

# 气相色谱法测定食品中的肌醇含量

GC-229

**摘要：** 本文使用 Nexis GC-2030 建立了食品中肌醇含量的分析方法。参照 GB 5009.270-2023 《食品安全国家标准 食品中肌醇的测定》中的方法，对肌醇标样和待测婴幼儿辅食样品衍生化处理后上机测试，采用外标法定量。结果表明，在 0.01 ~0.2 mg 的浓度范围内，肌醇的线性相关系数 R 为 0.9997，线性良好。以 3 倍信噪比计算检出限，仪器检出限为 0.55 mg/100 g，满足标准要求。取 0.01 mg 的标准溶液重复进样 6 次，峰面积的相对标准偏差为 2.18%，重复性良好。对测试样品进行加标回收实验，加标平均回收率为 91.1%。本方法灵敏度高、重复性好，可为食品中肌醇含量的测定提供参考。

**关键词：** 气相色谱仪 婴幼儿辅食 肌醇

肌醇，又称环己六醇，分子式  $C_6H_{12}O_6$ ，是一种饱和环状多元醇。它广泛存在于动植物和微生物内，具有类似维生素 B1 和维生素 H 的作用，能促进脂肪代谢，对脂肪肝、糖尿病和肥胖等疾病有治疗和预防作用。此外，肌醇也被用作食品营养强化剂，在很多保健食品和婴幼儿食品中均有添加。

婴幼儿辅食是指婴幼儿除乳类以外的其它类别的食品。在婴幼儿成长过程中，一般 4~6 个月时开始添加辅助食品。辅食一方面可以补充母乳营养和能量的不足，另一方面可以增加唾液和其他消化液

的分泌量，增强消化酶的活性，进而完成从母乳到正常饮食的过渡。

相较 GB 5009.270-2016 《食品安全国家标准 食品中肌醇的测定》，2023 版标准中修改了气相色谱法的适用范围、硅烷化试剂的配制、样品前处理方法和仪器参考条件等内容。本文参考 GB 5009.270-2023，使用岛津气相色谱仪 Nexis GC-2030 建立了婴幼儿辅食中肌醇含量的测定方法。实验结果表明，该方法灵敏度高、重复性好，满足标准中相关指标，可为食品中肌醇含量的测定提供参考。

## ■ 实验部分

### 1.1 仪器

气相色谱仪：Nexis GC-2030

### 1.2 分析条件

GC 参数：

色谱柱：SH Rxi-5MS, 30 m×0.25 mm ×0.25 μm

柱温程序：160 °C (3 min)\_10 °C /min\_240 °C (5 min)\_20 °C /min\_280 °C (8 min)

