

一般认为,小应变下硫化胶的Payne效应在一定程度上反映了胶料中填料与填料间的相互作用^[1],Payne效应越明显,说明填料的网络化程度越高,分散性越差。

从图2可以看出,加入偶联剂Lupasol WF的胶料Payne效应降低明显,这是由于偶联剂Lupasol WF中极性胺基与白炭黑表面的极性羟基有着较强的相互作用力,使得白炭黑之间团聚作用减弱,从而分散更好,Payne效应降低明显。

从图3可以看出,2[#]和3[#]配方胶料在60和70℃时的tan δ 均比1[#]配方胶料低,其中2[#]配方胶料相对更低。然而随着温度的升高,1[#]配方胶料的tan δ 急速下降,甚至比2[#]和3[#]配方胶料还要低,说明超过一定温度,橡胶烃分子链运动增加后,偶联剂这种极性基团带来的负面效应更加明显。

2.4 压缩疲劳生热

1[#]、2[#]和3[#]配方胶料的压缩疲劳温升分别为22.9、22.6和23.4℃。可以看出,3个配方胶料的压缩疲劳温升相差不大,其中2[#]配方胶料的压缩疲劳温升最低。这是由于压缩疲劳温升的测试温度

是从55℃开始,由于前期橡胶压缩温升较快^[2],试样测试过程会在相对长时间内处于温度较高的状态。从温度扫描结果看出,由于1[#]配方胶料的tan δ 变化较大,因此在测试的整个温度范围内,2[#]和3[#]配方胶料的生热与之相比并没有出现明显下降。

3 结论

在全钢载重子午线轮胎胎面胶中加入偶联剂Lupasol WF,胶料的硫化速度明显加快,60℃时的tan δ 减小,滚动阻力改善;随着偶联剂Lupasol WF用量的增大,胶料的 M_n 、定伸应力和回弹值均增大,压缩生热变化不大,耐磨性能提高。当偶联剂Lupasol WF用量为0.4份时,胶料的综合性能较优。

参考文献:

- [1] Dick J S. 橡胶技术——配合与性能测试[M]. 游长江,贾德民,译. 北京:化学工业出版社,2004:141-142.
- [2] 曾玉铎. 橡胶压缩屈挠温升与生热和导热关系的研究[D]. 广州:华南理工大学,2015.

第12届全国橡胶助剂生产和应用技术研讨会论文

Application of Coupling Agent Lupasol WF in the Tread Compound of Truck and Bus Radial Tire

LI Jian, WANG Zhiyuan

(Vanlead Rubber & Tire Research Institute, Guangzhou 510425, China)

Abstract: The application of coupling agent Lupasol WF in the tread compound of truck and bus radial tire was investigated. The results showed that, by adding coupling agent Lupasol WF in the tread compound, the hardness, modulus and resilience of the vulcanizates increased, the wear resistance was improved, the loss factor at 60℃ decreased, and the compression heat build-up changed little. It was found that the optimum addition level of coupling agent Lupasol WF was 0.4 phr.

Key words: coupling agent; truck and bus radial tire; tread compound; rolling resistance

一种具有子口部位加强结构的全钢子午线轮胎

中图分类号:TQ336.1;U463.341⁺.6 文献标志码:D

由北京橡胶工业研究设计院申请的专利(公开号 CN 105774410A, 公开日期 2016-07-20)

“一种具有子口部位加强结构的全钢子午线轮

胎”,涉及一种具有胎圈加强结构的全钢子午线轮胎,其胎圈加强结构由两种形状特别的软硬三角胶配合4层锦纶包布组成。成品轮胎里程试验证明,采用本发明胎圈加强结构的全钢子午线轮胎,其耐久性能和胎圈耐久性能大幅提高。

(本刊编辑部 李静萍)