

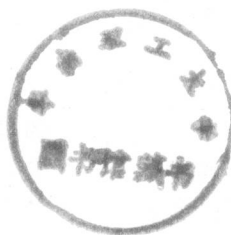


中华人民共和国国家标准

GB/T 14835—93

硫化橡胶在玻璃下耐阳光 曝露试验方法

Rubber, vulcanized—Test method of exposure
for resistance daylight under glass



1993-12-30 发布

1994-10-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
硫化橡胶在玻璃下耐阳光
曝 露 试 验 方 法

GB/T 14835—93

*

中国标准出版社出版
(北京复外三里河)

中国标准出版社北京印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有、不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 16 千字
1994 年 7 月第一版 1994 年 7 月第一次印刷
印数 1—2 000

*

书号: 155066 • 1-10741 定价 3.00 元

*

标 目 243—48

9507588



C9507588

中华人民共和国国家标准

硫化橡胶在玻璃下耐阳光
曝露试验方法

GB/T 14835—93

Rubber, vulcanized—Test method of exposure
for resistance daylight under glass

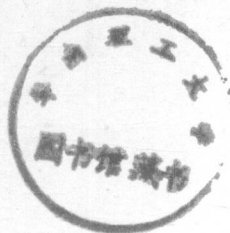
本标准参照采用国际标准 ISO 4665/2—1985《硫化橡胶——耐天候性能——第2部分：曝露于天候老化的方法》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了硫化橡胶曝露在户外玻璃下耐阳光老化的试验方法。
本标准适用于评价硫化橡胶耐阳光老化的性能。

2 引用标准

- GB 250 评定变色用灰色样卡
- GB/T 528 硫化橡胶和热塑性橡胶拉伸性能的测定
- GB 730 耐光和耐气候色牢度蓝色羊毛标准
- GB 2941 橡胶试样环境调节和试验的标准温度、湿度及时间
- GB/T 3511 橡胶大气老化试验方法
- GB 9865 硫化橡胶样品和试样的制备



3 原理

太阳光(特别是紫外光)是引起橡胶老化的主要因素之一。将硫化橡胶置于户外透明的玻璃罩下,可以避开风、雨等因素的直接作用,只受到透过玻璃的阳光的照射,仍可引起硫化橡胶发生老化。检测试样在玻璃下受阳光照射后性能的变化和所接受到的太阳辐射剂量,从而评价硫化橡胶的耐阳光老化性能。

4 装置

4.1 曝露架

曝露架是用于装置试样进行曝露试验的支架,主要分上下两部分:上部为带有玻璃顶罩和织物网屏的试样架;下部为起支撑作用的脚架。其结构除顶罩和网屏外,与 GB/T 3511 中所推荐的曝露架相似。可用防腐的金属或木材等制造。图 1 是推荐的一种曝露架。图 2 是推荐的试样架。

