



中华人民共和国国家标准

GB/T 3780.28—2020

炭黑 第 28 部分：多环芳烃含量的测定

Carbon black—Part 28: Determination the content of
polycyclic aromatic hydrocarbons

2020-11-19 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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；
- 第 24 部分：空隙体积的测定；
- 第 25 部分：碳含量的测定；
- 第 26 部分：炭黑原料油中碳含量的测定；
- 第 27 部分：用圆盘式离心光学沉积测量法测定聚集体尺寸分布；
- 第 28 部分：多环芳烃含量的测定。

本部分为 GB/T 3780 的第 28 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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(SAC/TC 35)归口。

本部分起草单位：双钱集团上海轮胎研究所有限公司、山东耐斯特炭黑有限公司、安徽黑钰颜料新材料有限公司、四川轻化工大学、中昊黑元化工研究设计院有限公司、杭州希科检测技术有限公司(希科检测)、江西黑猫炭黑股份有限公司、龙星化工股份有限公司、山东华东橡胶材料有限公司、东营贝斯特化工科技有限公司、茂名环星新材料股份有限公司、江苏天瑞仪器股份有限公司。

本部分主要起草人：董文武、蒋琦、张建民、吴葆松、张敬雨、厉昌海、聂素青、吕俊英、侯贺钢、郭灵芝、王山山、陈林东、艾明。

炭黑 第 28 部分：多环芳烃含量的测定

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 的本部分规定了用气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)测定炭黑中多环芳烃(PAHs)含量的方法。

本部分适用于橡胶用炭黑和色素炭黑 18 种多环芳烃的定性与定量测试。

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/T 3778 橡胶用炭黑

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多环芳烃 polycyclic aromatic hydrocarbons; PAHs

分子中含有两个或两个以上苯环的碳氢化合物。

注：根据苯环的连接方式可将多环芳烃分为多苯代脂肪烃、联苯和稠合多环芳烃三类。

4 原理

试样与甲苯混合经超声波水浴萃取多环芳烃，冷却后经膜过滤获得待测组分，用气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)测定，内标法定量。

5 试剂和材料

5.1 甲苯，分析纯以上。

5.2 内标物 1，市售有证八氘代萘(Naphthalene-d8)，用于校正附录 A 中 1 号 PAHs。

5.3 内标物 2，市售有证十氘代芘(Pyrene-d10)，或十氘代蒽(Anthracene-d10)，或十氘代菲(Phenanthrene-d10)，用于校正附录 A 中 2 号~10 号 PAHs。

5.4 内标物 3，市售有证十二氘代芘(Perylene-d12)，或十二氘代苯并(a)芘[Benzo(a)pyrene-d12]，三苯基苯(Triphenyl-benzene)，用于校正附录 A 中 11 号~18 号 PAHs。

5.5 18 种 PAHs 混合标准溶液，质量浓度为 1 000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ，或含 18 种多环芳烃(参见附录 A)的市售有