经固液分离后的硅酸钠溶液注入装有阳离子交换树脂的交换器中,溶液中钠离子会被交换树脂中的氢离子所置换,降低了钠离子的含量,得到的

硅钠比很高的硅酸钠溶液从交换器下部流出,进行直接碳分,制得橡胶级白炭黑。交换树脂经过一段时间后会达到饱和状态,可利用一定浓度的盐酸溶液对交换树脂进行再生处理和回用,交换树脂再生处理时生成的氯化钠溶液可作为工业盐再进行使用。采用该方法制得的橡胶级白炭黑产品稳定,既简化了原有工艺流程,又增加了产品的附加值。

(本刊编辑部 赵 敏)