



中华人民共和国国家标准

GB/T 9580—2009
代替 GB/T 9580—2002

标准参比炭黑的鉴定方法

Evaluation of standard reference carbon black

2009-12-15 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准修改采用 ASTM D 4122-2006《标准参比炭黑的鉴定方法》(英文版)。

本标准根据 ASTM D 4122-2006 重新起草。在附录 A 中列出了本标准与 ASTM D 4122-2006 的章条编号对照一览表。

考虑到我国国情,为方便标准使用者,在采用 ASTM D 4122-2006 时做了一些修改。本标准与 ASTM D 4122-2006 主要技术差异如下:

- 引用了与 ASTM 标准 D 412、D 1506、D 1509、D 1513、D 1514、D 1618、D 3191、D 3265、D 3493、D 5230 无对应关系的我国标准(本版的第 2 章);
- 使用期限改为“不少于 8 年”,因我国标样的使用年限约 10 年;
- ASTM D 4122-2006 中炭黑样品分为 12 份,本标准中分为 6 份,因样品量较少(本版的 3.4, ASTM D 4122-2006 的 4.3);
- 增加“GB/T 3780.5 炭黑 第 5 部分:比表面积测定 CTAB 法”(本版的第 2 章),符合我国国情;
- 在理化性能检验中增加了“CTAB 吸附比表面积”(本版的表 1),符合我国国情;
- 规定倾注密度的测定为建议性理化检验(本版的表 2, ASTM D 4122-2006 的 6.3.1.6),符合我国国情;
- 为保证检验结果的准确性,本标准规定理化性能检验结果取两次检验结果的平均值(本版的 5.3, ASTM D 4122-2006 的 6.3),符合我国标准要求;
- 删除了 ASTM D 4122-2006 中的附录部分。

为方便使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- 增加了资料性附录 A“本标准与 ASTM D 4122-2006 的章条编号对照”。

本标准与 GB/T 9580—2002 的主要技术差异为:

- 引用文件增加了“GB/T 6038、GB/T 10722”2 个标准(本版的第 2 章);
- 增加了确定标准参比炭黑的量的依据(本版的 4.2);
- 增加了“总表面积和外表面积”(本版的表 1);
- 将“细粉含量”修改为“细粉含量和颗粒磨损量”(本版的表 2);
- 增加了“差值 = $X_1 - X_2$ ”(本版的 6.1);
- 增加了“附录 A”。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

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:中橡集团炭黑工业研究设计院、青州市博奥炭黑有限责任公司。

本标准主要起草人:邓毅、陈有根。

本标准所代替历次版本情况为:

- GB/T 9580—1988;GB/T 9580—2002。

标准参比炭黑的鉴定方法

注意：使用本标准的人员应熟悉常规实验室操作，本标准未涉及任何使用中的安全问题，使用者有责任建立恰当的安全和健康措施，并保证符合国家规定。

1 范围

本标准规定了标准参比炭黑(SCB)的鉴定方法。

本标准适用于标准参比炭黑。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定(GB/T 528—2009, ISO 37:2005, IDT)

GB/T 3780.1 炭黑 第1部分:吸碘值试验方法

GB/T 3780.2 炭黑 第2部分:吸油值的测定

GB/T 3780.4 炭黑 第4部分:压缩试样吸油值的测定

GB/T 3780.5 炭黑 第5部分:比表面积的测定 CTAB法

GB/T 3780.6 炭黑 第6部分:着色强度的测定(GB/T 3780.6—2007, ISO 5435:1994, Rubber compounding ingredients—Carbon black—Determination of tinting strength, MOD)

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, Rubber compounding ingredients—Carbon black—Determination of loss on heating, MOD)

GB/T 3780.10 炭黑 第10部分:灰分的测定(GB/T 3780.10—2009, ISO 1125:1999, Rubber compounding ingredients—Carbon black—Determination of ash, MOD)

GB/T 3780.15 炭黑 第15部分:甲苯抽出物透光率的测定(GB/T 3780.15—2006, ISO 3858-1:1990, Carbon black for use in the rubber industry—Determination of light transmittance of toluene extract—Part 1; Rapid method; ISO 3858-2:1990, Carbon black for use in the rubber industry—Determination of light transmittance of toluene extract—Part 2; Method for product evaluation, MOD)

GB/T 3780.18 炭黑 第18部分:在天然橡胶(NR)中的鉴定方法

GB/T 3780.21 炭黑 第21部分:橡胶配合剂筛余物的测定 水冲洗法(GB/T 3780.21—2006, ISO 1437:1992, Rubber compounding ingredients—Carbon black—Determination of sieve residue, MOD)

GB/T 6038 橡胶试验胶料 配料、混炼和硫化设备及操作程序(GB/T 6038—2006, ISO 2393:1994, MOD)

