



中华人民共和国国家标准

GB/T 3780.6—2016
代替 GB/T 3780.6—2007

炭黑 第6部分：着色强度的测定

Carbon black—Part 6: Determination of tinting strength

(ISO 5435:2008, Rubber compounding ingredients—
Carbon black—Determination of tinting strength, MOD)

2016-12-13 发布

2017-07-01 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 6 部 分：着 色 强 度 的 测 定
GB/T 3780.6—2016

*

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.org.cn

服 务 热 线：400-168-0010

2016 年 12 月 第 一 版

*

书 号：155066 · 1-55112

版 权 专 有 侵 权 必 究

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：比面积的测定 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：筛余物的测定 水冲洗法；
- 第 22 部分：用工艺控制数据计算过程能力指数；
- 第 23 部分：逸散炭黑或其他环境颗粒的采样和鉴定。

本部分为 GB/T 3780 的第 6 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 3780.6—2007《炭黑 第 6 部分：着色强度的测定》，与 GB/T 3780.6—2007 相比，主要技术变化如下：

- 将“反射仪”修改为“反射式黑度仪”(见 5.4, 2007 版的 5.6)；
- 删除了对玻璃板尺寸的具体规定(2007 版的 5.8.1、5.8.2)；
- 将“用 FHD-1 型反射仪测试、用埃里克森着色试验仪(Erichsen Tint Tester)527 测量”的内容加以合并为“黑度仪的定位和试样的测试”(见 8.4.1、8.4.2)；
- 增加了“试样测试过程中，应保持黑度仪‘定位’旋钮位置不变”(见 8.4.2)；
- 将物料称样量文字描述修改为表格形式(见 8.1.2 表 1)；
- 增加了“调和混合物以无明显黑白痕迹为宜”以及“若不立即制备墨浆薄膜，亦可用硫酸纸包好墨浆，适时取用”(见 8.2.3、8.2.7 的注)；
- 增加了“墨浆薄膜保存不宜超过 24 h”(见 8.3.2 注)；
- 修改“黑度仪定位 80 以及四个读数符合(79.5~80.5)的规定”为“如果四个读数之间的最大差值不超过其平均值的±1.0%”(见 8.4, 2006 版的 8.3)；
- 修改了“精密度”(见第 10 章, 2007 版的第 10 章)；
- 用“标准参比炭黑 SRB 8”替代“标准参比炭黑 SRB 6”(见附录 A)。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 5435:2008《橡胶配合剂 炭黑 着色强度的测定》。