进样口温度：260 °C

进样方式：分流进样，分流比 10:1

进样量：1 μL

检测器温度：350 °C

载气：氮气

空气流量：200 mL/min

载气控制方式：恒流量，1 mL/min

氢气流量：32 mL/min

检测器：FID

尾吹气流量：24 mL/min

## ■ 样品前处理

样品前处理步骤见图 1 所示

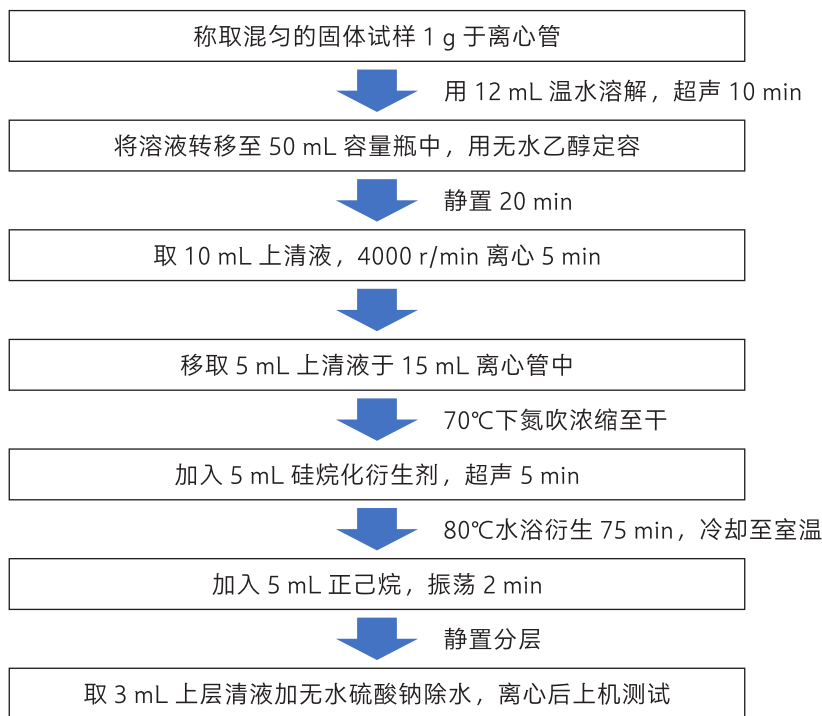


图 1 样品前处理流程图

## ■ 结果与讨论

### 3.1 标准品谱图

肌醇衍生物标准品色谱图和化合物信息分别见图 2 和表 1。

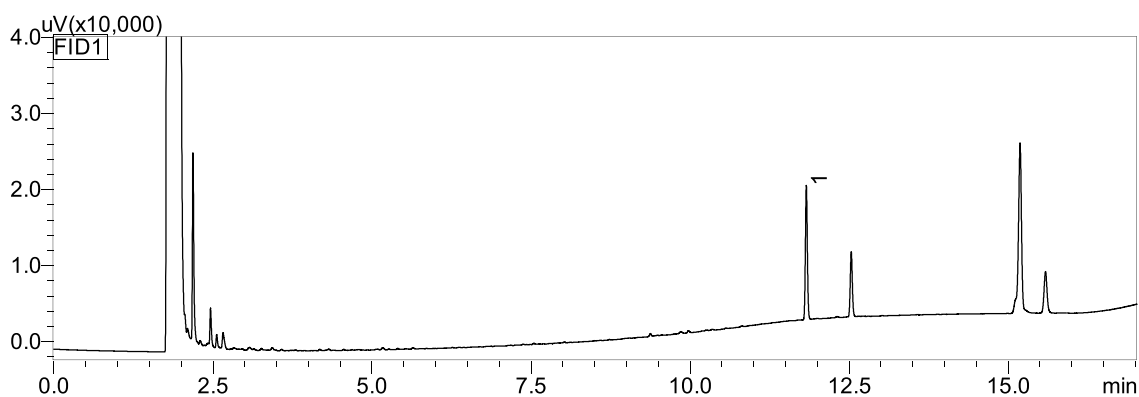


图 2 肌醇标准溶液衍生后的色谱图 (含量: 0.05 mg)

表 1 化合物信息表

峰号	化合物	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)
1	肌醇	Inositol	87-89-8	11.837

### 3.2 标准曲线与检出限

分别吸取 0.1、0.2、0.5、0.8 和 2mL 肌醇标准工作液 (0.1 mg/mL) 于螺口玻璃瓶中, 按图 1 衍生, 肌醇浓度范围 0.01 mg~0.2 mg。以肌醇浓度为横坐标, 峰面积为纵坐标绘制标准曲线。根据 0.01 mg 标样数据, 以 3 倍信噪比计算肌醇的仪器检出限, 肌醇标准曲线见图 3, 线性方程、相关系数以及检出限见表 2。

