



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1690—2010  
代替 GB/T 1690—2006

---

## 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

**Rubber, vulcanized or thermoplastic—  
Determination of the effect of liquids**

(ISO 1817:2005, Rubber, vulcanized—  
Determination of the effect of liquids, MOD)

2011-01-14 发布

2011-12-01 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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 1690—2006《硫化橡胶或热塑性橡胶耐液体试验方法》，与 GB/T 1690—2006 相比，主要技术差异如下：

——增加了一种“测量体积变化与质量变化”的试样类型，Ⅱ型：25 mm×25 mm 的正方形（见 5.2）；

——将式(1)  $\Delta m_{100} = \frac{m_i - m_0}{m_i} \times 100$  更正为  $\Delta m_{100} = \frac{m_i - m_0}{m_0} \times 100\%$ （见 7.2）；

——增加了一个公式（见 7.3）；

——增加了附录 B“参考液体”，以规定国产 1 号、2 号、3 号标准油的主要性能。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 1817:2005《硫化橡胶 耐液体测定方法》（英文版）。

本标准与 ISO 1817:2005 技术性差异及其原因如下：

——标准名称改为《硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法》，因为在标准范围中已包含热塑性橡胶。

——关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 262 代替了 ISO 2977（见表 A.3 和表 B.1）；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 528 代替了 ISO 37（见 5.2 和 7.7）；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 1884 代替了 ISO 3675（见表 A.3；表 B.2）；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 2941—2006 代替了 ISO 23529:2004（见 3.4、5.1、5.3、5.4 和 6.1）；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3535 代替了 ISO 3016:1994（见表 A.4）；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3536 代替了 ISO 2592:2000（表 A.3）；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 6031 代替了 ISO 48:1994（见 7.6）；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 11547 代替了 ISO 175:1999（见 A.4）。

——第 2 章“规范性引用文件”中增加了三个文件：GB/T 265、GB/T 267、GB/T 388。其原因是本标准增加的附录 B 中提及这三个文件。

——测试质量变化、体积变化试样尺寸规定不同。本标准规定试样尺寸为Ⅰ型：25 mm×50 mm 的长方形；Ⅱ型：25 mm×25 mm 的正方形（本版 5.2）。而 ISO 1817:2005 规定试样为 1 cm<sup>3</sup>～3 cm<sup>3</sup>（ISO 1817 版 5.2）。这是由于 ISO 标准规定范围过宽，不利于统一标准和进行数据比对。

——在选择试验液体时，除了按 ISO 1817:2005 规定的 ASTM No. 1、IRM902、IRM903 标准油（本版附录 A）外，还重新增加了 GB/T 1690—1992 中的国产 1 号、2 号、3 号标准油（本版附录 B）。由于所采用的 ISO 1817:2005 中规定的 ASTM No. 1、IRM902、IRM903 三种标准油还未实现国产化，需要进口，购买渠道较窄，特别是试验结果与国产 1 号、2 号、3 号标准油的试验结果有所差异，因此，重新增加了 GB/T 1690—1992 中的国产 1 号、2 号、3 号标准油（本版附录 B）。

——删除附录 A.1 中对制定标准模拟液体的原因说明（本版附录 A，ISO 1817 附录 A 中第一段）；因为表 A.1 中规定已很明确。

——增加了附录 B“参考液体”，以规定国产 1 号、2 号、3 号标准油的主要性能。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

## GB/T 1690—2010

本标准由全国橡标委通用试验方法分技术委员会(SAC/TC 35/SC 2)归口。

本标准主要起草单位:中橡集团沈阳橡胶研究设计院、北京橡胶工业研究设计院、西北橡胶塑料研究设计院。

本标准主要起草人:费康红、赵博丹、谢君芳、朱伟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

—— GB/T 1690—1987、GB/T 1690—1992、GB/T 1690—2006。

## 引 言

液体对硫化橡胶或热塑性橡胶的作用通常导致以下结果：

- a) 液体被橡胶吸入；
- b) 抽出橡胶中的可溶成分；
- c) 与橡胶发生化学反应。

通常，吸入量 a) 大于抽出量 b)，导致橡胶体积增大，这种现象被称为“溶胀”。吸入液体使橡胶的拉伸强度、拉断伸长率、硬度等物理及化学性能发生很大变化。此外，由于橡胶中增塑剂和防老剂类可溶物质，在易挥发性液体中易被抽出，其干燥后的物理及化学性能同样会发生很大变化。因此，测定橡胶在浸泡后或进一步干燥后的性能很重要。

本标准规定了确定下列性能变化的测试方法：

- 质量变化、体积变化、尺寸变化；
- 抽出物；
- 浸泡后或进一步干燥后橡胶的硬度变化、拉伸性能变化。

本标准所提供的测试方法在某种程度上模拟了一些实际使用条件，但并不意味着可完全代表实际使用性能。例如，试验显示体积变化最小的橡胶材料并不一定代表实际使用性能最好。对于非常厚的橡胶制品，厚度的变化对耐液体性能影响不大，但对于一般橡胶制品，由于液体渗透速度与时间关系很大，因此测试时必须考虑到橡胶的厚度。另外，大气中氧气的存在会影响液体对橡胶的作用，特别是在高温条件下。本标准描述的试验方法可对橡胶与给定液体使用的相宜性提供有价值的信息，特别是为橡胶耐液体性能的开发与研究构建了一个有效的控制。

液体对橡胶的影响取决于橡胶特性和橡胶内部应力的的大小。在本标准中，所有试验均在试样无外力作用下完成。

## 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

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,并保证符合国家的有关法律法规的规定。

### 1 范围

本标准规定了通过测试橡胶在试验液体中浸泡前、后性能的变化,评价液体对橡胶的作用。试验液体包括标准试验液体及类似于石油的衍生物、有机溶剂、化学试剂等。

本标准适用于硫化橡胶或热塑性橡胶。

### 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 262 石油产品和烃类溶剂苯胺点和混合苯胺点测定法(GB/T 262—2010,ISO 2977:1997,MOD)

GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法

GB/T 267 石油产品闪点与燃点测定法(开口杯法)

GB/T 388 石油产品硫含量测定法(氧弹法)

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—2009,ISO 37:2005, IDT)

GB/T 1884 原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)(GB/T 1884—2000, eqv ISO 3675:1998)

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)

GB/T 3535 石油产品倾点测定法(GB/T 3535—2006,ISO 3016:1994,MOD)

GB/T 3536 石油产品 闪点和燃点的测定 克利夫兰开口杯法(GB/T 3536—2008,ISO 2592:2000,MOD)

GB/T 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10~100IRHD)(GB/T 6031—1998, idt ISO 48:1994)

GB/T 11547 塑料 耐液体化学试剂性能的测定(GB/T 11547—2008,ISO 175:1999,MOD)

ISO 3104 石油产品 透明和不透明液体 运动黏度的测定和动力黏度的计算(Petroleum products—Transparent and opaque liquids—Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity)

ISO 5661 石油产品 液态烃类 折光指数的测定(Petroleum products—Hydrocarbon liquids—Determination of refractive index)