UDC 678.5：535.65
G 32

中华人民共和国国家标准

GB/T 15596—1995

塑料暴露于玻璃下日光或自然气候或人工光后颜色和性能变化的测定

Plastics—Determination of changes in colour and variations in properties after exposure to daylight under glass, natural weathering or artificial light

1995-06-12发布　　1995-12-01实施

国家技术监督局　发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中华人民共和国国家标准

塑料暴露于玻璃下日光或自然气候或人工光后颜色和性能变化的测定

GB/T 15596—1995

Plastics—Determination of changes in colour and variations in properties after exposure to daylight under glass, natural weathering or artificial light

本标准等效采用 ISO 4582:1980《塑料——暴露于玻璃下日光、自然气候或人工光后颜色和性能变化的测定》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了按特定暴露方法将塑料暴露于自然或人工光后其颜色、外观、力学或其他性能变化的测定方法。

本标准适用于塑料在玻璃下间接日光、自然气候或不同光源的各种人工气候箱中进行老化试验的过程中颜色和性能变化规律及程度的考察，也适用于其他特定气候条件和特定时间暴露后塑料色牢度及性能保持率的评定。

注：其他耐候性试验和其他性能测试标准方法同样可以适用(见 4.1 和附录 A)。

2 引用标准

GB 250 评定变色用灰色样卡
GB 1039 塑料力学性能试验方法总则
GB 1040 塑料拉伸性能试验方法
GB 1043 硬质塑料简支梁冲击试验方法
GB 1843 塑料悬臂梁冲击试验方法
GB 2409 塑料黄色指数试验方法
GB 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
GB 3681 塑料自然气候曝露试验方法
GB 3979 物体色的测量方法
GB 7921 均匀色空间和色差公式
GB 9341 塑料弯曲性能试验方法
GB 9344 塑料氙灯光源暴露试验方法
GB 11997 塑料多用途试样的制备和使用
GB 13022 塑料 薄膜拉伸性能试验方法
GB/T 14519 塑料在玻璃过滤后的阳光下间接暴露试验方法

国家技术监督局 1995-06-12 批准　　1995-12-01 实施

3 颜色或外观变化的测定

3.1 颜色变化

3.1.1 原理

用对比色标目测法评定或用仪器法测定经特定暴露方法暴露后的塑料试样的颜色变化。

3.1.2 仪器

a. 评定颜色变化的灰色样卡：符合 GB 250 规定。在该样卡中，1 级为反差最大，5 级相当于反差为 0(两个样品颜色相同)。

b. 测量颜色和颜色变化的仪器(参看 GB 2409、GB 3979 和 GB 7912)。

3.1.3 试样

测定颜色变化的试样应光滑平整，无污染、划伤等缺陷，厚度、颜色应均匀，面积一般不小于 30 mm×30 mm，并应符合特定暴露方法的国家标准要求。

3.1.4 测定方法

应按有关双方协议选用目测法或仪器法进行评定。

3.1.4.1 目测法评定

按照 GB 250 的原理和方法进行。即将暴露过的试样和对照试样之间存在的反差与灰色色标样卡作比较，以相等或最接近的灰色色标反差级别表示试样的颜色变化等级。如果所观察到的反差处在两个灰色色标等级之间，则以其中间等级表示。例如，3～4 级表示经暴露的试样与对照试样之间的反差大于灰色色标的 4 级而小于 3 级。

在评定颜色变化等级的同时还应记录颜色变化的类型与性质，即试样色调、纯度、明度方面的任何变化或其综合变化，宜附下列术语加以描述。如：

a. 某色变深 / 某色变浅 } 色调的变化

b. 变浓 / 变淡 } 纯度的变化

c. 变明 / 变暗 } 明度的变化

因此报告将有例如“变黄、变淡、变明、灰色色标 2～3”这样的格式。

3.1.4.2 仪器法评定

仪器法评定宜在试样暴露前和暴露后进行，必要时，可在暴露试样和对照试样上进行对比评定。

所用方法应符合有关的国家标准。

除了测定色差值以表示颜色变化程度的方法外，对于白色、浅色、无色的试样宜用测定黄色指数的方法。必要时，对透明或半透明的试样亦可测定特定波长的透光率变化或可见光区透射光谱的变化来协助描述颜色变化倾向、程度与结果。

