



中华人民共和国国家标准

GB/T 3045—2024

代替 GB/T 3045—2017

普通磨料 碳化硅化学分析方法

Conventional abrasive—Chemical analysis of silicon carbide

(ISO 9286:2021, Abrasive grains and crude—Chemical analysis of
silicon carbide, MOD)

2024-09-29 发布

2025-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 样品制备	1
4.1 磨料	1
4.2 结晶块	1
5 杂质分析	2
5.1 表面碳(游离碳)的测定	2
5.2 二氧化硅的测定	6
5.3 表面硅(游离硅)的测定	9
5.4 酸处理失量(LAT)的测定	13
5.5 三氧化二铁(铁)的测定	14
5.6 三氧化二铝(铝)的测定	16
5.7 氧化钙(钙)和氧化镁(镁)的测定(原子吸收光谱法)	17
5.8 铁、铝、钙、镁的电感耦合等离子体发射光谱法测定	19
6 总碳的测定	21
6.1 吸收重量法	21
6.2 红外吸收法	22
6.3 允许误差	23
7 碳化硅的测定	23
7.1 直接法测定	23
7.2 间接法测定	25
7.3 允许误差	25
8 试验报告	25
附录 A (资料性) 本文件与 ISO 9286:2021 结构编号对照情况	27
附录 B (资料性) 本文件与 ISO 9286:2021 的技术性差异及其原因	29

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 3045—2017《普通磨料 碳化硅化学分析方法》，与 GB/T 3045—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了样品制备方法(见第 4 章,2017 年版的 3.1 和 4.2)；
- b) 更改了燃烧吸收重量法测定表面碳(游离碳)的试验步骤和数据处理(见 5.1.2.4 和 5.1.2.5,2017 年版的 3.4.1.4 和 3.4.1.5)；
- c) 更改了分光光度法测定二氧化硅的试验步骤(见 5.2.2.4,2017 年版的 3.2.1.4)；
- d) 更改了分光光度法测定表面硅(游离硅)的试验步骤(见 5.3.3.4,2017 年版的 3.3.1.4)；
- e) 增加了酸处理失量(LAT)测定的允许误差(见 5.4.6)；
- f) 删除了 EDTA 容量法测定氧化钙和氧化镁的方法(见 2017 年版的 3.9.1)；
- g) 更改了电感耦合等离子体发射光谱法测定铁、铝、钙、镁的数据处理(见 5.8.5,2017 年版的 3.10.5)；
- h) 增加了间接法测定碳化硅含量的适用范围(见 7.2.2)；
- i) 删除了射线荧光法(RFA)测定铁、铝、钙、镁的方法(见 2017 年版的第 5 章)。

本文件修改采用 ISO 9286:2021《磨料和结晶块 碳化硅的化学分析》。

本文件与 ISO 9286:2021 相比,在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 9286:2021 相比,存在较多技术差异,在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(1)进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性改动：

——为与现有标准协调,将标准名称改为《普通磨料 碳化硅化学分析方法》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国磨料磨具标准化技术委员会(SAC/TC 139)归口。

本文件起草单位：郑州磨料磨具磨削研究所、国家磨料磨具质量检验检测中心、平顶山易成新材料有限公司、淄博金纪元研磨材有限公司、山东圣诺实业有限公司、韶关威鸣研磨材料有限公司、深圳市永霖科技有限公司。

本文件主要起草人：达朝鸿、赵俊、余佳音、张良、田喜英、丁建平、高惠、尚海泉、魏炜、孙帅浩、吕晓峰、苏燕。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1989 年首次发布为 GB/T 3045—1989,2003 年第一次修订,2017 年第二次修订；

——本次为第三次修订。

普通磨料 碳化硅化学分析方法

1 范围

本文件描述了碳化硅中主要化学成分的分析方法。

本文件适用于碳化硅含量不小于 95% (质量分数) 的磨料及结晶块中表面碳 (游离碳)、二氧化硅、表面硅 (游离硅)、酸处理失量、铁、铝、钙、镁、总碳和碳化硅等化学成分的分析活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 4676 普通磨料 取样方法 (GB/T 4676—2018, ISO 9138:2015, MOD)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法 (GB/T 6682—2008, ISO 3696:1987, MOD)

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 样品制备

4.1 磨料

按照 GB/T 4676 进行取样并缩分至 50 g~60 g,在烘箱中 105 °C~110 °C 烘干 1 h,取出,放入干燥器中,冷却备用。

用于总碳和表面碳 (游离碳) 测定的样品,粒度为 F120 及以粗或 P150 及以粗的磨料应在烘干前破碎、研磨至全部通过网孔基本尺寸为 150 μm 的筛网并混匀。如果使用钢研钵,在研磨过程中引入铁的量仅在 0.1% (质量分数) 以下,可忽略;如果大于 0.1% (质量分数),应同时对样品做铁含量的测定 (按 5.8 的规定),并计入相应结果。测定铁含量时,宜在硬金属、碳化硼或刚玉研钵中进行。如果研磨过程中引入铁,则分析样品的质量应按公式(1)进行校正。

$$m_0 = m_1 [1 - w(\text{Fe})] \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m_0 —— 样品校正质量,单位为克(g);

m_1 —— 包含铁的样品的质量,单位为克(g);

$w(\text{Fe})$ —— 样品由于研磨而引入的铁的质量分数。

4.2 结晶块

结晶块状的样品应通过以下步骤制备:

a) 在烘箱中 105 °C~110 °C 预干燥约 20 kg 的数份样品。

b) 在实验室颚式破碎机中将样品破碎至粒径小于 2.36 mm。通过 2.36 mm 筛网筛分样品,破碎