

ICS 83.060
G 40



中华人民共和国国家标准

GB/T 11206—2009
代替 GB/T 11206—1989

GB/T 11206—2009

橡胶老化试验 表面龟裂法

Standard test method for rubber deterioration—Surface cracking

中华人民共和国
国家标准
橡胶老化试验 表面龟裂法
GB/T 11206—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2009年7月第一版 2009年7月第一次印刷

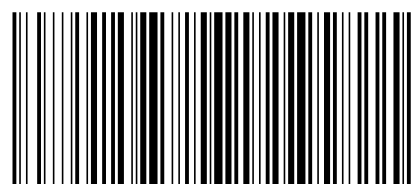
*

书号: 155066·1-38118 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 11206-2009

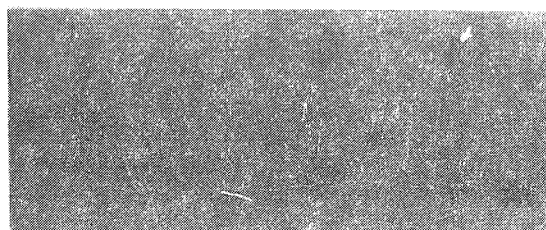
2009-04-24 发布

2009-12-01 实施

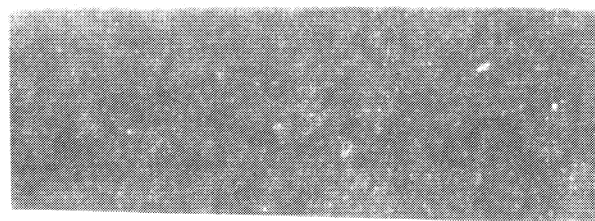
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 B
(资料性附录)
试样龟裂等级参考照片

B.1 矩形试样拉伸 20% 状态下的龟裂等级示意图



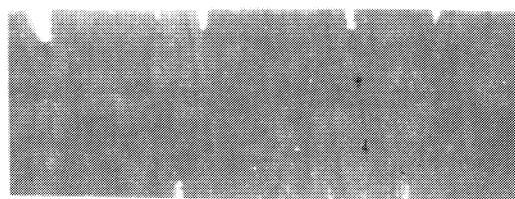
1a 级



2b 级

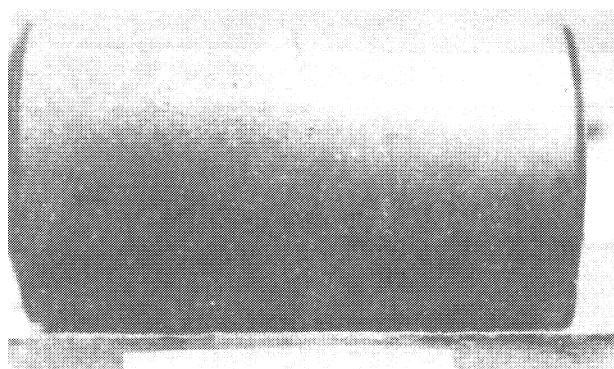


3b 级



4b 级

B.2 矩形试样弯曲状态下的龟裂等级示意图



1b 级



2b 级

前 言

本标准修改采用 ASTM D 518:1999《橡胶老化表面龟裂试验方法》。

本标准依据 ASTM D 518:1999《橡胶老化表面龟裂试验方法》重新起草。为方便比较,在附录 A 中列出了本标准章条编号与 ASTM D 518:1999 章条编号的对照一览表。

本标准代替 GB/T 11206—1989《硫化橡胶老化表面龟裂试验方法》。

本标准与 ASTM D 518:1999 的技术性差异及原因如下:

- 删除 ASTM D 518:1999 的 1.2,因为在国家标准中都是使用法定计量单位;
- 用 GB/T 7762 代替 ASTM D 1149,因为 GB/T 7762 的主要技术内容与 ASTM D 1149 的相同,没有技术性差异(本标准的第 2 章、7.2、11.3、15.5.1 和 20.4);
- 增加 GB/T 528,因为哑铃形试样的制备应按 GB/T 528 的规定进行(本标准的第 2 章、第 18 章);
- 增加矩形试样拉伸法中的 2 型试样,尺寸为长 100 mm,宽(10±0.3)mm,厚度(1.0±0.1)mm 或(2.0±0.2)mm。使用本尺寸样品的优点主要在于试样属于窄形试样,横截面小,内应力小,易于拉伸得到相应的伸长率并安装在试样架上,伸长率精度高(本标准的 6.1 及 7.1);
- 增加哑铃形试样拉伸试验法,因为哑铃形试样易于进行各种伸长率的拉伸变形试验,其有效工作部位受拉伸的应力分布均匀,老化后表面发生的龟裂裂纹分布也较均匀,断裂时断裂面也在有效工作部位内,易于检测和观察;哑铃形试样还可以测定试样的拉伸性能,有利于对橡胶样品作出综合全面的评价(本标准第 17 章~20 章);
- 试样厚度由 1.9 mm~2.5 mm 更改为(2.0±0.2)mm,因为在国内橡胶试样一般按(2.0±0.2)mm 进行制备样品(本标准的 6.1、10.1 及 14.1);
- 增加详细的检测和评价方法,有利于检测结果的评定(本标准第 21 章~22 章);
- 增加资料性附录 B“试样龟裂等级参考照片”,便于检测中参照评级。

