



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3780.1—2015  
代替 GB/T 3780.1—2006

GB/T 3780.1—2015

## 炭黑 第1部分:吸碘值试验方法

Carbon black—Part 1: Test method for iodine adsorption number

中华人民共和国  
国家标准  
炭黑 第1部分:吸碘值试验方法  
GB/T 3780.1—2015

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

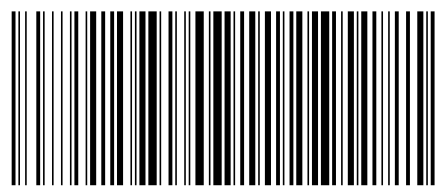
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 25 千字  
2015年3月第一版 2015年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-50940 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 3780.1—2015

2015-05-15 发布

2015-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

$V_{01}$ ——用于本试验碘/碘化钾溶液的体积,单位为升(L)( $V_{01}=0.025$ )。

## B.5 结果表示

碘化钾含量以每升碘溶液中所含碘化钾的质量表示,单位为克每升(g/L),报告测定结果的平均值,精确到 0.1 g/L。

## 前 言

GB/T 3780《炭黑》分为以下几个部分:

- 第 1 部分:吸碘值试验方法;
- 第 2 部分:吸油值的测定;
- 第 4 部分:压缩试样吸油值的测定;
- 第 5 部分:比表面积测定 CTAB 法;
- 第 6 部分:着色强度的测定;
- 第 7 部分:pH 值的测定;
- 第 8 部分:加热减量的测定;
- 第 10 部分:灰分的测定;
- 第 12 部分:杂质的检查;
- 第 14 部分:硫含量的测定;
- 第 15 部分:甲苯抽出物透光率的测定;
- 第 17 部分:粒径的间接测定 反射率法;
- 第 18 部分:在天然橡胶(NR)中的鉴定方法;
- 第 21 部分:橡胶配合剂筛余物的测定 水冲洗法。

本部分为 GB/T 3780 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 3780.1—2006《炭黑 第 1 部分:吸碘值试验方法》,与 GB/T 3780.1—2006 相比,主要技术变化如下:

- 修改了“炭黑试样称样量”(见表 1,2006 年版表 1);
- 增加了“碘溶液, $c(1/2 I_2)=0.473 0 \text{ mol/L}$ ,配制见 A.1.1”(见 4.1);
- 删除了碘化汞(2006 年版 4.1);
- 增加了“注 1”(见 4.2);
- 增加了“注 2”(见 4.2);
- 删除了上版“分析步骤”中的“B 法”(2006 年版 8.3);
- 修改了“分析步骤”中对“空白测试”的描述[见 8.5 c),2006 年版 8.2.4.1.5];
- 删除了上版“B 法”对应的“计算结果”中的计算公式(见 2006 年版 9.2);
- 增加了“硫代硫酸钠标准溶液浓度的调节”和“碘溶液浓度的调节”(见 A.2.1.1.3、A.2.2.1.3);
- 增加了“用标准参比炭黑进行校正”和“标准参比炭黑 INR 吸碘值控制限”(见 A.3、A.4、表 A.1);
- 删除了“SRB6 系列标准参比炭黑吸碘文献值”(2006 年版附录 C);
- 增加了“碘化钾含量的测定”(见附录 B)。

本部分使用重新起草法参考 ASTM D 1510-11《炭黑标准测试方法 吸碘值》编制。

本部分与 ASTM D 1510-11 相比在结构上有较多调整,附录 C 中列出了本部分与 ASTM D 1510-11 的章条对照一览表。

本部分与 ASTM D 1510-11 的技术性差异及其原因如下:

- 引用了与 ASTM D 1510-11 中引用的 D 4483、D 1799、D 1900、D 4821 对应的我国国家标准 GB/T 3778、GB/T 3782、GB/T 15338,增加了 GB/T 8170、GB/T 12805、GB/T 12806、

GB/T 12808,以方便我国标准使用者(见第2章);