GB/T 9579 橡胶配合剂 炭黑 在丁苯橡胶中的鉴定方法(GB/T 9579—2006, ISO 3257:1992, MOD)

GB/T 10722 炭黑 总表面积和外表面积的测定 氮吸附法

GB/T 14853.1 橡胶用造粒炭黑倾注密度的测定(GB/T 14853.1—2002, eqv ISO 1306:1995)

GB/T 14853.2 橡胶用造粒炭黑 第2部分:细粉含量和粒子磨损量的测定

GB/T 14853.6 橡胶用造粒炭黑单个粒子破碎强度的测定(GB/T 14853.6 2002, neq ISO/TR 8942:1988(E), Rubber compounding ingredients Carbon black Determination of individual pellet crushing strength)

3 生产、质量控制和质量保证

- 3.1 生产厂应采用完善的生产工艺,以先进的技术和严格的质量管理,生产足够量的样品。
- 3.2 生产的样品量由历年标准样品的使用量来决定,期望的使用期限不少于8年。
- 3.3 生产者对生产的基础炭黑进行充分的混合,使炭黑进一步均化。
- 3.4 充分混合后的炭黑用牛皮纸-聚乙烯复合袋按每袋25 kg规格进行包装,以防受潮。袋装炭黑要用塑料箱(或纸箱)包装,减小在环境中的暴露。混合后的炭黑包码成6个炭黑堆,每堆炭黑数量相同,供定值检验抽样。

4 采样

- 4.1 炭黑停放30 d后,从6堆炭黑中各取一袋炭黑,并按炭黑堆的顺序从1~6进行编号,用于表征相应的产品批次。
- 4.2 从1~6号炭黑袋中各取出2 kg炭黑样品,并分别按1~6的对应顺序编号,共计6个样为一组。每个实验室送一组样品。
- 4.3 取前一个标准参比炭黑样品,按参加定值的实验室数量等分为L份,每份4 kg,并按1~L的实验室编号分送给每个实验室同时进行检验。

5 检验

- 5.1 各实验室尽可能在6 d内按1~6的顺序连续每天做一个批次(编号)的炭黑试样。
- 5.2 样品检验的项目和检验方法执行5.3和5.4的规定。
- 5.3 理化性能检验
 - 5.3.1 新鉴定的标准参比炭黑和前一个代号的标准参比炭黑同时进行表1所列理化性能检验,报告两次检验结果的平均值。

表1 理化性能检验项目表

No	理化性能	检验方法	结果精度要求
1	吸碘值	GB/T 3780.1	0.1 g/kg
2	吸油值	GB/T 3780.2	$0.1 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$
3	压缩试样吸油值	GB/T 3780.4	$0.1 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$
4	CTAB吸附比表面积	GB/T 3780.5	$0.1 \times 10^3 \text{ m}^2/\text{kg}$
5	着色强度	GB/T 3780.6	0.1%
6	总表面积和外表面积	GB/T 10722	$0.1 \times 10^3 \text{ m}^2/\text{kg}$

- 5.3.2 检验结果记录在表2中。

表 2 检验结果

实验室名称：

检 验 天 数	执行标准		GB/T 3780.18			GB/T 9579,硫化 50 min			GB/T 3780.1	GB/T 3780.2	GB/T 3780.4	GB/T 3780.5	GB/T 3780.6	GB/T 10722	
	日 期	试 样 编 号	拉 伸 强 度 M P a	300% 定 伸 应 力 M P a	拉 断 伸 长 率 %	拉 伸 强 度 M P a	300% 定 伸 应 力 M P a	拉 断 伸 长 率 %	吸 碘 值 g / k g	吸 油 值 10 ⁻⁵ m ³ / k g	压 缩 试 样 吸 油 值 10 ⁻⁵ m ³ / k g	CTAB 比 表 面 积 10 ³ m ² / k g	着 色 强 度 %	氮 吸 附 比 表 面 积 10 ³ m ² / k g	STSA 10 ³ m ² / k g
1	____年____月____日	1 前 SCB													
2	____年____月____日	2 前 SCB													
3	____年____月____日	3 前 SCB													
4	____年____月____日	4 前 SCB													
5	____年____月____日	5 前 SCB													
6	____年____月____日	6 前 SCB													

5.4 橡胶物理机械性能检验

5.4.1 新鉴定的标准参比炭黑和前一个代号的标准参比炭黑同时按下述检验方法进行橡胶物理机械性能检验。样品的制备按 GB/T 6038 执行。

5.4.2 按 GB/T 3780.18 检验试样在天然胶中的橡胶物理机械性能,硫化条件为 30 min,145 ℃。

5.4.3 按 GB/T 9579 检验试样在丁苯橡胶中的橡胶物理机械性能,硫化条件为 50 min,145 ℃。

5.4.4 按 GB/T 528 检验硫化橡胶的拉伸强度、300%定伸应力和拉断伸长率。

5.4.5 在表 3 中记录所测的结果的绝对值。拉伸强度、300%定伸应力的取值精确至 0.1 MPa,拉断伸长率的取值精确至 1%。

5.5 建议性理化性能检验

对新鉴定的标准参比炭黑,建议进一步检验表 3 中所列理化性能,检验结果记录在表 4 中。单个粒子破碎强度报告单次检验结果的最大值和平均值,其余性能报告单次检验结果。