本标准与 GB/T 11206—1989 相比主要变化如下:

- 增加了规范性引用文件 ASTM D 4575(见第 2 章);
- 用锥形试样拉伸试验法代替三角条形试样弯曲法(1989 版的第 8 章;本版第 13 章~16 章);
- 矩形试样拉伸试验法中规定的样品尺寸由一种增加为两种(见 6.1);
- 增加了精密度和偏差章节(见第 23 章)。

本标准的附录 A、附录 B 均为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会通用试验方法分技术委员会(SAC/TC 35/SC 2)归口。

本标准起草单位:广州合成材料研究院有限公司、北京橡胶工业研究设计院、东莞市贝利特新材料有限公司。

本标准主要起草人:谢宇芳、谢君芳、雷有金、杨育农、苏仕琼、张树东。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11206—1989。

表 2 试样表面龟裂宽度的等级

龟裂宽度的等级	龟裂程度与表观特征	裂口宽度/mm
0 级	没有龟裂,用 20 倍以下放大镜仍看不见	0
1 级	轻微龟裂,裂纹微小,放大镜易见,肉眼认真可见	<0.1
2 级	显著龟裂,裂纹明显,突出,广泛发展	<0.2
3 级	严重龟裂,裂纹粗大,布满表面,严重深入内部	<0.4
4 级	最严重龟裂,裂纹深大,裂口张开,临近断裂	≥0.4

表 3 试样表面龟裂密度的等级

龟裂密度的等级	龟裂程度与表观特征	裂纹密度/(条/cm)
a	少数龟裂,稀疏几条裂纹,极易计数	<10
b	多数龟裂,裂纹疏密散布表面,认真可数	<40
c	无数龟裂,裂纹麻密布满表面,难于计数	≥40

龟裂等级的评定以裂口宽度为主,以裂纹密度为辅,将宽度的等级和密度的等级两者组合起来表示试验结果。

龟裂等级的参考照片参见附录 B。

注:如龟裂宽度为 2 级,龟裂密度为 c 级,则试样的龟裂等级为 2c 级。

23 精密度和偏差

由于所用的四种方法得到的结果基本上都是定性比较的数据,即被试验样品相对于参照样品的比较,所以任选其中的一种方法都不能像采用定量测试方法那样直接给出测试结果的精密度。

橡胶老化试验 表面龟裂法

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

本标准规定了橡胶试样在静态应变状态下老化时表面发生龟裂的试验方法和评价方法。

本标准适用于橡胶在静态拉伸或弯曲状态下置于大气环境下或含臭氧介质中进行的老化试验。

本标准不适用于暴露在由于放电而产生高浓度臭氧的环境下的电绝缘材料或橡胶部件;也不适用于硬质橡胶。

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。

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定(GB/T 528—1998,eqv ISO 37:1994)

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验(GB/T 7762—2003,ISO 1431-1:1989,MOD)

ASTM D 4575 橡胶老化试验方法 参考的和可选的测定试验箱内臭氧浓度的试验方法

3 试验方法

3.1 根据橡胶或橡胶制品的实际使用状态,可以选择下列方法进行试验:

- 矩形试样拉伸法;
- 矩形试样弯曲试验法;
- 锥形试样拉伸法;
- 哑铃形试样拉伸法。

3.2 橡胶试样在静态拉伸或弯曲状态下固定在试样架后暴露于大气环境下或含臭氧介质中,经过一定时间的连续暴露后,通过观察试样的外观变化和表面龟裂情况进行评价。

3.3 臭氧的浓度测定按 ASTM D 4575 的规定进行。

4 试验原理和应用

4.1 橡胶试样在静态拉伸或弯曲状态下置于大气环境下或含臭氧介质中进行老化试验时,其表面会由于受臭氧等因素的作用而产生龟裂。此裂纹的方向基本上是与试样受应力的方向互相垂直的。观察试样表面龟裂的变化,可以相对地评价橡胶的耐老化程度。

4.2 由于试验未确定与使用寿命的关系和重复的样品在不同的场地得出的测试结果不一定具有再现性,所以本标准不适用于作为采购技术文件。实验室的检测结果与实际使用情况之间并无明确的相关关系,本标准主要用于对两种或两种以上橡胶材料的耐老化龟裂性能进行比较。

5 A 法——矩形试样拉伸法装置

5.1 试样固定板

用矩形的试样板来固定静态拉伸的试样。1 型试样的试样板宽度为 140 mm,长度约 380 mm,厚度