- 删除了“意义和用途”,不宜写在标准正文中(见 ASTM D 1510-11 的第4章);
- 删除了“重铬酸钾试剂”和“用重铬酸钾溶液标定硫代硫酸钠溶液”的方法,国内几乎不使用( ASTM D 1510-11 的 6.5、7.1.1);
- 修改“碘溶液:  $c(1/2 I_2) = (0.047\ 3 \pm 0.000\ 03) \text{ mol/L}$ ”为“碘溶液:  $c(1/2 I_2) = (0.047\ 3 \pm 0.000\ 1) \text{ mol/L}$ ”,在保证方法精密度水平基础上,增加可操作性(见 A.2.2, ASTM D 1510-11 的 7.2);
- 增加了“试验条件”,以防温度变化过大导致试验溶液浓度的变化(见第7章);
- 修改了“炭黑试样称样量”,为解决传统的吸碘值称量方法所引起的试验技术上的缺陷,同时增加了乙炔炭黑称样量(见表1, ASTM D 1510-11 的 10.2);
- 删除了“自动滴定仪的相关仪器”以及“用自动滴定仪测试吸碘值的方法”,目前该方法不适用(见第11章, ASTM D 1510-11 的 5.16~5.20);
- 修改了“计算式”,用硫代硫酸钠标准溶液的浓度代替碘溶液的浓度,这样的公式更科学(见 9.1);
- 修改了“碘酸钾基准溶液的配制方法”,以防止碘酸钾基准溶液变黄(见 A.1.6, ASTM D 1510-11 的 A.1.6);
- 将“标准参比炭黑 INR”替代“SRB HT”,目前 ASTM 标准物质 INR 已替代 SRB HT(见 A.3, ASTM D 1510-11 的第8章);
- 修改“炭黑吸碘值会随着放置时间的延长而降低。标准参比炭黑 INR 随时间的放置,其吸碘值稳定”为“普通炭黑吸碘值会随着放置时间的延长而降低。经特殊处理的标准参比炭黑(如 INR)随时间的放置,其吸碘值稳定,可通过测试标准参比炭黑确定吸碘值的准确性”,描述更加确切(见 A.3.1, ASTM D 1510-11 的 8.1);
- 修改“当更换设备或新购大量的碘或硫代硫酸钠时,或者两种情况均发生时,回归方程应重新确定”为“当更换设备或使用不同批次的碘或硫代硫酸钠或硫代硫酸钠溶液贮存达到 30 d 时,应重新测试标准参比炭黑确认回归方程”,规定更全面和明确(见 A.3.6, ASTM D 1510-11 的 8.6);
- 增加了“实验室可以选用有相同作用的其他标准参比炭黑”,以增加可操作性(见 A.3.2 注);
- 增加了“标准参比炭黑 INR 吸碘值控制限”,以方便标准使用者(见 A.4、表 A.1);
- 增加了“本部分与 ASTM D 1510-11 的相比的结构变化情况”(见附录 C)。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分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(SAC/TC 35/SC 5)归口。

本部分起草单位:中橡集团炭黑工业研究设计院、宁波德泰化学有限公司、金能科技股份有限公司、曲靖众一精细化工股份有限公司、龙星化工股份有限公司、山东联科新材料有限公司、四川理工学院。

本部分主要起草人:聂素青、刘健、代传银、马伟伟、冯洁、蒋良强、侯贺钢、张友伟、金永中。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3780.1—1983、GB/T 3780.1—1991、GB/T 3780.1—1998、GB/T 3780.1—2006;
- GB/T 3781.7—1983、GB/T 3781.7—1993。

## 附录 B (资料性附录) 碘化钾含量的测定

### B.1 概述

本附录规定通过蒸发碘溶液中的水和碘,以测定碘化钾的含量。当新购碘化钾和碘时,宜进行碘化钾含量的测定。只有正确的碘化钾或碘的浓度才能获得准确的吸碘值测试结果。本附录规定了碘溶液中碘化钾浓度的范围为  $(57 \pm 0.5) \text{ g/L}$ (见 4.2)。

### B.2 仪器

- B.2.1 烧杯,50 mL 或 150 mL。
- B.2.2 干燥器。
- B.2.3 单标线移液管,25 mL,符合 GB/T 12808—1991 中 A 级规定。
- B.2.4 通风柜。
- B.2.5 调温加热板。
- B.2.6 分析天平,精度 0.1 mg。

### B.3 分析步骤

- B.3.1 将两只 50 mL 或 150 mL 烧杯置于 125 °C 的烘箱中干燥 1 h。
- B.3.2 将烧杯移入干燥器中冷却 30 min。
- B.3.3 称量烧杯并记录其质量 ( $m_3$ )。
- B.3.4 分别于两个烧杯中移入 25 mL 碘溶液(0.047 3 mol/L)。
- B.3.5 在通风柜中,将烧杯放在调温加热板上,在沸点以下加热,除去水和碘。如果溶液飞溅造成损失,则废弃并重新测试。

注:当蒸发接近结束时,残留的固体将从棕色(碘)变为白色(碘化钾)。

- B.3.6 当水和碘完全除去时,把烧杯放置在温度为 125 °C 的烘箱中干燥 1 h。
- B.3.7 将烧杯放置干燥器中冷却 30 min。
- B.3.8 称量带残留固体的烧杯并记录其质量 ( $m_4$ )。

### B.4 结果计算

按式(B.1)计算碘化钾溶液的质量浓度:

$$\rho_{\text{KI}} = \frac{m_4 - m_3}{V_{01}} \quad \dots\dots\dots \text{( B.1 )}$$

式中:

- $\rho_{\text{KI}}$ ——碘化钾的含量,单位为克每升(g/L);
- $m_3$ ——烧杯的质量,单位为克(g);
- $m_4$ ——带残留物烧杯的质量,单位为克(g);