



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 37865—2019

---

## 生物样品中<sup>14</sup>C的分析方法 氧弹燃烧法

Analysis method of <sup>14</sup>C in biological samples—  
Oxygen bomb combustion method

2019-08-30 发布

2020-03-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
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。

本标准由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)提出并归口。

本标准起草单位:中核核电运行管理有限公司。

本标准主要起草人:高阳、王容仁、谷韶中、朱月龙、夏正海、陈怡君、董美莲、蒋佳宁。

# 生物样品中<sup>14</sup>C的分析方法

## 氧弹燃烧法

### 1 范围

本标准规定了氧弹燃烧法分析和测定生物样品中<sup>14</sup>C含量的方法和步骤。  
本标准适用于分析农畜产品、水产品以及草本植物等生物样品中的<sup>14</sup>C含量。  
本方法的探测限为 10 Bq/kgC(吸收法), 30 Bq/kgC(悬浮法)。

### 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 10259 液体闪烁计数器  
EJ/T 527 环境辐射监测中生物采样的基本规定  
EJ/T 1008 空气中<sup>14</sup>C的取样与测定方法  
HJ/T 61 辐射环境监测技术规范

### 3 原理

干燥后的样品在氧弹中高压富氧的条件下燃烧,生成的二氧化碳由氢氧化钠溶液吸收,制成碳酸钙沉淀。本方法样品中的碳转化为碳酸钙沉淀的回收率高于 95%以上。回收率计算方法参见附录 A。

吸收法:将制成的碳酸钙沉淀用盐酸滴定,释放出的二氧化碳干燥后用专用吸收液吸收,再与闪烁液(4.20)混合制成待测样品在液体闪烁计数器中测量。

悬浮法:将制成的碳酸钙沉淀粉末用研钵研磨成均匀粉末,称取适量粉末,用乳化闪烁液(4.21)的固体悬浮物测量技术直接测定 CaCO<sub>3</sub> 粉末中<sup>14</sup>C的比活度。

### 4 试剂和材料

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或同等纯度的水。

- 4.1 <sup>14</sup>C 标准溶液,含有<sup>14</sup>C且能够溶解在闪烁液(4.20)中的有机物质,活度浓度建议为 200 Bq/g~2 000 Bq/g。
- 4.2 含<sup>14</sup>C的碳酸钙粉末标准源,活度浓度建议为 20 Bq/g~200 Bq/g。  
注:悬浮法时使用。
- 4.3 本底碳酸钙,  $w(\text{CaCO}_3) \geq 99.0\%$ 。
- 4.4 氢氧化钠溶液,  $c(\text{NaOH}) = 3 \text{ mol/L}$ 。
- 4.5 氢氧化钠溶液,  $c(\text{NaOH}) = 0.5 \text{ mol/L}$ 。
- 4.6 盐酸溶液,  $c(\text{HCl}) = 2 \text{ mol/L}$ 。
- 4.7 氯化钙溶液,  $c(\text{CaCl}_2) = 8 \text{ mol/L}$ 。
- 4.8 氮气,  $w(\text{N}_2) \geq 99.9\%$ 。