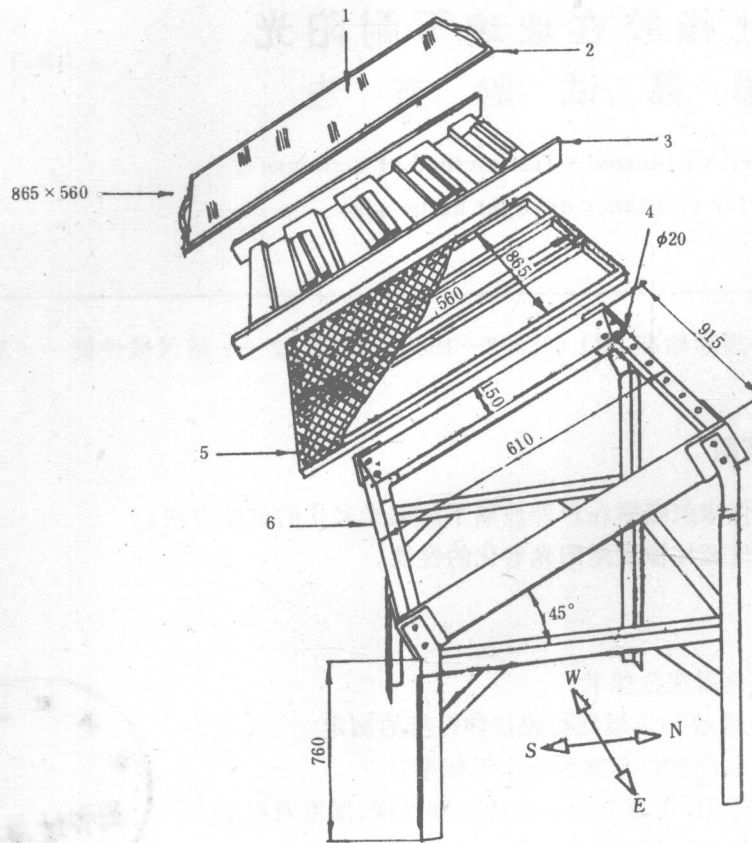


图1 推荐的曝露架

1—玻璃板；2—顶罩；3—试样架；4—通风孔；
5—网屏；6—支架

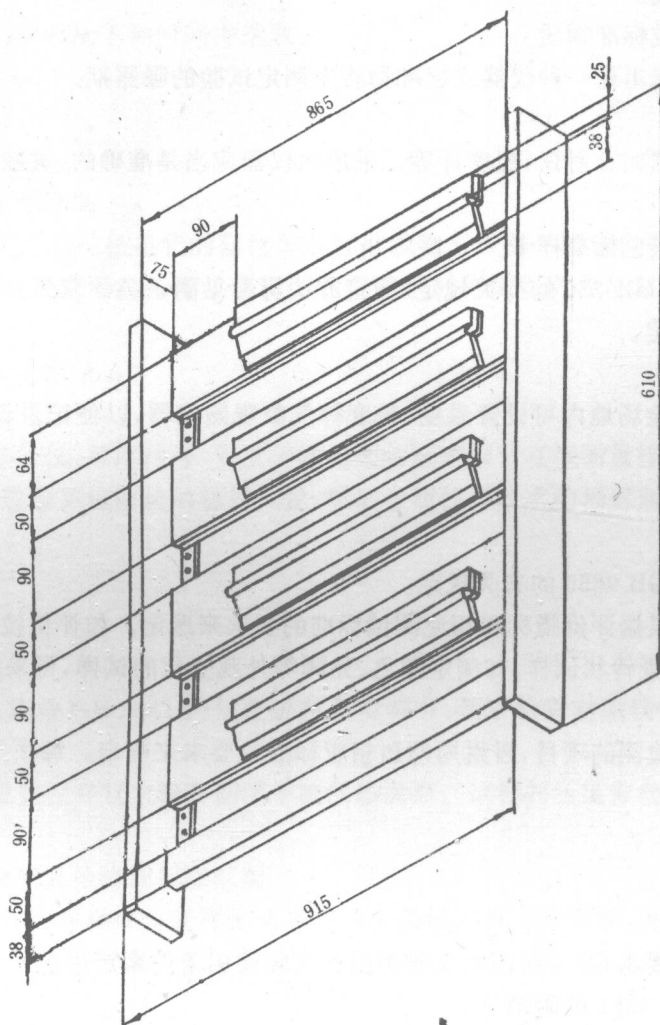


图2 推荐的试样架

4.1.1 顶罩

曝露架的顶罩是用厚度2~3 mm无色透明的平板玻璃,四周镶边框制成。玻璃应平整、光滑,无气泡、杂质及其他缺陷,透明度均匀,在370~380 nm和整个可见光波长范围内的透光率应接近90%,在300~310 nm和较短波长范围的透光率则小于1%。为了保证玻璃的透光率,一般经曝露两年需更换玻璃。顶罩与试样架相距约75 mm,保证试样有适当的空间以便通风。玻璃的无障碍面应大于试样架以避免阴影。

顶罩应匀称地密盖于试样架上,使试样不受风雨的直接侵袭。

注:当曝露的试样很厚时,应适当增加玻璃板到试样间的距离,不宜使试样与玻璃接触。

4.1.2 试样架

试样架是安置试样用的框架,用对试样无害的惰性材料制造。结构应适合安装试样,并保证有足够的空隙以便通风。其下端离地面不应小于0.5 m。凡与试样接触的部分,都需用对试样无害的惰性材料