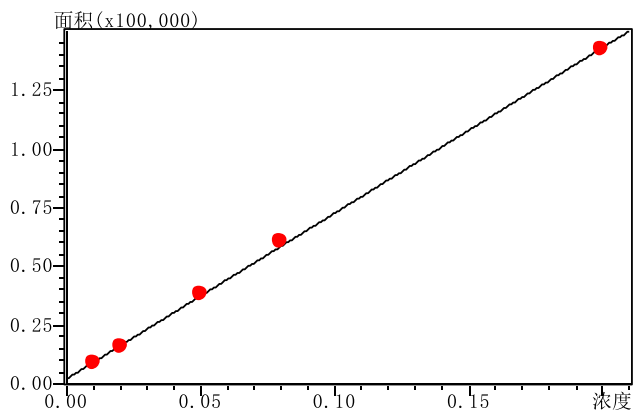


图 3 肌醇标准曲线

表 2 线性方程及相关系数及仪器检出限

No.	化合物名称	线性方程	相关系数	检出限 (mg/100 g)
1	肌醇	$Y=705639X+2124.66$	0.9997	0.55

### 3.3 精密度实验

取 0.01 mg 肌醇标准溶液 1  $\mu$ L 进气相色谱仪, 连续进样 6 次, 以峰面积 RSD 考察峰面积重复性, 结果如表 3。

表 3 峰面积重复性结果 (RSD%, n=6)

组分	面积 1	面积 2	面积 3	面积 4	面积 5	面积 6	平均面积	RSD (%)
肌醇	8385	8061	8465	8610	8451	8368	8390	2.18

### 3.4 样品测试结果

取某婴幼儿辅食样品, 按照步骤 2 进行处理, 样品中未检出肌醇, 样品色谱图见图 4。

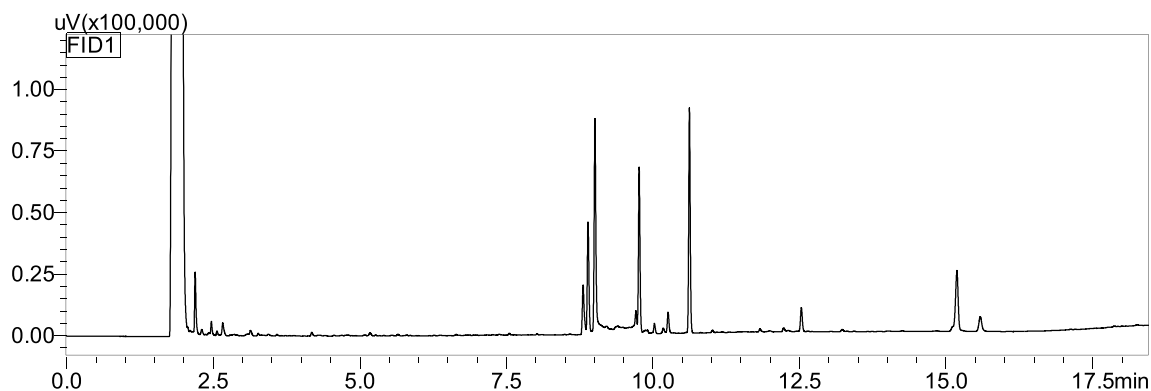


图 4 某婴幼儿辅食样品衍生后的色谱图

### 3.5 回收率

将肌醇标准溶液添加到上述样品中，按步骤 2 进行处理，样品加标量为 20 mg/100 g，平行制样 3 次。回收率结果见表 4。

表 4 加标回收率结果 (mg/100 g)

组分名称	测试值 1	测试值 2	测试值 3	平均回收率 (%)
肌醇	17.63	17.84	19.16	91.1

### ■ 结论

本文参考 GB 5009.270-2023，建立了使用 Nexis GC-2030 测定食品中肌醇含量的分析方法。结果表明，在 0.01 ~0.2 mg 的浓度范围内，肌醇的线性相关系数 R 为 0.9997，线性关系良好，方法检出限为 0.55 mg/100 g。取含量为 0.01 mg 的标准溶液重复进样 6 次，峰面积的相对标准偏差 RSD 为 2.18%，精密度良好。对空白样品进行加标回收实验，样品加标量为 20 mg/100 g 时，平均回收率为 91.1%。本方法灵敏度高、重复性好，可用于测定食品中肌醇的含量。

岛津应用云

