



中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2213—2012

辐照食用菌鉴定 热释光法

Determination of irradiated edible fungi—Thermoluminescence

2012-12-07 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1 给出的规则起草。

本标准由农业部农产品加工局提出并归口。

本标准起草单位：中国农业科学院农产品加工研究所、农业部辐照产品质量监督检验测试中心。

本标准主要起草人：周洪杰、哈益明、王锋、王志东、范蓓、李庆鹏、李伟明、杨静。

辐照食用菌鉴定 热释光法

1 范围

本标准规定了辐照食用菌热释光的鉴定方法和判定依据。

本标准适用于食用菌类产品的辐照与否鉴定。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

热释光 thermoluminescence

样品中俘获的辐射能量经热激发后以光的形式释放出来的现象。

2.2

G 值 G value

热释光发光曲线的面积积分值。

3 原理

黏着在食用菌表面上的无机矿物质(如硅酸盐、石英、黏土等)接受电离辐射后产生的热释光强度与辐射剂量大小成正相关关系。热释光强度通过热释光仪记录的发光曲线的面积积分值来表示,以 G_1 表示被检样品中无机矿物质的热释光发光曲线面积积分值;无机矿物质再以 1.0 kGy 参比剂量辐照,以 G_2 表示参比剂量辐照后无机矿物质的热释光发光曲线的面积积分值;以 G_1/G_2 值的大小判断样品是否经过辐照。

4 试剂

除另有说明,在分析中仅使用确认的分析纯试剂。

4.1 盐酸。

4.2 30%过氧化氢。

4.3 丙酮。

4.4 1.7 g/mL 多钨酸钠水溶液。

4.5 蒸馏水或去离子水。

5 仪器与设备

5.1 热释光仪。

5.2 超声波发生器。

5.3 低速离心机。

5.4 干燥箱。

5.5 电离辐射源。

6 热释光仪参数设置

6.1 升温速率:15℃/s。

6.2 加热温度范围:35℃~350℃。

6.3 保持时间:升温至 135℃保持 8 s,再升温到 350℃保持 12 s。

6.4 热释光发光曲线面积积分温度区间:150℃上升至 350℃再下降至 260℃的区间范围。

7 方法步骤

7.1 试样制备

称取食用菌类样品 100 g~500 g,样品剪碎并置于烧杯中,添加蒸馏水至 3 000 mL,超声波处理 30 min~60 min,静置 4 h,收集洗脱的沉淀物并置于 20 mL 多钨酸钠溶液中,以 3 000 r/min 离心 10 min,弃上清液,收集沉淀物。

7.2 矿物质提取

把收集的沉淀物用 10 mL 去离子水,分 4 次~5 次转移到 150 mL 烧杯中,加 10 mL 盐酸,搅拌 10 min 后加入 20 mL 过氧化氢,再搅拌 5 min~10 min,静置反应 24 h,用去离子水洗至上清液 pH=7。用丙酮把沉淀物转移到 50 mL 烧杯中,静置沉淀,弃去丙酮溶液,将沉淀物连同烧杯放入 50℃~60℃干燥箱内烘干或自然干燥,收集沉淀物待测。

7.3 样品测定

7.3.1 G_1 的测量

将待测样品沉淀物 0.1 mg~1 mg 均匀倒入仪器的测量小盘中,按 6.1、6.2、6.3 的条件进行测量,记录发光曲线,积分取值区间按 6.4 计算积分值,以 G_1 表示。

7.3.2 G_2 的测量

将上述测量过的样品和托盘一起置于避光盒中,用电离辐射源辐照 1.0 kGy。按 5.1、5.2、6.3 的条件进行第二次测量,记录发光曲线,计算发光曲线面积的积分值,以 G_2 表示。

8 结果计算

积分面积比值按式(1)计算:

$$f=G_1/G_2 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

f ——积分面积比值;

G_1 ——第一次测量的发光曲线面积积分值;

G_2 ——第二次测量的发光曲线面积积分值。

计算结果保留到小数点后两位。

9 判定阈值

辐照与否的判定阈值为 0.10。

10 结果判定

若 $f \geq 0.10$,则判定样品已经过辐照处理。

若 $f < 0.10$,则判定样品未经过辐照处理。