



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3045—2017  
代替 GB/T 3045—2003

---

## 普通磨料 碳化硅化学分析方法

Conventional abrasive—Chemical analysis of silicon carbide

(ISO 9286:1997, Abrasive grains and crude—  
Chemical analysis of silicon carbide, MOD)

2017-12-29 发布

2018-07-01 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

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 表面杂质分析 .....	1
3.1 样品制备 .....	1
3.2 二氧化硅的测定 .....	1
3.3 游离硅的测定 .....	4
3.4 游离碳的测定 .....	8
3.5 酸处理失量(LAT)的测定 .....	11
3.6 碳化硅的测定 .....	12
3.7 三氧化二铁的测定 .....	14
3.8 三氧化二铝的测定 .....	15
3.9 氧化钙和氧化镁的测定 .....	17
3.10 三氧化二铁、三氧化二铝、氧化钙、氧化镁的电感耦合等离子体发射光谱测定 .....	21
4 磨料及结晶块中碳化硅含量的间接法测定 .....	23
4.1 原理 .....	23
4.2 样品制备 .....	23
4.3 总碳的测定 .....	23
4.4 游离碳的测定 .....	26
4.5 试验数据处理 .....	26
4.6 允许误差 .....	26
5 其他分析方法 .....	26
6 试验报告 .....	26
附录 A (资料性附录) 本标准与 ISO 9286:1997 相比结构变化情况 .....	27

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 3045—2003《普通磨料 碳化硅化学分析方法》，与 GB/T 3045—2003 相比主要变化如下：

- 修改了适用范围(见第 1 章,2003 年版的第 1 章)；
- 修改完善了试样的制备方法(见 3.1 和 4.2,2003 年版的第 3 章)；
- 修改完善了分光光度法测定二氧化硅的方法,并增加了氟硅酸钾容量法测定二氧化硅的方法(见 3.2.2,2003 年版的第 4 章)；
- 修改完善了分光光度法测定硅的方法,并增加了气体容量法测定硅的方法(见 3.3.2,2003 年版的第 5 章)；
- 增加了红外吸收法测定游离碳和总碳的方法(见 3.4.2 和 4.3.2)；
- 增加了试样酸处理失量(LAT)的测定(见 3.5)。
- 增加了原子吸收光谱法(AAS)测定三氧化二铁、三氧化二铝的方法(见 3.7.2 和 3.8.2)；
- 修改完善了原子吸收光谱法(AAS)测定氧化钙、氧化镁的方法(见 3.9.2,2003 年版的第 12 章)；
- 增加了电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-AES)测定三氧化二铁、三氧化二铝、氧化钙、氧化镁的方法(见 3.10)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 9286:1997《磨料和结晶块 碳化硅的化学分析》。

本标准与 ISO 9286:1997 相比在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 9286:1997 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 9286:1997 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下：
  - 用修改采用国际标准的 GB/T 4676 代替 ISO 9138:1993；
- ISO 9286:1997 中,二氧化硅的测定采用氟硅酸钾容量法,硅的测定采用气体容量法；本标准除修改采用上述方法外还增加了分光光度法,以适应低含量试样的检测；
- ISO 9286:1997 中,游离碳和总碳的测定采用吸收重量法或库仑法；本标准除修改采用吸收重量法外,还增加了红外吸收法和灼烧减量法测定游离碳的方法,增加了红外吸收法测定总碳的方法；
- 本标准中对碳化硅的测定增加了三酸处理重量法；
- 增加了电感耦合等离子体发射光谱法测定三氧化二铁、三氧化二铝、氧化钙、氧化镁含量的方法；
- 增加了碳化硅结晶块中其他化学成分的测定；
- 删除了国际标准的附录 A,因为其仅指明了其他可使用的方法,本标准已有部分在条文中进行了规定；
- 删除了国际标准的附录 B,其规定了碳化硅化学分析因测试技术变化的允许偏差,本标准在条文中进行了规定。

本标准做了如下编辑性修改：

- 将标准名称修改为《普通磨料 碳化硅化学分析方法》。

**GB/T 3045—2017**

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国磨料磨具标准化技术委员会(SAC/TC 139)归口。

本标准起草单位:郑州磨料磨具磨削研究所有限公司、平顶山易成新材料有限公司、兰州河桥硅电资源有限公司。

本标准主要起草人:陈学彬、骆苗地、乔倩、夏军、王文、苏燕、李松祥、达朝鸿、包华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 3045—1989、GB/T 3045—2003。

# 普通磨料 碳化硅化学分析方法

## 1 范围

本标准规定了碳化硅磨料及结晶块中二氧化硅、游离硅、游离碳、酸处理失量、总碳、碳化硅、三氧化二铁、三氧化二铝、氧化钙、氧化镁的测定方法。

本标准适用于碳化硅含量不小于 95% 的磨料及结晶块的化学成分测定。

## 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 4676 普通磨料 取样方法 (GB/T 4676—2003, ISO 9138:1993, MOD)

## 3 表面杂质分析

本章适用于磨料原始粒度状态或结晶块破碎至一定粒度后表面杂质的分析。

### 3.1 样品制备

#### 3.1.1 原始粒度状态磨料

按照 GB/T 4676 进行取样并缩分至 50 g~60 g,于(110±5)℃下的烘箱中干燥 1 h,取出,放入干燥器中,冷却备用。

#### 3.1.2 结晶块

按照 GB/T 4676 取具有统计代表性的结晶块,破碎至完全通过 2 mm 筛网,混匀,用四分法分至 50 g~60 g。继续用钢研钵研细至全部通过 355 μm 筛网。用吸力 9.8 N~14.7 N 的磁铁吸出粉碎中带入的铁质。然后混匀,装入试样袋,于 105℃~110℃ 的烘箱中干燥 1 h,取出,放入干燥器中,冷却备用。

如果对三氧化二铁的测定有严格要求,则应按下列方法另行制样用以测定三氧化二铁:取具有统计代表性的结晶块,破碎至完全通过 2 mm 筛网,混匀,用四分法分至 50 g~60 g。再用刚玉研钵研细至全部通过 500 μm 筛网,混匀,用四分法缩分至 20 g~25 g。继续用刚玉研钵研细至全部通过 355 μm 筛网,混匀,装入试样袋,于 105℃~110℃ 的烘箱中干燥 1 h,取出,放入干燥器中,冷却备用。

### 3.2 二氧化硅的测定

#### 3.2.1 分光光度法

##### 3.2.1.1 原理

试样用氯化钠-盐酸-氢氟酸处理,使二氧化硅溶解,加钼酸铵使硅酸离子形成硅钼杂多酸,用 1,2,4-酸还原剂将其还原成硅钼蓝,于 700 nm 波长处测定其吸光度。