



国际标准化组织

ISO 188: 2011

硫化橡胶或热塑性橡胶--加速老化和耐热试验

2011 年 10 月 1 日
(第 5 版)

参考号 ISO 188: 2011(E)



受版权保护文件

© ISO 2011

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	4
引 言	5
1 范围	6
2 规范性引用文件	6
3 原理	6
4 试验装置	6
5 校准	9
6 试样	9
7 硫化与试验之间的时间间隔	10
8 老化条件（持续时间和温度）	10
9 程序	11
10 结果表示	11
11 精密度	11
12 试验报告	11
附录 A（资料性附录） 使用强制空气循环方式，测定烘箱内的空气流速	13
附录 B（资料性附录） 精密度	15
附录 C（资料性附录） 精密度结果使用指南	22
附录 D（规范性附录） 校准计划表	23
参考文献	25

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 188 是由技术委员会 ISO/TC 45“橡胶和橡胶制品”分技术委员会 SC2“测试和分析”制定的。

本第 5 版取消并代替第 4 版(ISO 188:2007) (因对其进行了技术性修订),主要进行了小幅度的修订 (见附录 D),包括使用仪器的校准。

引言

加速老化和耐热性测试用来估计橡胶随时间推移性能退化的相对抗性。因此，应在测量橡胶相关属性之后，使橡胶经受指定时间的受控退化影响，并与未老化橡胶的对应属性进行比较。

在加速老化中，橡胶经受测试环境条件影响，该测试环境使橡胶在短时间内产生自然老化的效果。

在耐热性试验的情况下，橡胶会受到长时间与其在使用时所经受的相同温度条件的影响。

该国际标准提供两种类型的方法，即采用低空气流速的空气加热方法和采用强制性通风达到高空气流速的空气加热方法。

试件暴露的时间、温度和气压的选择，以及所使用的烘箱类型，均取决于测试目的和聚合物类型。

在空气烘箱加热方法中，橡胶性能退化的加速过程通过提高温度来实现。因此，性能退化的加速程度不同，会导致一橡胶与另一个橡胶、一个性质与另一个性质之间产生变化。

橡胶的退化也可通过加速空气流速来实现。因此，采用不同烘箱加热方式的老化过程可能产生不同的结果。

这些影响的效果为：

a) 在所有情况下加速老化并不能真正再现自然老化产生的变化。

b) 加速老化有时并不能准确反映不同橡胶的相对固有属性或使用寿命，因此，当温度远高于周围温度或使用温度时，老化将倾向于使橡胶表观寿命达到平衡，其退化率与橡胶储存或使用时的退化率不同。在一个或多个中间温度的老化试验在评估高温加速老化可靠性方面是非常有用的。

c) 涉及不同性质的加速老化试验在不同橡胶相对寿命评估方面得出的结论可能不同，甚至可能为不同的数量级。因此，橡胶的退化应通过具有实际意义的属性变化进行测量，当然前提是这类属性变化可以被准确测量。

空气加热老化不应用于模拟有光线或臭氧存在的条件下橡胶被拉伸时的自然老化过程。

若要估计使用寿命或最高使用温度，可在几种不同温度条件下进行测试，测试结果可使用 ISO 11346^[2]中介绍的Arrhenius图或Williams Landel Ferry (WLF) 方程进行评估。

硫化橡胶或热塑性橡胶--加速老化和耐热试验

警告：使用本标准的人员应熟悉正规实验室操作规程。本标准无意涉及因使用本标准可能出现的所有安全问题。制定相应的安全与健康制度并确保符合国象法规是使用者的责任。

1 范围

本标准适用于硫化橡胶或热塑性橡胶在常压下进行热空气加速老化和耐热试验。

方法A：空气烘箱方法，使用具有低空气流速以及每小时3到10次通风换气功能的单元式烘箱或柜式烘箱。

方法B：空气烘箱方法，使用柜式烘箱，并通过风扇强制性通风，每小时3到10次的通风换气。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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。

ISO 37 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定。

ISO 48 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定（10~100IRHD）。

ISO 18899: 2004 橡胶—试验设备的校正指南

ISO 23529 橡胶—物理试验方法试样制备和调节通用程序。

3 原理

3.1 一般要求

试样在高温和大气压力下的空气中老化后测定其性能，并与未老化试样的性能作比较。

与使用有关的物理性能应用来判定老化程度，但在没有这些性能的确切鉴定的情况下，建议测定拉伸强度、定伸应力、拉断伸长率（参照 ISO 37）和硬度（参照 ISO 48）。

3.2 热空气加速老化

在本试验方法中，氧气浓度很低，即使氧化作用很快，氧气也无法充分扩散到橡胶内部以保持一致的氧化作用。

3.2 耐热试验

在本试验方法中，试样经受与使用时相同温度和规定时间后，测定适当的性能，并与未老化试样的性能作比较。

4 试验装置



北京文心雕语翻译有限公司
Beijing Lancarver Translation Inc.

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！



银联特约商户