



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10722—2003  
代替 GB/T 10722—1999

---

## 炭黑 总表面积和外表面面积的测定 氮吸附法

Carbon black—Determination of total and external surface area  
by nitrogen adsorption

2003-10-11 发布

2004-05-01 实施

---

中华人民共和国 发布  
国家质量监督检验检疫总局

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
炭 黑 总 表 面 积 和 外 表 面 积 的 测 定  
氮 吸 附 法

GB/T 10722—2003

\*

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.bzcs.com>

电 话 : 63787337、63787447

2004 年 5 月 第 一 版 2005 年 1 月 电 子 版 制 作

\*

书 号 : 155066 · 1-20794

版 权 专 有 侵 权 必 究  
举 报 电 话 : (010)68533533

## 前 言

本标准修改采用 ASTM D 6556:2000a《炭黑总表面积和外表面面积的测定 氮吸附法》(英文版)。

本标准代替 GB/T 10722—1999《炭黑比表面积测定 氮吸附方法》，因为原标准在技术上已落后。

本标准根据 ASTM D 6556:2000a 重新起草。为了方便比较，在资料性附录 B 中列出了本国家标准条款和 ASTM 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，本标准在采用 ASTM 标准时进行了修改。这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。在附录 C 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为了便于使用，本标准还做了下列编辑性修改：

——将 1.3 的警示语言放在正文标题下面；

——对表 1 进行了格式性修改；

本标准与 GB/T 10722—1999 的主要技术差异：

——标准的名称由“炭黑比表面积测定-氮吸附方法”改成了“炭黑总表面积和外表面面积的测定 氮吸附法”；

——由于采用的方法不同，使用的仪器也不同，故标准文本内容发生了重大变化(1999 版的第 3 章～第 21 章；本版的第 3 章～第 12 章)；

——增加了炭黑多点表面积和炭黑外表面积的计算方法(见 10.4 和 10.5)；

——增加了资料性附录“标准参比炭黑的 NSA 值和 STSA 值”(见附录 A)；

——增加了资料性附录“本标准章条编号与 ASTM D 6556:1900a 章条编号对照”(见附录 B)；

——增加了资料性附录“本标准与 ASTM D 6556:1900a 技术性差异及其原因”(见附录 C)。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 均为资料性附录。

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。

本标准主要起草人：代传银、余艳。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

——GB/T 10722—1989、GB/T 10722—1999。

# 炭黑 总表面积和外表面积的测定

## 氮吸附法

警告——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准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

本标准规定了用 Brunauer、Emmett、Teller(B. E. T NSA)的多分子层吸附理论多点法测定总表面积和外表面积的原理、意义、用途、试剂、材料、仪器、采样、分析步骤、结果计算、精密度及试验报告。

本标准适用于橡胶用炭黑、色素炭黑和乙炔炭黑。

本标准也适用于白炭黑。

### 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 3778 橡胶用炭黑

GB/T 3782 乙炔炭黑技术条件

GB/T 7044 色素炭黑

HG/T 3061 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅技术条件

### 3 术语与定义

#### 3.1

**氮吸附表面积(NSA) nitrogen surface area(NSA)**

按 B. E. T 理论,由氮吸附数据计算得到的炭黑总表面积。

[GB/T 7767]

#### 3.2

**统计吸附层厚度表面积(STSA) statistical thickness surface area(STSA)**

使用 de Boer 理论和炭黑模型,由氮吸附数据计算出的外表面积。

[GB/T 7767]

### 4 原理

在液氮温度下,以炭黑从一定分压的氮气中吸附氮分子的数量来计算总表面积和外表面积。通过吸附参数可以计算得出 NSA 值和 STSA 值。

### 5 意义及用途

本试验方法是在多点氮吸附基础上测定炭黑的总表面积和外表面积。以 B. E. T 理论为基础测定包括孔径小于 2 nm 的微孔在内的总表面积;以统计吸附层厚度法为基础测定的外表面积被认为是橡胶分子能够接近的比表面积。