(如木材、铝合金或不锈钢等)制造。

4.1.3 网屏

网屏是依托在试样架下的网状织物,网的孔径约为 1.6 mm,采用对试验无害的耐腐蚀的惰性材料,如金属或其他织物制成。

4.2 测定曝露期的仪器或标准物质

根据条件和需要,可选用任一种仪器或标准物质来测定试验的曝露期。

4.2.1 光接受仪器

光接受仪器有多种,例如日射仪,照度计等。采用的仪器应当是准确的,灵敏的和稳定的,每年至少校准一次。

4.2.2 蓝色羊毛标准和灰色标准样卡

蓝色羊毛标准应符合 GB 730 的有关规定,测定方法可参见附录 A。灰色标准样卡用于评定变色,应符合 GB 250 的有关规定。

4.3 气象观测仪器

根据条件和需要,试验场地内可设置温度、湿度等气象观测仪器,以便记录试验环境的气温和相对湿度等气象要素。

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和相应测试标准的要求来选定。如评价拉伸性能变化的试样,可以采用 GB/T 528 规定的哑铃状试样。如测定颜色、光泽等外观变化的试样,可采用长宽均不小于 10 cm 的试样。

5.3 试样的数量应根据检测的项目,曝露周期和相应标准的要求来确定。每项每次检测的有效试样一般不少于 3 个。

6 试验条件

6.1 曝露场地的要求

6.1.1 根据试验目的和要求,结合我国的气候类型和实际使用条件来选用合适的曝露场地。我国主要的气候类型可参见 GB/T 3511 的附录 A。

6.1.2 标准曝露场的要求,应符合 GB/T 3511 第 3.2 条的规定,其他要求均参照 GB/T 3511 第 3.3 和 3.4 条的有关规定。

6.2 曝露架摆置的方位

6.2.1 曝露架应固定在曝露场内,能经受住当地的最大风力。应使架上试样的曝露面朝正南方向。一般采用与水平面成 45°的曝露角度。也可以根据需要而采用其他曝露角度,例如要使试样获得最大的年辐射量,则可以选用与当地地理纬度相同的曝露角度。但采用非 45°曝露角度的试验,需在试验报告中说明。

6.2.2 曝露架之间的位置应避免互相遮阳并便于工作。朝南曝露架与四周障碍物的距离,在其东、南、西方向障碍物的最高点,应不超过架下端面与水平面所构成的 20°仰角;在其北方向障碍物的最高点,应不超过架上端面与水平面所构成的 45°仰角。

6.3 试样的状态

试样曝露试验时一般处于自由状态,也可根据需要,使它处于受应力作用的变形状态。

7 试验时间和曝露期

曝露试验时间最好选择在阳光较强的季节里,投试时间最好在夏季。

曝露期一般应根据使用要求和试样的变化程度来确定。曝露期可用曝露时间(日、月、年数)或辐射剂量(J/m^2)来计算。

测定辐射剂量的方法有蓝色羊毛标准法和仪器法。

7.1 曝露时间的选择

除非另有规定,曝露期可从下列时间中选取。

日数:1;2;3;7;7 $\times$ n。

月数:1;2;3;6;9;12;……。

年数:1;1.5;2;3;4;6;……。

7.2 蓝色羊毛标准确定曝露期

将一组编号为1~8号(级)长条状的蓝色羊毛标准织物与试样一同进行曝露,用“评定变色用灰色样卡”的色差级别作基准,将已曝露的与未曝露的蓝色羊毛标准织物两者色差进行比较,从而确定试样的曝露期。

具体的测量方法,参见附录A。

7.3 仪器法确定曝露期

将光接受仪器,如日射仪,照度计等,安置于曝露架的玻璃罩下直接测量接受到的太阳总辐射剂量,或单独测量紫外辐射剂量和其他波长的辐射剂量,然后参照使用要求的辐射剂量,从而确定试样的曝露期。

8 试验步骤

8.1 安装试样

8.1.1 制备好的试样,先按GB 2941的规定进行环境调节,然后检测初始性能,再按试验要求固定于曝露场的曝露架上。

8.1.2 试样在架内的位置应在整个曝露期间不被阴影遮挡。试样的压延方向应呈南北方向排列,其间距不应小于5 mm。

8.2 安置蓝色标准织物或其他物理标准仪器

蓝色标准织物或其他物理标准仪器应按7.2和7.3条叙述的方法安置,要与试样相邻,并在试样的同一平面上。

8.3 盖上玻璃顶罩

玻璃顶罩应紧密地盖在试样架上,确保罩内不渗入雨水。在曝露期间玻璃面应经常擦洗,保持清洁。

8.4 检测试样

试样投入曝露后即开始计算曝露时间,按预定的曝露期和选定的性能标准要求对试样进行检测。

8.4.1 检测外观变化

检测试样外观的项目有:颜色,光泽,裂纹,析出物,发粘,变硬等变化。建议以颜色、裂纹和析出物为主要指标。检测可采用直观目测法或仪器测定法。直观目测法可参照GB/T 3511的附录B的方法进行。仪器测定法则按有关的标准要求进行。

