

并噻唑基团时,促进剂为MBT或MBTS;当除苯蒸中苯并噻唑外,特征反应产物还有叔丁胺、环己胺或二环己胺基团时,可分别判定为促进剂TBBS、CBS、DCBS或其与促进剂MBT/MBTS共存。

本测定方法可以直接分析硫化胶固体样品,操作简便、结果准确,可用于硫化胶中促进剂种类的鉴定。

参考文献:

- [1] 杨清芝. 现代橡胶工艺学[M]. 北京:中国石化出版社,2004.
- [2] 李龙飞,摆音娜,雷鸣,等. 橡胶硫化促进剂的研究进展[J]. 化学进展,2015,27(10):1500-1508.
- [3] 李海燕,董彩玉,范山鹰. 硫化胶中促进剂TBBS的定性检测[J]. 橡胶工业,2016,63(8):502-505.
- [4] 范山鹰,李海燕. 液相色谱法鉴定硫化胶中的促进剂CBS[J]. 橡胶科技市场,2012,10(6):323-327.
- [5] 延威,黄德雄,周丹青. 气相色谱-质谱联用法鉴定硫化胶中促进剂[J]. 橡胶工业,2018,65(2):223-226.
- [6] 徐凯,赵瑞青,陈建军. 热脱附气相色谱-质谱联用法鉴定硫化胶中促进剂种类[J]. 橡胶科技,2019,17(12):700-703.
- [7] 黄存影,杜孟成,李庆朝,等. 裂解气相色谱-质谱法定性分析轮胎胶料中的橡胶种类[J]. 轮胎工业,2020,40(6):379-383.
- [8] 全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会. 橡胶 裂解气相色谱分析法 第1部分:聚合物(单一及并用)的鉴定:GB/T 29613.1—2013[S]. 北京:中国标准出版社,2013.
- [9] 全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会. 橡胶防老剂的测定 气相色谱-质谱法:GB/T 33078—2016[S]. 北京:中国标准出版社,2016.
- [10] 徐凯,居里点裂解气相色谱/质谱联用检测轮胎用功能树脂[J]. 轮胎工业,2017,37(10):630-634.
- [11] 连秋燕. 裂解气相色谱-质谱法研究锦纶66[J]. 合成纤维,2017,46(10):46-48.

收稿日期:2021-08-01

Identification of Accelerator in Vulcanizates by Flash Evaporation Gas Chromatography–Mass Spectrometry

GUO Lili, LIU Li, HUANG Yigang, LI Chenchen, GAO Xueting, LIU Shufeng

(Qingdao Doublestar Tire Industry Co., Ltd., Qingdao 266400, China)

Abstract: The types of accelerators used in vulcanizates were identified by flash evaporation gas chromatography–mass spectrometry (GC–MS). The results showed that when the characteristic reaction product only had benzothiazole group, the accelerator was MBT or MBTS. When the characteristic reaction products also had the groups of tert–butylamine, cyclohexamine or dicyclohexamine in addition to benzothiazole, it could be determined as the accelerator TBBS, CBS and DCBS, respectively, or their combination with accelerator MBT/MBTS. This method used a pyrolysis device to directly flash the vulcanizate samples, and had high efficiency and reliable results.

Key words: flash evaporation method; GC–MS; vulcanizate; thiazole; sulfenamide; accelerator; identification

超低断面全钢子午线巨型轮胎

由山东新豪克轮胎有限公司申请的专利(公布号 CN 113246662A, 公布日期 2021-08-13)“超低断面全钢子午线巨型轮胎”,公开了一种超低断面全钢子午线巨型轮胎,包括与轮毂一体成型的胎体,胎体从内至外依次分布有气密层、胎体层、钢丝帘线层、带束层、胎面以及胎侧,胎面

与胎侧之间形成有弧形结构的胎肩,并且胎肩的胎冠弧采用仿生猫爪掌垫结构设计。本发明利用相似原理进行猫爪掌垫弧曲线拟合并运用到轮胎胎冠设计中,可有效增大轮胎的接地面积,改善轮胎偏磨损现象,实现轮胎抓着力与磨损性能协同提升。

(本刊编辑部 马 晓)