

**GJB**

# 中华人民共和国国家军用标准

FL

**GJB 92.1—86**

---

## 热空气老化法测定硫化橡胶 贮存性能导则

### 第一部分：试验规程

Rubber, vulcanized-Directives for determination of storage  
characteristics using accelerated ageing or heat  
air-oven method  
Part 1: Test code

1986-02-19 发布

1986-07-01 实施

---

国防科学技术工业委员会 批准

# 中华人民共和国国家军用标准

## 热空气老化法测定硫化橡胶

### 贮存性能导则

#### 第一部分：试验规程

GJB 92.1—86

Rubber, vulcanized-Directives for determination  
of storage characteristics using accelerated  
ageing or heat air-oven method

Part 1, Test code

#### 引言

热空气老化法测定硫化橡胶贮存性能导则(以下简称导则)给出了用烘箱热老化法测定贮存温度下,在已知时间内,达到性能变化值的试验技术以及数理统计所遵循的原则。

导则由试验规程和统计方法两部分组成。

#### 1 适用范围

1.1 本规程阐明测定天然、聚异戊二烯、丁苯、丁腈、氯丁、乙丙等硫化橡胶贮存性能的热老化方法以及试验所遵循的原则。

1.2 按规程试验结果求得的贮存性能是预报材料和制品贮存期或评选新材料的技术依据之一。

#### 2 试验原理

硫化橡胶在贮存条件下主要是热氧老化。热的作用将加速硫化橡胶交联、降解等化学变化,宏观表现出物理机械性能的改变,某些性能与老化时间呈单一变化,如:扯断伸长率、应力松弛系数、压缩永久变形率。按照性能与老化时间关系的经验式,可求得性能变化速度常数( $K$ )。在一定温度范围内,速度常数与热力学温度(绝对温度)的关系一般符合阿累尼乌斯(Arrhenius)方程。对试验数据统计计算,可预测室温下的贮存性能。

#### 3 试验项目的选择

3.1 应选择有效反映硫化橡胶使用功能的性能,并与老化时间呈灵敏不可逆(或称单一)变化的试验项目。

3.2 导则推荐扯断伸长率、压缩应力松弛系数、压缩永久变形率等指标作为试验项目。

3.3 扯断伸长率只考虑热空气的因子,对应于硫化橡胶自由状态下的贮存老化条件。压缩应力松弛系数、压缩永久变形率考虑热空气和形变因子,对应于硫化橡胶装配贮存的老化条件。

3.4 不排除其它与老化时间呈灵敏不可逆变化的力学性能作为试验项目。

3.5 试验按下列标准进行

扯断伸长率按 GB 528—82《硫化橡胶拉伸性能的测定》，压缩应力松弛系数按 GB 1685—82《硫化橡胶在常温和高温下压缩应力松弛的测定》，压缩永久变形率按 GB 1683—81《硫化橡胶的恒定形变压缩永久变形的测定》。

4 老化试验温度

4.1 老化试验温度应不少于四个，相邻温度间隔不小于 10℃。

4.2 最高老化试验温度应视生胶种类、硫化体系和试验项目而定。可参照下列数值：

天然、聚异戊二烯橡胶为 80℃~100℃。

氯丁、丁苯、聚丁二烯、丁腈橡胶为 90℃~100℃。

乙丙橡胶为 110℃~130℃。

为了选择合适的最高老化温度，应对硫化橡胶的老化试验作出估计，必要时要进行探索试验。

5 老化时间

5.1 每个老化温度的试验点不得少于 10 个。各试验点的时间间隔可根据性能变化情况调整，一般前期时间间隔短，后期时间间隔长。

5.2 最高老化温度试验第一点的扯断伸长率不低于老化前值的 80%，压缩应力不低于老化前值的 70%，压缩永久变形率不高于 30%。

5.3 最低老化温度试验终止点的扯断伸长率不高于老化前值的 80%，压缩应力不高于老化前值的 60%，压缩永久变形率不低于 60%。

6 试样

6.1 各温度老化试验用的试样，应该用同一批胶料一次制备，试样要符合相应的标准。

6.2 测每个试验点拉伸性能的试样不得少于 5 片，压缩应力松弛、压缩永久变形的试样不得少于 3 个。

7 试验步骤

7.1 按 GB 3512—83《橡胶热空气老化试验方法》的第 2 章要求检查热空气老化试验的老化箱。

7.2 试样预处理

7.2.1 压缩应力松弛试验 将试样压缩到规定的变形率，在标准试验室温度(23±2℃)下，停放 24 小时后应力为老化前的应力，待作老化试验。

7.2.2 压缩永久变形试验 将试样压缩到规定的变形率，在标准试验室温度(23±2℃)下，停放 24 小时后，试样在自由状态下停放 1 小时后的高度为老化前的试样高度，继续压缩到规定的变形率，待作老化试验。

- 7.3 将准备好的试样放入已升到规定试验温度的烘箱中,即开始计算老化时间。
- 7.4 到确定的老化时间,取出试样,按 3.5 所列相应标准测试。
- 7.5 整理试验数据。
- 7.6 按 GJB 92.2—86 对数据进行计算。

## 8 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a. 试验样品的名称或代号;
- b. 试验项目名称;
- c. 列出各老化温度的试验数据;
- d. 作出相应的回归图形;
- e. 列出统计计算的每一步骤结果。

---

### 附加说明:

本导则由中华人民共和国化学工业部提出。

本导则由化学工业部沈阳橡胶工业制品研究所归口。

本导则由《热空气老化法测定硫化橡胶贮存性能导则》编制组负责起草。

本导则主要编制者:舒静如、刘惠春、张元宁。