



# 中华人民共和国国家标准

GB 5009.268—2016

---

## 食品安全国家标准 食品中多元素的测定

2016-12-23 发布

2017-06-23 实施

---

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会  
国家食品药品监督管理总局 发布

## 前 言

本标准代替 GB 5413.21—2010《食品安全国家标准 婴幼儿食品和乳品中钙、铁、锌、钠、钾、镁、铜和锰的测定》的第二法、GB/T 23545—2009《白酒中锰的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》、GB/T 23374—2009《食品中铝的测定 电感耦合等离子体质谱法》、GB/T 18932.11—2002《蜂蜜中钾、磷、铁、钙、锌、铝、钠、镁、硼、锰、铜、钡、钛、钒、镍、钴、铬含量的测定方法 电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP-AES)法》、SN/T 0856—2011《进出口罐头食品中锡的检测方法》的第二法、SN/T 2208—2008《水产品中钠、镁、铝、钙、铬、铁、镍、铜、锌、砷、镉、钼、镭、铅、汞、硒的测定 微波消解-电感耦合等离子体-质谱法》、SN/T 2056—2008《进出口茶叶中铅、砷、镉、铜、铁含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》、SN/T 2049—2008《进出口食品级磷酸中铜、镍、铅、锰、镉、钛的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》、SN/T 2207—2008《进出口食品添加剂 DL-酒石酸中砷、钙、铅含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》、NY/T 1653—2008《蔬菜、水果及制品中矿质元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》。

本标准与 GB 5413.21—2010 的第二法相比,主要变化如下:

- 标准名称修改为“食品安全国家标准 食品中多元素的测定”;
- 增加了电感耦合等离子体质谱法作为第一法;
- 修改电感耦合等离子体发射光谱法作为第二法;
- 修改了适用范围;
- 修改了试样制备部分内容;
- 修改了试样消解部分内容;
- 增加了方法检出限及定量限。

# 食品安全国家标准

## 食品中多元素的测定

### 1 范围

本标准规定了食品中多元素测定的电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)和电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-OES)。

第一法适用于食品中硼、钠、镁、铝、钾、钙、钛、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、锌、砷、硒、锶、钼、镉、锡、锑、钡、汞、铊、铅的测定;第二法适用于食品中铝、硼、钡、钙、铜、铁、钾、镁、锰、钠、镍、磷、锶、钛、钒、锌的测定。

### 第一法 电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)

### 2 原理

试样经消解后,由电感耦合等离子体质谱仪测定,以元素特定质量数(质荷比, $m/z$ )定性,采用外标法,以待测元素质谱信号与内标元素质谱信号的强度比与待测元素的浓度成正比进行定量分析。

### 3 试剂和材料

除非另有说明,本方法所用试剂均为优级纯,水为 GB/T 6682 规定的一级水。

#### 3.1 试剂

3.1.1 硝酸( $\text{HNO}_3$ ):优级纯或更高纯度。

3.1.2 氩气(Ar):氩气( $\geq 99.995\%$ )或液氩。

3.1.3 氦气(He):氦气( $\geq 99.995\%$ )。

3.1.4 金元素(Au)溶液(1 000 mg/L)。

#### 3.2 试剂配制

3.2.1 硝酸溶液(5+95):取 50 mL 硝酸,缓慢加入 950 mL 水中,混匀。

3.2.2 汞标准稳定剂:取 2 mL 金元素(Au)溶液,用硝酸溶液(5+95)稀释至 1 000 mL,用于汞标准溶液的配制。

注:汞标准稳定剂亦可采用 2 g/L 半胱氨酸盐酸盐+硝酸(5+95)混合溶液,或其他等效稳定剂。

#### 3.3 标准品

3.3.1 元素贮备液(1 000 mg/L 或 100 mg/L):铅、镉、砷、汞、硒、铬、锡、铜、铁、锰、锌、镍、铝、锑、钾、钠、钙、镁、硼、钡、锶、钼、铊、钛、钒和钴,采用经国家认证并授予标准物质证书的单元素或多元素标准贮备液。

3.3.2 内标元素贮备液(1 000 mg/L):钐、锆、钨、铈、铪、铀等采用经国家认证并授予标准物质证书的