国际标准化组织

ISO 3417: 1991

橡胶—硫化特性的测定—用摆振式圆盘硫化计

1991 年 7 月 15 日
（第 2 版）

PDF 免责声明

本 PDF 文件可能包含嵌入字体。根据 Adobe 的许可策略，可以对本文件进行印刷或查看，但不得对本文件进行编辑，除非已经得到关于嵌入字体的许可并在执行编辑的计算机上安装了嵌入字体。下载本文件的团体在下载时接受了不违反 Adobe 许可策略的责任。ISO 中央秘书处不承担这方面的任何责任。

Adobe 是 Adobe Systems Incorporated 公司的商标。

可以在与本文件有关的“总说明”中找到关于创建本 PDF 文件所使用的软件产品的详细信息。为了印刷，对 PDF 创建参数进行了优化。必须注意确保文件适于 ISO 成员团体使用。如发现与此相关的问题，请通知中央秘书处，地址如下文所示。

受版权保护文件

© ISO 1991

保护所有权利。除非另行规定，未经 ISO（地址如下所示）或请求者所在国家 ISO 成员团体的书面许可，不得以任何形式或通过任何方式，无论是电子的还是机械的，包括影印和缩微胶片，对本出版物的任何部分进行复制或利用。

ISO 版权办公室

Case postale 56·CH-1211 Geneva 20

电话：+41 22 749 01 11

传真：+41 22 749 09 47

电子邮件：copyright@iso.org

网址：www.iso.org

印刷于瑞士

目　录

ISO前言 1
1　范围 1
2　原理 1
3　仪器 1
4　转矩传感器和记录仪的校准 3
5　试样 3
6　试验温度 3
7　试验步骤 4
8　试验结果表示 4
9　试验报告 5
附录A （提示的附录） 精密度 10

ISO 前言

国际标准化组织((ISO)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性的联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 的技术委员会完成。各成员团体若对某技术委员会确立的项目感兴趣，均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。在电工技术标准化方面，ISO 与国际电工委员会(IEC)保持密切合作关系。

国际标准是按照 ISO/IEC 指令第 2 部分所述的规则起草的。

技术委员会的主要任务是制定国际标准。由技术委员会通过的国际标准草案提交各成员团体表决，须取得至少 75%参加表决的成员团体的同意，才能作为国际标准正式发布。

需要注意的是，本文件的一些要素可能是专利权的主体。ISO 不对识别任何或所有专利权承担责任。

ISO 3417 是由技术委员会 ISO/TC 45“*橡胶和橡胶制品*”技术委员会制定的。

本第 2 版取消并代替第 1 版(ISO 3417:1977)，增了了关于精密度规定的附录。

本国际标准的附录 A 是资料性附录。

橡胶—硫化特性的测定—用摆振式圆盘硫化计

1 范围

本国际标准规定了用圆盘振荡硫化仪测定胶料的方法

2 原理

2.1 将胶料试样放入具有规定初始压力并保持硫化温度的密闭试验模腔内。一个埋入试样中的双圆锥圆盘以一个小的摆动振幅振荡。圆盘振荡使试样产生剪切应变，测定试样对圆盘的反作用力（转矩），此力取决于胶料的刚度（剪切模量）。

在一般情况下，转矩与胶料的刚度成正比，但在高转矩的情况下，圆盘轴与传动装置会产生弹性变形，因此不可能在所有的试验条件下转矩与刚度都成正比。此外，在小振幅变形条件下，应变中会有相当大的弹性成分，对常规检验来说，可不必进行校正。

2.2 随着硫化开始，胶料试样的刚度增大。当记录仪的转矩上升到稳定值或最大值时，便得到一条时间与转矩的关系曲线，即硫化曲线（见图 1）。曲线的形状与试验温度和胶料特性有关。

