

中华人民共和国国家标准

硫化橡胶耐臭氧老化试验 动态拉伸试验法

GB/T 13642—92

Rubber, vulcanized—Resistance to ozone
ageing—Dynamic strain test method

本标准参照采用国际标准 ISO 1431/2—1982《硫化橡胶——耐臭氧龟裂——第2部分：动态应变试验》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了评定硫化橡胶在动态拉伸变形下耐臭氧老化性能的试验方法。

本标准适用于硫化橡胶在动态拉伸变形下，暴露于含一定浓度臭氧的空气和一定温度且无光线直接影响下的环境中进行的老化试验。

2 引用标准

GB 528 硫化橡胶拉伸性能的测定

GB/T 2941 橡胶试样环境调节和试验的标准温度、湿度及时间

GB 7762 硫化橡胶耐臭氧老化试验 静态拉伸试验法

GB 9865 硫化橡胶样品和试样的制备

GB 11206 硫化橡胶老化表面龟裂试验方法

3 试验原理

将硫化橡胶试样在连续的动态拉伸变形下，或在间断的动态拉伸与静态拉伸交替的变形下，暴露于密闭无光照的含有恒定臭氧浓度的空气和恒温的试验箱中，按预定时间对试样进行检测，从试样表面发生的龟裂或其他性能的变化程度，以评定橡胶的耐臭氧老化性能。

4 试验装置

4.1 试验箱

试验箱里面是密闭的无直接光照的（除间歇使用的照明灯外），可安置试样进行老化试验的空间，容积不小于 0.1 m^3 ，能恒定控制试验温差 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。箱室的内壁、导管和安装试样的夹具等装置，应使用不易被臭氧腐蚀，或不易分解臭氧和影响臭氧浓度的材料制成。箱门可设一个透明窗口，用以观测箱内试样的表面变化。

4.2 臭氧发生器

可以采用下列任一种装置发生臭氧：

- a. 紫外光灯；
- b. 无声放电管。

当采用无声放电管时，为了避免产生氮氧化合物，最好使用氧气。含臭氧的氧气或空气可用空气稀

释以达到所要求的浓度。用以产生臭氧或稀释用的空气,应先通过活性炭净化,并使其不含有影响臭氧浓度或臭氧测定的污染物。

从发生器出来的含臭氧的空气须经过一个热交换器,将其调节到试验所规定的温度后才输入试验箱内。

注:测定臭氧浓度的经典方法,可参照 GB 7762 的附录 A。

4.3 动态拉伸装置

动态拉伸装置由固定部件和往复运动部件组成。应用不易被臭氧腐蚀或分解臭氧的材料制造。两部分均装有试样夹具,每个试样的一端夹紧在固定夹具上,另一端则夹紧在往复运动夹具上。行程应从上下两夹具之间试样拉伸变形为零的最小间距开始,直至达到规定的最大拉伸变形时的最大间距为止。

往复运动部件的运动应为直线运动,且在各对夹具的共同中心线的方向上进行。在整个运动过程中,上下两层夹具的对应平面,应保持相互平行。通过机械装置使每层夹具的平面绕同一中心轴作水平匀速的旋转,其转速每分钟约两周。带动往复运动部件的偏心轮则由一规定拉伸频率的恒速电动机驱动。

夹具应能牢固夹紧试样,无打滑或撕裂现象,并且能将试样调整到规定的位置。每个试样的安装应使其四周同含臭氧的空气接触,而且试样的长度方向要跟气流方向基本一致。

5 试样

5.1 试样的制备应符合 GB 9865 的有关规定。

5.2 试样的形状规格应根据评价指标来选定。评价臭氧龟裂的试样采用矩形试样,评价拉伸性能变化率的试样采用哑铃形试样。

5.2.1 矩形试样的规格为:长度 100 ± 10 mm(夹间的有效长度不小于 40 mm),宽度 10 ± 0.5 mm,厚度 2 ± 0.2 mm。

若作断裂试验时,建议采用宽度 5 ± 0.2 mm,厚度 2 ± 0.2 mm,或宽度 10 ± 0.5 mm,厚度 1 ± 0.1 mm 的矩形试样。

5.2.2 哑铃形试样的规格应符合 GB 528 的有关规定,最好采用 1 型试样。

5.3 试样的数量应根据观测的指标和周期数来预定。每一试验条件一般不少于 3 个试样。

5.4 试样表面应平整、光滑、干净,无明显的杂质和析出物,无机械损伤或其他缺陷。

不合要求的试样不能做试验,不同规格试样的试验结果不能作比较。

6 试验条件

6.1 臭氧浓度

试验的臭氧浓度一般为体积分数的 $(50 \pm 5) \times 10^{-8}$ (50 ± 5 ppm)。如要求较低的臭氧浓度,建议采用体积分数为 $(25 \pm 5) \times 10^{-8}$ 。

对较耐老化的硫化橡胶进行试验时,建议采用较高的臭氧浓度,其体积分数为: $(100 \pm 10) \times 10^{-8}$, $(20 \pm 20) \times 10^{-8}$, $(500 \pm 50) \times 10^{-8}$, $(1\ 000 \pm 100) \times 10^{-8}$, 允许偏差为 $\pm 10\%$ 。

6.2 温度

优先选用的试验温度应为 40 ± 2 C。

根据使用环境或设备的控温条件,也可选用其它试验温度,如 30 ± 2 C 或 23 ± 2 C,但不应高于 60 C。

6.3 相对湿度

除特殊要求的试验外,含臭氧空气的相对湿度一般不应超过 65%。

6.4 气体流速

试验箱内含臭氧空气的流速,平均应不小于 8 mm/s,最好在 12~16 mm/s 之间。

东莞市正航仪器设备有限公司是一家专注于可靠性环境试验设备研发、生产、销售及服务为一体的专业性企业。正航严格按照ISO9001质量体系规范运作，并获第三方评估为AAA信誉企业、诚信经营示范单位等多项资质。同时，正航仪器取得多项产品专利证书。已具备较高的独立研发能力。我们合作客户有北京航空航天大学、华中科技大学、中国科学院沈阳金属研究所、成都市产品质量监督检验所、中国东方电气集团等大型企业。设备的精密性、稳定性、售后服务等都有保障。免费电话咨询了解：400-822-8565（传真FAX：0769-22808804）



技术电话：158-9969-7899 137-9878-6059

官方邮箱：zhenghang@vip.126.com

工厂地址：广东省东莞市寮步镇石龙坑金园新路53号A栋