

《食物攙雜（金屬雜質含量）規例》 （第132V章）的建議修訂

業界技術會議（第一次會議）

二零二五年三月二十日

2. 所列金屬雜質的測試方法

2

《規例》的建議修訂綜覽

- ✿ 建議的《規例》修訂概括如下：
 - ✿ 參考食品法典委員會最新訂立的標準，新增或更新指明食物中鉛、鎘和甲基汞的含量上限；以及
 - ✿ 參考主要進口地最新訂立的標準，新增或更新指明食物中鉛和鎘的含量上限

《規例》的建議修訂綜覽

- ✿ 這次修訂把含量上限總數由144個增加至171個，其中27個是就指明食物所含的指定金屬(鉛、鎘和甲基汞)(食物組合)新增的含量上限，9個是就現有食物組合更新的鉛含量上限

本次技術會議的目的

✿ 提供食品中金屬雜質測試的技術指引

- ✿ 介紹供參考的則試方法
- ✿ 方法選擇的準則
- ✿ 實驗室方法確認的選擇指引

食品中金屬雜質參考測試方法

甲基汞的測試方法

✿ 參考國際 / 國家標準方法

- ✓ GB 5009.17-2021 (液相色譜-原子螢光光譜聯用法)
- ✓ BS EN 16801-2016 (氣相色譜-電感耦合等離子體質譜法)
- ✓ US FDA EAM 4.8 (液相層析-電感耦合等離子體質譜法)

GB 5009.17-2021



中华人民共和国国家标准

GB 5009.17—2021

食品安全国家标准

食品中总汞及有机汞的测定

第二篇 食品中甲基汞的测定

第一法 液相色谱-原子荧光光谱联用法

EN 16801-2016

BS EN 16801:2016



Foodstuffs. Determination of elements and their chemical species. Determination of methylmercury in foodstuffs of marine origin by isotope dilution GC-ICP-MS

食品-元素和化學物質的同位素稀釋GC-ICP-MS測定
海洋來源的食品中甲基汞的測定

US FDA EAM 4.8



Elemental Analysis Manual for Food and Related Products

The following is a section of the Elemental Analysis Manual for Food and Related Products.

For additional information and to view other sections of the manual, visit the Elemental Analysis Manual for Food and Related Products web page at

<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm2006954.htm>.

4.8 High Performance Liquid Chromatographic-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometric Determination of Methylmercury and Total Mercury in Seafood

高效液相層析-電感耦合等離子體質譜法測定海鮮中的甲基汞和總汞

甲機汞的測試方法

	GB 5009.17-2021	BS EN 16801-2016	US FDA EAM 4.8
範圍	食品	水產	水產
樣品提取	5M鹽酸溶液	25%四甲基氫氧化銨溶液	L-半胱氨酸溶液
提取條件	室溫下超聲水浴提取60分鐘和用氫氧化鈉溶液中和加入L-半胱氨酸溶液	環境溫度，過夜	60°C 120分鐘
清理	/	己烷萃取	/
測定技術	液相色譜-原子螢光光譜法 (LC-AFS)	氣相色譜-電感耦合等離子體質譜 (GC-ICPMS) (用NaBEt ₄ 在己烷中的衍生化)	液相色譜-電感耦合等離子體質譜 (LC-ICPMS)
校準	外部校準（甲基汞）	同位素稀釋質譜分析法進行汞分析 (IDMS)	外部校準（甲基汞）

鎘的測試方法



參考國際 / 國家標準方法

- ✓ GB 5009.15-2023 (石墨爐原子吸收光譜法)
- ✓ GB 5009.268-2016 (電感耦合等離子體質譜法)
- ✓ AOAC Official Method 2015.01 (電感耦合等離子體質譜法)
- ✓ BS EN 17851:2023 (電感耦合等離子體質譜法)

鉛的測試方法



參考國際 / 國家標準方法

- ✓ GB 5009.12-2023 (石墨爐原子吸收光譜法/火焰原子吸收光譜法)
- ✓ GB 5009.268-2016 (電感耦合等離子體質譜法)
- ✓ AOAC Official Method 2015.01(電感耦合等離子體質譜法)
- ✓ BS EN 17851:2023 (電感耦合等離子體質譜法)

測試方法

- ✿ 首選國際/國家已認可的標準
- ✿ 常規使用的可行性
- ✿ 優先給予已建立可靠度的測試方法

選擇方法的準則

- 下列所包含的性能特性，但不限於：

- ✿ **Applicability (適用性)**
- ✿ **Minimum applicable range (最低應用範圍)**
- ✿ **Accuracy (準確度)**
- ✿ **Limit of Detection (檢測極限) (LOD)**
- ✿ **Limit of Quantification (定量極限) (LOQ)**
- ✿ **Precision (精確度)**
- ✿ **Recovery (回收率)**
- ✿ **Trueness (真實度)**

實驗室方法確認的指引

- ✿ 根據國際共識的指引進行方法確認, 例如
 - ✦ **Harmonized IUPAC Guidelines for Single-Laboratory Validation of Methods of Analysis**
 - ✦ **EURACHEM Guide ‘The Fitness for Propose of Analytical Methods: A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics**
 - ✦ **ISO 11843-2 ‘Capability of Detection-Part 2: Methodology in the Linear Calibration Case**
 - ✦ **AOAC INTERNATIONAL ‘AOAC Peer-verified Methods Program-Manual on Policies and Procedures**

實驗室方法確認的指引

- ✿ 取得ISO / IEC 17025的質量認證

- ✿ 證明數據的準確性

- 例如：

- ✿ 參加能力驗證測試
- ✿ 用經驗證標準品作檢測校正
- ✿ 考查回收率
- ✿ 與其他方法驗證

-完-
(謝謝)