

甲酰亚胺生成的混炼胶中防焦剂CTP的鉴定方法做出规定；(2)准确性不够,IR谱仅能对官能团进行鉴定,无法准确到化学物质的鉴定上,若硫化胶中加入含有O=C-Ar-C=O结构的其他功能助剂,也可能被误判为防焦剂CTP；(3)灵敏度较差,萃取液基底复杂,防焦剂CTP在橡胶配方中的加入量较小($<1\%$),故萃取液IR谱上($1\ 774\pm 5$) cm^{-1} 处的谱峰极弱,且容易受到酯类物质吸收谱峰的干扰。

利用GC/MS法分析邻苯二甲酰亚胺以鉴定橡胶中防焦剂CTP的方法不受复杂基质的影响,灵敏度和准确性都较高,可鉴定质量分数小于0.05%的防焦剂CTP存在。另外,无论是混炼胶还是硫化胶,防焦剂CTP在GC/MS法测试中均以邻苯二甲酰亚胺的形式出现,测试方法简单,事半功倍。

3 结语

通过设计试验,建立GC/MS鉴定混炼胶和硫化胶中防焦剂CTP的方法。对已知配方的成品轮胎10个部位胶料进行分析证明,GC/MS法鉴定混炼胶和硫化胶中是否存在防焦剂CTP有效,具有

实用性;与IR法鉴定硫化胶中的防焦剂CTP相比,GC/MS法不受复杂基质的影响,灵敏度和准确性较高,操作简单。

参考文献:

- [1] 中国化工学会橡胶专业委员会. 橡胶助剂手册[M]. 北京:化学工业出版社,2000:324-326.
- [2] McLafferty F W. 质谱解析(第三版)[M]. 王光辉,译. 北京:化学工业出版社,1987:232-243.
- [3] 李卫青,贾德民,傅伟文,等. 采用热重和裂解气相色谱-质谱分析方法剖析硫化胶[J]. 弹性体,2002,12(1):52-57.
- [4] 范山鹰,王宇. 薄层色谱与气质联用联合分析橡胶制品中有机配合剂[A]. 第五届全国橡胶助剂生产和应用技术研讨会论文集[C]. 北京:《橡胶科技市场》编辑部,2009:216-219.
- [5] 智放,于智. 防焦剂CTP对胶料性能的影响[J]. 橡胶工业,2004,51(1):32-34.
- [6] 马文石,吴冬生,邓卫星,等. 酚醛树脂对BIIR胶料硫化特性的影响[J]. 橡胶工业,2005,52(3):154-156.
- [7] Hanafi Ismail, Jessy R S. The Effects of High Styrene Resin on the Mooney Viscosity, Scorch Time, Cure Time and Physical Properties of Rubber Vulcanizates[J]. International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials,2000,46:205-216.

收稿日期:2016-05-13

Identification of Anti-scorching Agent CTP of Rubber Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

GAO Jianqin, WANG Can, DONG Dong

(Beijing Red Avenue Innovation Technology Co., Ltd, Beijing 100176, China)

Abstract: Based on the mechanism of the reaction of anti-scorching agent CTP and accelerator which produced phthalimide, the method of gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS) for the identification of anti-scorching agent CTP in unvulcanized rubber and vulcanized rubber was established. It was then validated by known formulations. Compared with infrared spectroscopy (IR) method, the GC/MS method was more sensitive and accurate in the determination of anti-scorching agent CTP in unvulcanized and vulcanized rubber.

Key words: gas chromatography; mass spectrometry; anti-scorching agent CTP; phthalimide

ANRPC预计2016年天然橡胶产量小幅增长

中图分类号:TQ332 文献标志码:D

据天然橡胶生产国协会(ANRPC)最新发布的统计数据,2016年1—9月,ANRPC成员国天然橡胶(NR)总产量为795.2万t,与上年同期的795.4万t接近;预计2016年ANRPC成员国NR产量将达到

1 109.2万t,较2015年的1 104.2万t小幅增长0.5%。

2016年1—9月,中国、菲律宾和马来西亚NR产量同比分别下降6.7%,8.2%和10.0%,泰国和印度尼西亚同比均增长0.6%,越南和印度同比均增长4.4%,柬埔寨同比增长6.1%,斯里兰卡同比增长7.2%。

(余 雯)