2.3 从硫化曲线上可以得到如下测量值：

M_L：最小转矩。

t_{Sx}：超过 M_L 之后，转矩增加 *x* 单位的时间。

t_C（y）：达到最大转矩的 y%的硫化时间。

M_{HF}：平衡状态的转矩。

M_{HR}：最大转矩（返原曲线）。

M_H：经规定时间后，在没有获得平衡值或最高值的曲线上所达到的最大转矩。

最小转矩 M_L 取决于胶料在低剪切速率下的刚度和粘度。硫化起始时间 t_{Sx} 是衡量加工安全性的标准。正硫化时间 t_C（y）是根据最大转矩的某一百分比来测定的。而最大转矩是试验温度下充分硫化的硫化胶刚度的量度。硫化速度指数 (见 8.4) 是硫化曲线上升的斜率。

3 仪器

3.1 硫化仪

硫化仪是由温度受控制的模腔和腔内的双圆锥圆盘组成，圆盘轴被紧固在传动轴上，并以一个小的摆动振幅振荡。作用到圆盘的转矩表示胶料对圆盘的阻力，通过记录仪便得到一条转矩对时间的曲线。

模型与圆盘的关系，如图 2 所示。

3.2 模腔

3.2.1 模型应由硬度不低于 HRC50 的不变形工具钢制成。它的几何图形如图 3 和图 4 所示。可以减少圆盘和橡胶之间的打滑现象的适宜方法是按模型的设计使用，或在整个试验过程中加稳定压力。按照图 3 和图 4 中给出的尺寸，在上、下模上都钻孔，以便能插入温度敏感元件。模腔表面应每隔 20°刻有矩形沟槽，以使滑动减至最小。图 3 中给出了下模尺寸。上模应当刻有相同的沟槽，图 4 中给出了上模的尺寸。

3.2.2 下模中心开一圆孔，以便插入圆盘轴杆。为了防止胶料在试验过程泄漏，孔中应装配一个稳定的低摩擦力的密封圈。

3.3 模腔闭合

使用具有(11.0±0.5) kN 压力的气缸闭合模型，在整个试验过程中模腔应保持在密合状态。

3.4 圆盘

双锥形圆盘用硬度不低于 HRC 50 的不变形的工具钢制成。圆盘的形状如图 5 所示，表 1 列出了圆盘的主要尺寸。

3.5 圆盘振荡

圆盘振荡频率为 1.7 Hz±0.1 Hz，在特殊用途中，允许使用 0.05 Hz~2 Hz 的其他频率。空模腔时，圆盘围绕中心位置的最大角位移量应为 1.00°±0.02°（总振幅为 2°）。空模腔时，圆盘振幅必须保持在 1.00°±0.02°不变。但是因转矩的增加而引起振荡角度的减小，其值必须保持一个线性的关系，其斜率应小于 0.05°/N·m±0.002°/N·m。必须配备既能检验振荡初始振幅，又能检验随着施加转矩而引起振幅下降的适宜的检验装置。

在特殊用途中，也可采用其他和振幅，采用不同的频率或振幅得到的结果不同。

注 1：为了防止试样与模腔或圆盘之间打滑，应定期清洗圆盘和模腔（见 7.2.3），如用于生产质量控制，可采用 3°的初始振幅，这样可以提高试验的灵敏度。

3.6 转矩测量系统

3.6.1 测量

使用能与振荡圆盘所需转矩成正比的转矩传感器，测定圆盘的转矩。

3.6.2 记录

记录仪对转矩满量程偏转的响应速度不得超过 1s。记录精度应为扭矩满量程的±0.5%。记录仪应有 0～2.5 N·m，0~5.0 N·m，0~10.0 N·m 三个转矩量程。

3.7 温度测量

完整版本请在线下单

或咨询：

TEL: 400-678-1309

QQ: 19315219

Email：info@lancarver.com

http://www.lancarver.com

线下付款方式：

1. 对公账户：

单位名称：北京文心雕语翻译有限公司

开 户 行：中国工商银行北京清河镇支行

账　　号：0200 1486 0900 0006 131

2. 支付宝账户：info@lancarver.com

注: 付款成功后，请预留电邮，完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱，如需索取发票，下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出，预祝合作愉快！