



中华人民共和国国家标准

GB/T 35807—2018

硫化橡胶 热扩散系数的测定 闪光法

Rubber, vulcanized—Determination of thermal
diffusivity—Flash method

2018-02-06 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会(SAC/TC 35)归口。

本标准起草单位:双钱轮胎有限公司、北京市理化分析测试中心、怡维怡橡胶研究院有限公司、风神轮胎股份有限公司、耐驰科学仪器商贸(上海)有限公司、北京橡胶工业研究设计院。

本标准主要起草人:董文武、黄中瑛、邹涛、赵瑾、朱毅、刘爱芹、任绍文、刘晴晴、王荣、谢君芳、李静。

引 言

闪光法测定热扩散系数的试验方法由于具有测定范围广、温度高、速度快、测定过程可以在氧化气氛、惰性气体或真空环境下进行等特点,还具有试样几何结构简单、尺寸小和测试快速等优势,目前得到广泛应用。尤其在橡胶领域,热扩散系数的测定是进行轮胎热力学性能分析,特别是对轮胎温度场研究的重要前提。通过监控轮胎各部位材料的热扩散系数可有效避免或减少轮胎行驶中某些部位受热严重导致爆胎等潜在危险因素。研究与测定轮胎橡胶材料的热扩散性能可以为轮胎安全使用提供重要保障,尤其是为绿色轮胎性能的提升提供重要技术依据和设计参考。

硫化橡胶 热扩散系数的测定 闪光法

警示——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题,使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本标准规定了在试样正面施加一束闪光源,通过检测试样背面温度上升时间的快慢来计算材料热扩散系数的方法。

本标准适用于测量温度在 20 °C~250 °C 范围内,热扩散系数在 0.01 mm²/s 以上的主体上均匀各向同性的硫化橡胶。

注 1: 如在测量温度范围内,试样伴有分解或形态发生变化的现象,则测试温度范围作相应调整。

注 2: 由于闪光法是一种非接触式测量方法,可能不同于用其他物理量原理测定的结果(例如热流计法、防护热板法等)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序

GB/T 14838 橡胶与橡胶制品 试验方法标准精密度的确定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热扩散系数 thermal diffusivity

α

物体中某一点温度的扰动传递到另一点的速率的度量。

注: 热扩散系数通常用 α 表示,单位为平方毫米每秒(mm²/s)。

4 符号与脚标

4.1 本标准采用的相关符号及其单位

D ——直径,单位为毫米(mm);

k ——热扩散方程中基于百分比的常数;

L ——试样厚度,单位为毫米(mm);

t ——响应时间,单位为秒(s);

$t_{1/2}$ ——半升温时间,即背面温度升高到最大值一半的时间,单位为秒(s);

T ——温度,单位为开尔文(K);