3.2 其他可见的外观变化

除上述规定外，可选择评定试样的任何其他可见变化，例如：

a. 透明性与光泽性的外观变化；

b. 龟裂、银纹、斑点、孔眼、疏松状态、脱层、翘曲变形等的发生；

c. 容易擦除的物质或渗析物的出现。

4 力学或其他性能变化的测定

4.1 原理

在相同条件下对如下几组试样进行力学或其他性能的测定(附录 A 列出可选用的其他性能)。

a. 暴露前的试样(初始性能测定);

b. 按预定周期暴露过的试样;

c. 避光贮存了与暴露期同样长时间的对照试样(必要时进行)。

性能项目的选取可以依据被试材料的国家标准规定,也可由有关双方事先商定。

宜选用的力学性能项目是拉伸性能试验(见 GB 1040 和 GB 13022,尤其是断裂伸长率)和有缺口或无缺口试样的冲击性能试验(见 GB 1043)。也可选用其他性能试验(例如 GB 9341、GB 1843)。

4.2 仪器

应符合选测性能的有关国家标准规定。

4.3 试样

应符合特定暴露方法和性能测试方法的有关国家标准规定要求。

4.4 测定方法

4.4.1 初始性能的测定

除非另有规定,将原始试样按 GB 2918 规定的一个标准环境和时间进行状态调节。选用特殊环境应经有关双方商定。

测定按有关国家标准所选择的性能。如无合适标准则测定有关双方商定的性能(见 4.1)。

4.4.2 对照试样的贮存

对照试样应在正常的实验室条件下,最好在 GB 2918 规定的标准环境下,避光贮存。

4.4.3 各暴露阶段的性能测定

将暴露过的试样和对照试样(见 4.1)置于与测定初始性能所用的相同条件下进行状态调节,然后测定暴露试样和对照试样的性能。

对于某些试验,例如弯曲和冲击试验,测定数据和试样受测时暴露面的向背有关。这种情况下,如无特殊规定要求,推荐将暴露面背向弯头或冲锤,这样可以更快获得性能变化结果,缩短暴露试验所需时间。

5 结果的表示

5.1 颜色和外观变化

报告目测(见 3.1.4.1)或仪器测定(见 3.1.4.2)的颜色变化。

报告其他外观变化(见 3.2)。外观和表面性质的变化宜用双方商定的区分级别来表示。推荐的区分级别如下:

——没有变化;

——稍有变化;

——中等变化;

——显著变化。

5.2 力学和其他性能变化

按有关的国家标准测定试样的力学或其他性能,计算下列算术平均值:

X_1 初始性能值的平均值;

X_2 某暴露阶段试样性能值的平均值;

X_0 避光贮存了相应于暴露时间后的对照试样的性能值的平均值。

暴露过的试样的数值结果可以采用初始性能值的保持率或用避光贮存对照试样性能值的保持率来表示,最好两种均用。即:

$$\frac{X_2}{X_1}\times 100\% \text{ 或} \frac{X_2}{X_0}\times 100\% \qquad \cdots\cdots(1)$$

需要全本请访问 www.ertongbook.com

对于某些性能，例如质量或尺寸的变化，以性能变化率的形式表示结果更为方便。即：

$$\frac{X_2 - X_1}{X_1} \times 100\% \text{ 或} \frac{X_2 - X_0}{X_0} \times 100\% \qquad \cdots\cdots(2)$$

如 X_0 与 X_1 差别不大，通常可只采用相对于初始性能的保持率或变化率来表示结果。

必要时可作性能对时间的变化曲线来表达，但必须特别注意数据的分散性，以免绘制的曲线导致错误的结论。

6 试验报告

试验报告应包括下列内容：

a. 注明参照本标准；

b. 受试产品的品种、规格及外观等的鉴别说明；

c. 有关暴露的资料(类型、暴露阶段等，如适用，应说明参照的国家标准)；

d. 性能试验方法、测试设备、测试条件及试样状态调节过程(如适用，说明参照的国家标准)；

e. 各暴露阶段的颜色变化和外观变化；

f. 初始性能各个测定值和算术平均值；

g. 各暴露阶段试样和相贮存对照试样的各个测定值和算术平均值；

h. 各暴露阶段的各种性能变化，同时说明测定结果的表示方法(见第 5 章)；

i. 试验人员、时间及其他。

附 录 A
可用来测定试样暴露前后性能变化的其他性能项目
（补充件）

除本标准中提到的颜色、外观和各种性能项目外，可选用的其他性能测试项目还有：

雾度
粉化
脆化
撕裂强度
表面电阻率
体积电阻率
击穿电压
介质损耗角正切
尺寸变化
质量变化
密度
维卡软化温度
热变形温度
分子量
熔体流动速率
化学变化（如羰基生成）

附加说明：

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会老化试验方法分技术委员会归口。

本标准由化工部合成材料研究院负责起草。

本标准主要起草人朱福海。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑料暴露于玻璃下日光或自然气候或人工光后颜色和性能变化的测定
GB/T 15596—1995
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045
电　　话：8522112
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
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 1/2　字数 10 千字
1996年1月第一版　1996年1月第一次印刷
印数 1—1 500
*
书号：155066·1-12098　定价 8.00 元
*
标 目 280—16

GB/T 15596-1995