表 3 建议性理化性能检验项目表

No	理化性能	检验方法	结果精度要求
1	灰分含量	GB/T 3780.10	0.01%
2	细粉含量和颗粒磨损量	GB/T 14853.2	0.1%
3	加热减量	GB/T 3780.8	0.1%
4	45 μm 筛余物	GB/T 3780.21	0.000 1%
5	甲苯抽出物透光率	GB/T 3780.15	0.1%
6	单个粒子破碎强度	GB/T 14853.6	1
7	倾注密度	GB/T 14853.1	1 kg/m ³

6 统计分析

6.1 将每个实验室的炭黑样检验结果记录在表 2 中,然后按规定的统计分析方法进行计算,其计算结果记录在表 5 中。其中橡胶物理机械性能检验结果,应采用新鉴定的标准参比炭黑与前一个代号的标准参比炭黑的检验结果的差值表示。差值计算如式(1)所示:

$$\text{差值} = X_1 - X_2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

X_1 ——新 SCB 的测量值;

X_2 ——前一个标准参比炭黑的测量值。

6.2 表 5 中代表样品批次(编号)的任一行的平均检验结果在规定的上限或下限以外,说明该行所代表的炭黑堆是不均匀的,该行数据应删除,然后重新计算。

注:被删除数据对应批次炭黑弃去不用。

6.3 表 5 中代表实验室的任一列的平均检验结果在规定的上限或下限以外,说明该实验室再现性较差,该列数据应删除,然后重新计算。

6.4 在删除超出控制限的数据后,对剩余数据按 5.3、5.4 中所列项目计算平均值,得出典型值。

6.5 将表 4 提供的数据按规定进行统计计算,得到的值填写入表 5 中。这些值仅供参考,不涉及批次的均匀性。

表 4 标准参比炭黑建议理化性能检验数据

实验室名称：

检验 天数	执行标准		GB/T 3780.10	GB/T 14853.2	GB/T 3780.8	GB/T 3780.15	GB/T 3780.21	GB/T 14853.1	GB/T 14853.2							
	日期	样品 编号							灰分含量 %	细粉含量 %	加热减量 %	甲苯抽出物 透光率 %	45 μm 筛余物 %	倾注密度 kg/m ³	颗粒磨损量 %	平均压碎强度 cN
1	____年 ____月 ____日	1														
2	____年 ____月 ____日	2														
3	____年 ____月 ____日	3														
4	____年 ____月 ____日	4														
5	____年 ____月 ____日	5														
6	____年 ____月 ____日	6														

表 5 检验结果统计分析表

检验项目：		检验方法：GB/ T ×××× - ××××					
试样编号	实验室编号						
	1	2	...	<i>i</i>	...	<i>L</i>	\bar{X}_R
1							
2							
⋮							
<i>j</i>							
⋮							
<i>N</i>							
\bar{X}_c							

总体均值： $\bar{X} = \sum \bar{X}_R / N =$

行均值： $\bar{X}_R = \sum_i X / L =$

行均值上控制限： $RUC = \bar{X} + \text{检验方法的再现性} =$

行均值下控制限： $RLC = \bar{X} - \text{检验方法的再现性} =$

列均值： $\bar{X}_c = \sum_j X / N =$

列均值上控制限： $CUC = \bar{X} + \text{检验方法的再现性} =$

列均值下控制限： $CLC = \bar{X} - \text{检验方法的再现性} =$

附 录 A
(资料性附录)

本标准与 ASTM D 4122-2006 的章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 ASTM D 4122-2006 章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号与 ASTM D 4122-2006 章条编号对照

本标准章条编号	对应的 ASTM 标准章条编号
—	3
3	4
3.3	—
3.4	4.3
4	5
5	6
表 1	6.3.1.1~6.3.1.6
5.4.1~5.4.3	6.4.1
5.4.4	6.4.1.1
5.4.5	6.4.1.2
表 3	6.5.1.1~6.5.1.6
6	7
—	8
—	9
—	10
附录 A	—

注：表中的章条以外的本标准其他章条编号与 ASTM D 4122-2006 其他章条编号均相同且内容对应。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
标准参比炭黑的鉴定方法
GB/T 9580 2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

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 0.75 字数 16 千字
2010年2月第一版 2010年2月第一次印刷

*

书号: 155066·1-40002 定价 16.00 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)68533533



GB/T 9580-2009