



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 32650—2016

---

## 电感耦合等离子质谱法检测石英砂中 痕量元素

Determining the content of trace elements in arenaceous quartz by inductively  
coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)

2016-04-25 发布

2016-11-01 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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)提出并归口。

本标准起草单位:国家硅材料深加工产品质量监督检验中心、中国电子技术标准化研究院、东海县产品质量监督检验所、江苏太平洋石英股份有限公司。

本标准主要起草人:李运强、薄雷明、冯亚彬、管琪、许振午、武为民、周文梅。

# 电感耦合等离子质谱法检测石英砂中痕量元素

**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

本标准规定了石英砂中铝、钙、铁、钠、钾、锂、镁、铬、镍、硼、锰、铜、钛痕量元素的测定方法。

本标准适用于石英砂中铝、钙、铁、钠、钾、锂、镁、铬、镍、硼、锰、铜、钛痕量元素含量的测定。其他元素含量的测定可参照本标准执行。

## 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 25915.1 洁净室及相关受控环境 第1部分:空气洁净度等级

## 3 方法原理

试样用氢氟酸消解,在硝酸介质中进行电感耦合等离子质谱仪测定。电感耦合等离子质谱仪由离子源和质谱仪两个部分构成。试样溶液经过雾化由载气送入离子源炬焰中,经过蒸发、解离、原子化、电离等过程,转化为带正电荷的离子,经过采集系统进入质谱仪,质谱仪根据质荷比进行分离。对于一定的质荷比,质谱积分面积与进入质谱仪中的离子数成正比。试样的浓度与质谱积分面积成正比,通过与标准系列比较定量。

## 4 干扰因素

4.1 在试验过程中通常存在双原子离子、多原子离子、基体效应、背景噪音、元素间的干扰、交叉污染和仪器漂移等因素的影响。

4.2 取样、制样及分析过程中试剂的纯度、设备的洁净度和操作过程中引入的污染也会影响测试结果。

## 5 试剂和材料

5.1 超纯水:符合 GB/T 6682 中实验室用水一级规格,同时电阻率大于  $18 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ 。

5.2 氢氟酸:质量分数为 40%,MOS 级高纯试剂。

5.3 硝酸:质量分数为 65%,MOS 级高纯试剂。

5.4 硝酸溶液(2+98):取 20 mL 硝酸,慢慢加入 980 mL 超纯水中。

5.5 铝、钙、铁、钠、钾、钛、镁、铬、镍、硼、锰、铜、钪元素标准储备溶液:质量浓度分别为  $1\ 000 \mu\text{g/mL}$ 。