



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25186—2010/ISO 18114:2003

---

## 表面化学分析 二次离子质谱 由离子注入参考物质确定 相对灵敏度因子

Surface chemical analysis—Secondary-ion mass spectrometry—  
Determination of relative sensitivity factors from  
ion-implanted reference materials

(ISO 18114:2003, IDT)

2010-09-26 发布

2011-08-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准等同采用 ISO 18114:2003《表面化学分析 二次离子质谱 由离子注入参考物质确定相对灵敏度因子》。

为了方便使用,本标准做了下列编辑性修改:

——用“本标准”代替“本国际标准”。

本标准由全国微束分析标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:信息产业部专用材料质量监督检验中心。

本标准主要起草人:马农农、何友琴、何秀坤。

## 引 言

在二次离子质谱分析中,常使用离子注入物质校准仪器。

本标准将提供一种统一的方法:由离子注入参考物质来确定某种元素在特定基体中的相对灵敏度因子,并说明如何确定具有相同基体材料的不同样品中该元素的浓度。

# 表面化学分析 二次离子质谱 由离子注入参考物质确定 相对灵敏度因子

## 1 范围

本标准指定了一种由离子注入参考物质确定二次离子质谱分析中相对灵敏度因子的方法。  
本标准适用于基体化学成分单一的样品,其中注入物质的峰值原子浓度不超过1%。

## 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 22461—2008 表面化学分析 词汇(ISO 18115:2001, IDT)

## 3 术语和定义

GB/T 22461—2008 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 符号及缩略语

$C_i^{A,M}$  深度剖析的第  $i$  个周期时,被分析元素  $A$  在基体  $M$  中的原子浓度,用单位体积原子个数表示;

$d$  深度剖析中求积分用的深度,用长度单位表示;

$I_i^{Aj}$  在测试的第  $i$  周期时,同位素  $A_j$  的被分析离子检测计数率,用计数/s 表示;

$I_i^{Mk}$  在测试的第  $i$  周期时,参考同位素  $Mk$  的检测计数率,用计数/s 表示;

$I_{BG}$   $A_j$  的被分析离子的平均本底计数率,用计数/s 表示;

$N^{Aj}$  未知样品中,被分析同位素  $A_j$  的丰度值;

$n$  深度剖析中求积分用的深度所包含的周期数;

$\phi$  同位素  $A_j$  的注入剂量,用单位面积原子个数表示;

RSF 相对灵敏度因子,用单位体积原子个数表示;

SIMS 二次离子质谱。

## 5 原理

可以从离子注入外标准物质的 SIMS 深度剖析中,得出特定的元素-基体组合中某一同位素的相对灵敏度因子(RSF)。该 RSF 可以用来定量给出基体材料相同的不同样品中同一特定元素浓度随深度的变化,公式如下:

$$C_i^{A,M} = \frac{\text{RSF}^{Aj, Mk} \times I_i^{Aj}}{I_i^{Mk} \times N^{Aj}} \dots\dots\dots (1)$$