8.4.2 力学和其他性能的测定

力学性能应根据使用要求选取。可以选用试样的拉伸性能和硬度变化作为指标。测定前应经GB 2941规定的条件进行环境调节,然后按相应标准的要求进行性能测定。

8.4.3 试样性能检测完毕,如需继续试验,则应将试样按原状态放回原处进行曝露,直至试验结束。

9 试验结果

曝露试验结果可用试样老化后检测的性能值或变化率来表示。也可用试样性能变化至某一值时的曝露期来表示。

试样老化性能的变化率可用下式计算：

$$P = \frac{x_a - x_0}{x_0} \times 100$$

式中：P ——性能的变化率，%；

x_0 ——未曝露的试样性能初始值；

x_a ——曝露后的试样性能测定值。

曝露期可采用实际曝露的日数、月数、年数，蓝色羊毛标准的曝露等级或辐射剂量(J/m²)来表示。

10 试验报告

试验报告包括以下内容：

- a. 试验目的要求；
- b. 引用本标准的代号和名称；
- c. 试样详细情况(包括名称、来源、规格、数量和制备方法等)；
- d. 试验地点的气候类型和气象要素(包括气温、湿度和太阳辐射量等)；
- e. 曝露试验条件(包括曝露场地面情况、试样状态、曝露方位角度和玻璃的透光率等)；
- f. 试验时间和曝露期；
- g. 检测指标和方法；
- h. 试验结果及其他。

附录 A

蓝色羊毛标准测量光辐射剂量的使用方法

(补充件)

A1 说明

蓝色羊毛标准织物样品(简称“标样”)是供评定有色纺织品耐光和耐气候色牢度等级用的。因该蓝色染料对光辐射敏感,并有一定定量关系,故可用于确定辐射剂量等级,即曝露期。蓝色羊毛标样共分八级(即8个号),代表8个耐光色牢度等级。由于标样使用方便和对其使用有大量资料根据,故可用于确定橡胶耐光曝露试验的曝露期。

注:详情参阅 GB 730。

A2 程序

A2.1 将一组编号从1至8号(级)的蓝色羊毛标样置于试样邻近同时进行曝露试验。

A2.2 将已曝露的蓝色羊毛标样与未曝露的蓝色羊毛标样对比颜色的差异,并与“评定变色用灰色样卡”的色差级别进行比较。当1号标样的颜色差异达到灰色样卡的色差4级时,则辐射剂量的等级(曝露等级)为1/1级,即达到曝露期1/1级;当2号标样的颜色差异达到同样的色差4级时,即达到曝露期2/1级;依此类推,直至8号标样显示出色差4级,即达到曝露期8/1级。

A2.3 当第一批8号标样达到8/1级时,换上第二批新制的1~8号标样,继续投入曝露,至第二批8号标样显示出与未曝露的8号标样颜色差异等于灰卡的色差4级时,即达到曝露期8/2级。

A2.4 舍弃第二批8号标样换上第三批新制的1~8号标样继续曝露。当第三批8号标样达到色差4级时,即达到曝露期8/3级。

A2.5 根据需要重复此程序,可得到8/4,8/5,……,8/ n 级,如表A1所列。

表 A1 曝露期(等级)

等 级	色 差 情 况 说 明
1/1	第一批1号蓝色标样达到灰色样卡色差4级
2/1	第一批2号蓝色标样达到灰色样卡色差4级
3/1	第一批3号蓝色标样达到灰色样卡色差4级
4/1	第一批4号蓝色标样达到灰色样卡色差4级
5/1	第一批5号蓝色标样达到灰色样卡色差4级
6/1	第一批6号蓝色标样达到灰色样卡色差4级
7/1	第一批7号蓝色标样达到灰色样卡色差4级
8/1	第一批8号蓝色标样达到灰色样卡色差4级
8/2	第二批8号蓝色标样达到灰色样卡色差4级
⋮	⋮
⋮	⋮
8/ n	第 n 批8号蓝色标样达到灰色样卡色差4级

注:① 达到曝露期8/1级的曝露时间在温带气候的太阳光中曝露大约为1年。

② 当无更好的方法可替换时,只应当采用8号标样的连续曝露法。

附加说明:

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由化学工业部橡胶工业研究设计院归口。

本标准由化学工业部合成材料老化研究所负责起草。

本标准主要起草人陈经盛、冯玉意。