

## 前 言

本标准是橡胶用炭黑产品试验方法标准,根据美国材料与试验协会标准 ASTM D1510—96《炭黑吸碘值标准试验方法》对 GB/T 3780.1—91《橡胶用炭黑吸碘值试验方法》进行修订的。本标准等效采用 ASTM D1510—96。

本标准与 ASTM D1510—96 的主要差异:

附录 A 中,用重铬酸钾基准溶液标定时:ASTM D1510 规定,碘化钾-硫酸混合液应无色,若出现黄色则弃去。本标准规定,碘化钾-硫酸混合液若出现浅黄色,做空白试验;若出现深黄色,则弃去重新配制。

用三氧化二砷基准溶液标定时:ASTM D1510 规定,直接用三氧化二砷基准溶液;根据我国实际情况,本标准规定用三氧化二砷固体,增加将三氧化二砷固体溶解成三氧化二砷溶液的步骤。

本标准与 GB/T 3780.1—91 的主要差异:

重复性由 0.7 g/kg 修订为 1.1 g/kg,再现性由 2.6 g/kg 修订为 3.4 g/kg。

附录 A 中,用三氧化二砷基准溶液标定时:增加将固体三氧化二砷溶解成三氧化二砷溶液的步骤。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 3780.1—91。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会炭黑分技术委员会归口。

本标准起草单位:化工部炭黑工业研究设计院。

本标准主要起草人:薛 蕾、王景田、胡开碧。

本标准首次发布于 1983 年 6 月,1991 年 4 月第一次修订。

# 中华人民共和国国家标准

## 橡胶用炭黑吸碘值试验方法

GB/T 3780.1—1998

Carbon black used in rubber products

代替 GB/T 3780.1—91

—Test method for iodine adsorption number

吸碘值可以有效地表征炉法炭黑的表面积。在通常情况下,炭黑的吸碘值与氮吸附表面积有很好的  
一致性,但炭黑表面空隙、挥发分及溶剂抽出物对吸碘值有一定影响。

### 1 范围

本标准规定了橡胶用炭黑吸碘值的试验方法。

本标准适用于各类橡胶用炭黑(不包括 S 系列,混气和天然气槽法炭黑)。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均  
为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 3778—94 橡胶用炭黑

GB/T 6682—92 实验室用水规格和试验方法(eqv ISO 3696:1987)

GB 8170—87 数值修约规则

### 3 方法提要

以规定浓度的碘标准溶液浸润定量的炭黑试样,并使其充分混合,待达到吸附平衡后,用硫代硫酸  
钠标准滴定溶液滴定过量的碘,吸附的碘量与炭黑试样量的比值为吸碘值。

### 4 试剂和材料

所有试剂均为分析纯,水是蒸馏水或等同纯度的水,应符合 GB/T 6682 中三级水的规格。

4.1 正戊醇。

4.2 碘化汞。

4.3 三氧化二砷:优级纯。

4.4 碘化钾溶液:111 g/dm<sup>3</sup>,配制见附录 A。

4.5 硫酸溶液:10%(v/v),配制见附录 A。

4.6 重铬酸钾基准溶液: $c(1/6 K_2Cr_2O_7)=0.0394 \text{ mol/dm}^3$ ,配制见附录 A。

4.7 氢氧化钠溶液: $c(\text{NaOH})=1 \text{ mol/dm}^3$ ,配制见附录 A。

4.8 硫酸溶液: $c(1/2H_2SO_4)=1 \text{ mol/dm}^3$ ,配制见附录 A。

4.9 碘酸钾-碘化钾基准溶液: $c(1/6KIO_3)=0.0394 \text{ mol/dm}^3$ 。

4.10 碘标准溶液: $c(1/2I_2)=0.0473 \text{ mol/dm}^3$ ,配制及标定见附录 A。

4.11 硫代硫酸钠标准滴定溶液: $c(\text{Na}_2S_2O_3)=0.0394 \text{ mol/dm}^3$ ,配制及标定见附录 A。

4.12 可溶性淀粉溶液:10 g/dm<sup>3</sup>,配制见附录 A。

4.13 酚酞指示剂:10 g/dm<sup>3</sup>,配制见附录 A。

国家质量技术监督局 1998-11-04 批准

1999-06-01 实施

4.14 饱和碳酸氢钠溶液。

## 5 仪器

试验室常规仪器设备

- 5.1 分析天平:精度 0.1 mg。
- 5.2 具塞透明玻璃离心瓶:容量 50 cm<sup>3</sup>。
- 5.3 烘箱:可控温度为(125±1)℃,温度均匀性±5℃。
- 5.4 滴定管:可选用以下两种类型:
  - 5.4.1 数字滴定管:容量为 25 cm<sup>3</sup>,计数器增量为 0.01 cm<sup>3</sup>,可调节至零位。
  - 5.4.2 棕色玻璃滴定管:容量为 25 cm<sup>3</sup>,A 级,分度值 0.1 cm<sup>3</sup>。
- 5.5 离心机:转数在 1 000 r/min 以上。
- 5.6 容量瓶:容量 1 000 cm<sup>3</sup>,具磨口玻璃塞。
- 5.7 漏斗:大直径具有标准锥度,接口能与 1 000 cm<sup>3</sup> 容量瓶相匹配。
- 5.8 振荡机:240 次/min。
- 5.9 碘量瓶:250 cm<sup>3</sup>。

## 6 试验条件

在温度(23±2)℃、相对湿度(50±5)%或温度(27±2)℃、相对湿度(65±5)%的室内进行。

## 7 操作步骤及结果表示

### 7.1 A 法(仲裁方法)

- 7.1.1 取适量炭黑试样于 125℃ 烘箱中干燥 1 h。置于干燥器中冷却至室温。
- 7.1.2 按表 1 规定称取定量干燥炭黑试样于离心瓶中(称准至 0.1 mg)。

表 1

吸碘值范围, g/kg	试样量, g	碘溶液与试样量比率(V/m)
0.0~130.9	0.500 0	50 : 1
131.0~280.9	0.250 0	100 : 1
281.0~520.9	0.125 0	200 : 1
521.0 以上	0.062 5	400 : 1

注

- 1 如果按预计的吸碘值所确定试样量的测定结果不在规定的范围之内,则应以实测值按表 1 中对应的试样量重新试验。
- 2 粉状炭黑试样在干燥称量前应压实。
- 3 表中规定的试样量所对应的碘标准溶液量为 25 cm<sup>3</sup>。在符合表中规定的碘标准溶液与试样量比率的情况下,最大允许试样量为 1.000 0 g,随着试样量 and 对应溶液量的增加,应选用适当容量的离心瓶,以保证振摇效果。

- 7.1.3 吸取 25 cm<sup>3</sup> 碘标准溶液(4.10)于离心瓶中,加塞。在速率为 240 次/min 的振荡机上振荡 1 min,立即离心分离。粒状炭黑试样分离时间为 1 min,粉状为 3 min。
- 7.1.4 轻轻地倾出清液,如果有一个以上试样应将清液倾入洁净、干燥的细口瓶中并立即加塞。
- 7.1.5 吸取 20 cm<sup>3</sup> 清液于 250 cm<sup>3</sup> 碘量瓶中,以硫代硫酸钠标准滴定溶液(4.11),用数字滴定管或玻璃滴定管分别按下述步骤进行滴定。
  - 7.1.5.1 用数字滴定管滴定
    - 7.1.5.1.1 调开关至充液位置,使滴定管充满硫代硫酸钠标准滴定溶液,用此溶液冲洗入口及输液管。