



中华人民共和国国家标准

GB/T 1688—2008/ISO 6943:2007
代替 GB/T 1688—1986

硫化橡胶 伸张疲劳的测定

Rubber, vulcanized—Determination of tension fatigue

(ISO 6943:2007, IDT)

2008-06-04 发布

2008-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准等同采用 ISO 6943:2007《硫化橡胶 伸张疲劳的测定》(英文版)。

本标准代替 GB/T 1688—1986《硫化橡胶伸张疲劳的测定》。

本标准等同翻译 ISO 6943:2007(英文版)。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”改为“本标准”;
- b) 删除了国际标准前言;
- c) 用小数点“.”代替了作为小数点符号的逗号“,”。

本标准与 GB/T 1688—1986 相比,主要变化如下:

- 增加了警告语;
- 增加了规范性引用文件(本版的第 2 章);
- 增加了环状试样(本版的 6.1.3);
- 增加了疲劳后永久变形和最大应变的测定(本版的 8.5);
- 增加了最大应力和最大应变能密度的测定(本版的 8.6);
- 增加了永久变形的计算(本版的 9.2);
- 增加了最大应变的计算(本版的 9.3);
- 增加了最大应力的计算(本版的 9.4);
- 增加了应变能密度的计算(本版的 9.5);
- 将前版的试验频率(250 r/min、300 r/min、500 r/min)(1986 版的 6.2)改为 1 Hz 到 5 Hz (60 r/min~300 r/min)(本版的 7.2),删除了 500 r/min 的试验频率;
- 增加了附录 A。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶标委橡胶物理和化学试验方法分技术委员会(SAC/TC 35/SC 2)归口。

本标准的起草单位:山东出入境检验检疫局检验检疫技术中心、赛轮股份有限公司、北京橡胶工业研究设计院。

本标准的主要起草人:聂凯、刘爱芹、谢君芳。

本标准历次版本情况:

- GB/T 1688—1986。

硫化橡胶 伸张疲劳的测定

警告——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。

注意——本标准规定的某些规程可能涉及到使用、或产生其他物质,包括产生废弃物,这可能构成对当地环境的危害。试验后,应参考安全清除、处理废弃物的有关文件。

1 范围

本标准描述了在反复拉伸变形下硫化橡胶耐疲劳的测定方法,在试样尺寸和循环频率基本不变或不产生温升的条件下,疵点导致裂口增长,最终使试样断裂。

本方法规定反复变形时,试样在每个循环周期内都松弛到零应变。对某些橡胶,在静态变形下,反复变形时没有松弛到零应变,也能发生类似的疲劳过程,但本标准不采用这种条件。

本方法适用于应力-应变性能稳定的橡胶,至少在循环一定周期后,没有表现出过分的应力软化或永久变形,或高粘滞状态。对不能满足上述条件的材料,从试验和理论上解释,也许存在相当大的困难。例如,一种橡胶在疲劳试验过程中表现出较大的永久变形,在最大载荷和最大伸长恒定的条件下,试验应变很难确定,疲劳寿命可能出现不同的数值。这种橡胶的试验结果如何解释,或如何与其他橡胶比较,尚待基础研究工作来确定。一般来说,如果一种橡胶按照 8.5 和 9.2 规定测定的永久变形超过 10%,那么就属于这种类型的材料,因此,本方法不适用于大部分热塑性弹性体。

在试验过程中,类似的考虑适用于涉及弹性方面的其他变化。

本疲劳试验和 GB/T 15584 所描述的屈挠试验有区别,后者的疲劳断裂是在应力和温度的同时作用下发生的。

本试验优于德墨西亚型屈挠龟裂和割口增长试验(参见 GB/T 13934),其优势在于能够得到自动记录的定量结果,而不依赖操作者的分析解释;能准确地确定初始变形,并易于改变以适应不同用途。

当用标准的试验结果对实际应用效果进行相关性分析时,需要特别注意,因为不同硫化橡胶的抗疲劳测试结果是不同的,与所采用的试验条件和试验结果的比较内容和方式有关。附录 A 给出了选择试验条件和解释试验结果的说明。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(GB/T 2941—2006,ISO 23529:2004, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准:

3.1

疲劳寿命 fatigue life

在规定的拉伸应变下,试样反复形变直至断裂所需的循环次数。