



中华人民共和国国家标准

GB/T 16145—1995

生物样品中放射性核素的 γ 能谱 分析方法

Gamma spectrometry method of analysing
radionuclides in biological samples

1996-01-23 发布

1996-07-01 实施

国家技术监督局 发布
中华人民共和国卫生部

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
生物样品中放射性核素的 γ 能谱
分 析 方 法
GB/T 16145—1995

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

<http://www.bzcb.com>

电话：63787337、63787447

1996年12月第一版 2005年1月电子版制作

*

书号：155066·1-13357

版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 68533533

中华人民共和国国家标准

生物样品中放射性核素的 γ 能谱 分析方法

GB/T 16145—1995

Gamma spectrometry method of analysing
radionuclides in biological samples

1 主题内容与适用范围

本标准规定了用锗[HPGe, Ge(Li)]或碘化钠[NaI(Tl)] γ 能谱仪分析生物样品中放射性 γ 核素的方法。

本标准适用于活度高于探测限的放射性 γ 核素的生物样品。除了采样制样部分外,本标准规定的 γ 谱分析方法原则上也适用于其他非生物样品。

2 术语

生物样品 biological sample

本标准中生物样品系指陆生动植物(如粮食作物、蔬菜、茶叶、牧草、牛奶、食品、家畜、家禽、指示性野生动植物),水生生物(如海洋或淡水中的浮游生物、水底生生物、海藻和水中附着生物),以及人和动物的排泄物等。

3 方法概要

把制成一定几何形状的生物样品置于谱仪系统的锗或碘化钠探测器的适当位置,获取样品 γ 谱并确定全能峰位置和净峰面积,根据 γ 谱仪能量刻度系数、全能峰效率刻度系数、 γ 射线的发射几率、样品质量(或体积)以及有关参数或修正系数等确定样品中含有的放射性核素种类和其比活度。

4 仪器设备

4.1 γ 谱仪

由前置放大器、放大器、脉冲幅度分析器、高压电源、谱数据分析处理系统等部件组成。

4.2 探测器

a. 使用锗探测器时,探测器探测效率应尽量高(相对效率最好大于20%)。对 ^{60}Co 1332 keV γ 射线的能量分辨率应小于2.5 keV。分析器应不小于4096道;

b. 使用碘化钠探测器时,最好选用不小于 $\phi 7.5\text{ cm} \times 7.5\text{ cm}$ 含低钾圆柱形NaI(Tl)晶体和低噪声光电倍增管组成的低本底 γ 探头,对 ^{137}Cs 662 keV的 γ 射线全能峰分辨率小于9%。脉冲幅度分析器道数不小于256道;

c. 在样品量很少,放射性比活度又低的情况下,可使用井型探测器或低本底反符合屏蔽/康普顿抑制探测系统。

4.3 探测器屏蔽室

一般选用低放射性的铅或钢铁作屏蔽物质,壁厚为10~15 cm铅当量,内腔大小一般为40 cm \times