



中华人民共和国国家标准

GB/T 3780.1—2006

代替 GB/T 3780.1—1998, GB/T 3781.7—1993

炭黑 第1部分:吸碘值试验方法

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

2006-08-01 发布

2007-01-01 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

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—2006

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 西 城 区 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码 : 100045

<http://www.spc.net.cn>
电 话 : (010)51299090、68522006

2007 年 1 月 第 一 版

*

书 号 : 155066 · 1-28686

版 权 专 有 侵 权 必 究
举 报 电 话 : (010)68522006

前 言

GB/T 3780《炭黑》分为如下几个部分：

- 第 1 部分：吸碘值试验方法；
- 第 2 部分：邻苯二甲酸二丁酯吸收值的测定；
- 第 4 部分：邻苯二甲酸二丁酯吸收值测定方法和试样制备(压缩试样)；
- 第 5 部分：比表面积测定 CTAB 法；
- 第 6 部分：着色强度试验方法；
- 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：在天然橡胶中的配方及鉴定方法；
- 第 21 部分：橡胶配合剂筛余物的测定 水冲洗法。

本部分是 GB/T 3780 的第 1 部分。

本部分修改采用 ASTM D1510:2003《炭黑吸碘值标准试验方法》(英文版)。

本部分代替 GB/T 3780.1—1998《橡胶用炭黑吸碘值试验方法》和 GB/T 3781.7—1993《乙炔炭黑吸碘值的测定》，因为国际上的发展原标准在技术上已过时。

本部分根据 ASTM D1510:2003 重新起草。为了方便比较，在资料性附录 D 中列出了本国家标准条款和国外先进标准条款的对照一览表。

由于我国法律要求和工业的特殊需要，本部分在采用国外先进标准时进行了修改。本部分与 ASTM D1510:2003 的主要差异如下：

- 引用了 ASTM D1510:2003 中引用的 D4483、D1799、D1900、D4821 对应的我国国家标准 GB/T 15338、GB 3778、GB/T 3782，增加了 GB/T 8170，这是为了方便我国标准使用者(本部分第 2 章)；
- 增加试剂碘化汞，因微生物易使硫代硫酸钠溶液变质，加入碘化汞可防腐(本部分的 4.1)；
- 规定测试条件的温度为 $(27 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，这是由于温度变化过大会导致试验用溶液浓度发生变化(本部分第 7 章)；
- 在表 1 中增加乙炔炭黑试样量与加入的碘标准溶液的对应关系，表 2 增加乙炔炭黑称样量(本部分的 8.2.1, 8.3.1)；
- 删除第 8 章，因我国无市售的碘溶液和硫代硫酸钠溶液；
- A 法的计算公式中用硫代硫酸钠标准溶液的浓度代替碘标准溶液的浓度，这样的公式更科学(本部分的 9.1)；
- 增加测试结果的数据处理的规定(本部分 9.3)；
- 删除 16.1~16.4、16.7 关于精密度的定义及具体计算方法，因为如何计算方法的精密度另有国家标准进行规定；
- 附录 A 中增加溶液的标定方法，为防止碘酸钾基准溶液变黄，改变碘酸钾基准溶液的配制方

法(本部分的附录 A)。

为便于使用,本部分还做了下列编辑性修改:

- a) “本标准”一词改为“本部分”;
- b) 删除范围中方法 B 的计算公式来源的说明,及对标准中单位使用情况的说明;
- c) 增加资料性附录 B“炭黑比表面积与称样量及试样量与碘标准溶液比率的新划分法”;
- d) 增加资料性附录 C“SRB6 系列标准参比炭黑吸碘文献值”;
- e) 增加资料性附录 D“本部分章条编号与 ASTM D1510:2003 章条编号对照”;
- f) 删除第 17 章“主题词”。

本部分与 GB/T 3780.1—1998 和 GB/T 3781.7—1993 相比主要变化如下:

- 规范性引用文件中增加 GB/T 3782《乙炔炭黑》和 GB/T 15338《炭黑试验方法精密度和偏差的确认》(本版的第 2 章);
- 修改测试条件为 $(27 \pm 5)^\circ\text{C}$ (本版的第 7 章);
- 在表 1 及表 2 中增加乙炔炭黑的称样量及试样量与加入的碘标准溶液的对应关系(GB/T 3780.1—1998 的 7.1.2、7.2.2;本版的 8.2.1、8.3.1);
- A 法的计算公式中用硫代硫酸钠标准溶液的浓度代替碘标准溶液的浓度(GB/T 3780.1—1998 的 7.1.6;本版的 9.1);
- 精密度用相对误差代替绝对误差,即“重复性:同一实验室两次试验结果之差不超过其平均值的 2.49%。”、“再现性:不同实验室两个试验结果之差不超过其平均值的 5.21%。”(GB/T 3780.1—1998 的第 9 章,GB/T 3781.7—1993 的 8.2;本版的第 10 章);
- 增加对试验结果的报出形式的要求[本版的 11f)];
- 附录 A 中,为防止碘酸钾基准溶液变黄,改变碘酸钾基准溶液的配制方法(GB/T 3780.1—1998 的 A1.8.1,GB/T 3781.7—1993 的 5.2;本版的 A.1.7.2);
- 取消了“用 As_2O_3 标定 I_2 溶液的方法”及“用 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 基准物标定 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的方法”(GB/T 3780.1—1998 的 A2.2.2);
- 增加资料性附录 B“炭黑比表面积与称样量及试样量与碘标准溶液比率的新划分法”;
- 增加资料性附录 C“SRB6 系列标准参比炭黑吸碘文献值”;
- 增加资料性附录 D“本部分章条编号与 ASTM D1510:2003 章条编号对照”。

本部分的附录 A 是规范性附录,附录 B、附录 C、附录 D 是资料性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

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、苏州宝化炭黑有限公司、天津海豚炭黑有限公司。

本部分主要起草人:余艳、王定友、沈伟光、陈庆刚、刘金。

本部分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 3781.7—1983、GB/T 3781.7—1993。

炭黑 第 1 部分：吸碘值试验方法

警告——使用本部分的人员应有正规实验室工作的实践经验。本部分并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

GB/T 3780 的本部分规定了橡胶用炭黑及乙炔炭黑吸碘值的试验方法。

本部分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)及乙炔炭黑。

注：有表面多孔性、挥发性和抽出物存在时会影响吸碘值。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 3780 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB 3778 橡胶用炭黑

GB/T 3782 乙炔炭黑

GB/T 8170 数值修约规则

GB/T 12805 实验室玻璃仪器 滴定管

GB/T 12806 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶

GB/T 15338 炭黑试验方法精密度和偏差的确认

3 原理

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

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

4.1 碘化汞。

4.2 正戊醇。

4.3 可溶性淀粉溶液，10 g/dm³，配制见 A. 1. 6。

4.4 硫酸溶液，体积分数是 10%，配制见 A. 1. 5。

4.5 碘化钾溶液，111 g/dm³，配制见 A. 1. 8。

4.6 硫代硫酸钠标准滴定溶液， $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0.0394\text{ mol/dm}^3$ ，配制见 A. 1. 3，标定见 A. 2. 1。

4.7 碘标准溶液， $c(1/2\text{I}_2)=0.0473\text{ mol/dm}^3$ ，配制见 A. 1. 2，标定见 A. 2. 2。

4.8 碘酸钾基准溶液，配制见 A. 1. 7。

5 仪器

实验室常规仪器设备及以下设备。

5.1 分析天平，精度 0.1 mg。

5.2 烘箱，重力对流型，可控温度为(125±5)℃。