本部分与 ISO 5435:2008 相比，在结构上有较多调整，附录 C 中列出了本部分与 ISO 5435:2008 章条编号对照一览表。

本部分与 ISO 5435:2008 的技术性差异及其原因如下：

- 修改了标准名称；
- 引用了与国际标准有对应关系的我国标准 GB/T 3780.8,增加了 GB 3778、GB/T 7044、GB/T 8170,用 GB/T 15338 代替了国际标准引用的 ASTM D4821(见第 2 章)；
- 增加了“精制 4 号亚麻仁油”和“标准参比炭黑 3 号(SRB3 号)”,用于测试色素炭黑着色力(见 4.1.2、4.2.2)；
- 增加了对试剂氧化锌的要求,因其对测试结果的影响较大(见 4.3)；
- 增加了用于清理研磨机平板的“溶剂”(见 4.5)；
- 修改了“墨浆涂敷器规格”为“槽深为 0.07 mm~0.10 mm,能制备出厚度均匀的薄膜”,以增加可操作性(见 5.7,ISO 5435:2008 的 7.2.2.1.2、7.2.3.1.2)；
- 增加了“采样”(见第 6 章)；
- 试验条件仅规定温度,因为湿度条件对测试结果的影响不明显(见第 7 章,ISO 5435:2008 的第 6 章)；
- 修改了称样量精度为 0.1 mg,以提高测试精度(见 8.1.2,ISO 5435:2008 的 7.1.2、7.1.11)；
- 修改物料称样量文字描述为表格形式,更直观明确(见 8.1.2 表 1,ISO 5435:2008 的 7.1.2)；
- 删除了对玻璃板具体尺寸的规定,扩大适用性(ISO 5435:2008 的 7.2.2.1.3)；
- 删除了米柯比色计测量法、便携式色差仪测量法、照相计时仪测量法,因为该方法中的玻璃载片的光学性能可能会影响测试结果(ISO 5435:2008 的 7.2.4~7.2.6)；
- 将“埃里克森(Erichsen)着色试验仪、登什克隆(Densichron)反射仪”测试的内容合并为“黑度仪的定位与试样的测试”,该两种黑度仪的测试原理几乎一致,因此加以合并,使标准结构更加清晰明了(见 8.4.1~8.4.2,ISO 5435:2008 的 7.2.2、7.2.3)；
- 修改了“调节反射率读数 3.0 ± 0.03 、 80 ± 0.5 ”为“测定墨浆的四个不同部位反射率;如果四个读数之间的最大差值不超过其平均值的 $\pm 1.0\%$ ”,此描述具有普遍适用性,易于操作(见 8.4.1.2~8.4.1.3,ISO 5435:2008 的 7.2.2.2.2~7.2.2.2.3,7.2.3.2.1.2~7.2.3.2.1.3)；
- 增加了 ITRB 标准着色强度的实测值范围,增加可操作性,便于标准的执行(见 8.5.2 表 2)；
- 修改了精密度的描述(见第 10 章,ISO 5435:2008 的附录 A)；
- 增加校准用附录 A、附录 B；
- 增加对结果的数值修约(见 9.3)；
- 增加资料性附录 C“本部分章条编号与 ISO 5435:2008 章条编号对照”。

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、江西黑猫股份炭黑有限公司、杭州中策清泉实业有限公司、山东玲珑轮胎股份有限公司、四川理工学院。

本部分主要起草人:聂素青、马伟伟、段力辉、应昌良、栾德文、杨秦欢、刘健。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3780.6—1983、GB/T 3780.6—1991、GB/T 3780.6—1998、GB/T 3780.6—2003。

炭黑 第6部分:着色强度的测定

警示——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 的本部分规定了以工业着色参比炭黑(ITRB) 为基准相比较,用反射式黑度仪(下列简称黑度仪)测定橡胶用炭黑着色强度的方法,以及以标准参比炭黑 3#(SRB3#)为基准相比较,用黑度仪测定色素炭黑着色力的方法。

本部分适用于各类橡胶用炭黑及各类色素炭黑。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3778 橡胶用炭黑

GB/T 3780.8 炭黑 第8部分:加热减量的测定(GB/T 3780.8—2008,ISO 1126:2006,MOD)

GB/T 7044 色素炭黑

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 15338 炭黑 试验方法精密度和偏差的确认

3 原理

工业着色参比炭黑(ITRB)或标准参比炭黑 3#(SRB3#)与氧化锌和液体增塑剂相混合,将得到的糊状物研磨均匀,然后涂敷成一层厚度均匀的薄膜,用对不同灰色梯度反应灵敏的黑度仪,测量其光的反射率。

按相同方法混合试样,并测量其光的反射率,两个光的反射率之比值,即为试样的着色强度或着色力。

4 试剂或材料

4.1 增塑剂。

4.1.1 环氧化大豆油:橡胶用炭黑用,20℃时密度为(0.995±0.005)g/mL。

4.1.2 精制4#亚麻仁油:色素炭黑用,运动粘度4.0 Pa·s~5.0 Pa·s(20℃)。

4.2 标准参比炭黑(以下简称标样)。

4.2.1 工业着色参比炭黑(ITRB)。

4.2.2 标准参比炭黑3#(SRB3#)。