

Nexis GC-2030 测定奶粉中肌醇

GC-134

摘要：本文建立了使用 Nexis GC-2030 气相色谱仪测定奶粉中的肌醇的方法。采用 GB 5009.270-2016《食品安全国家标准食品中肌醇的测定》中的前处理方法，对肌醇标样和待测奶粉进行了衍生化处理，并以 Nexis GC-2030 上机检测，采用外标法定量，检测结果表明，本例中在 4~20 ppm 的浓度范围内建立的标准曲线，线性关系良好，肌醇组份的线性相关度为 0.9990，加标浓度为 40、60 和 80 mg/100g，测定回收率，肌醇加标回收率范围在 87.16~111.31%，数据分析表明，此方法结果可靠，样品准备方法较为方便，可以为奶粉中肌醇含量的测定提供参考。

关键词：Nexis GC-2030 气相色谱仪 肌醇 奶粉

肌醇又称肌糖、环己六醇、纤维醇（肌糖），它是维生素 B 的一种，广泛存在于动物和植物体内，被归为人类必须维生素的一种，是动物、微生物的生长因子。

奶粉是婴幼儿摄取营养成分的重要途径，奶粉中各种营养物质的含量成为人们选择奶粉的重要指标。肌醇作为可选择添加的营养物质，能够起到促进婴幼儿体内细胞的新陈代谢，增加食欲的作用，还可以帮助婴儿提

高抵御发生湿疹的能力，并有一定的促进睡眠作用。

本文参考 GB 5009.270-2016《食品安全国家标准食品中肌醇的测定》，建立了使用岛津气相色谱仪 Nexis GC-2030 检测奶粉中肌醇含量的分析方法。实验结果表明，该方法适合奶粉中肌醇的定量分析，检测方法较为简单，结果准确。

■ 实验部分

1.1 仪器

岛津气相色谱仪 Nexis GC-2030

1.2 分析条件

GC 参数：

色谱柱：Rtx-50, 60 m×0.25 mm×0.25 μm
柱温程序：120°C_10°C/min_190°C (50 min)
_10°C/min_220°C (3 min)

进样口温度：280°C

进样方式：分流

分流比：10:1

进样量：1 μL

载气：氮气

载气控制方式：恒流 (1 mL/min)

检测器：FID

检测器温度：300°C

空气流量：200 mL/min

氢气流量：32 mL/min

1.3 样品制备

奶粉样品处理：

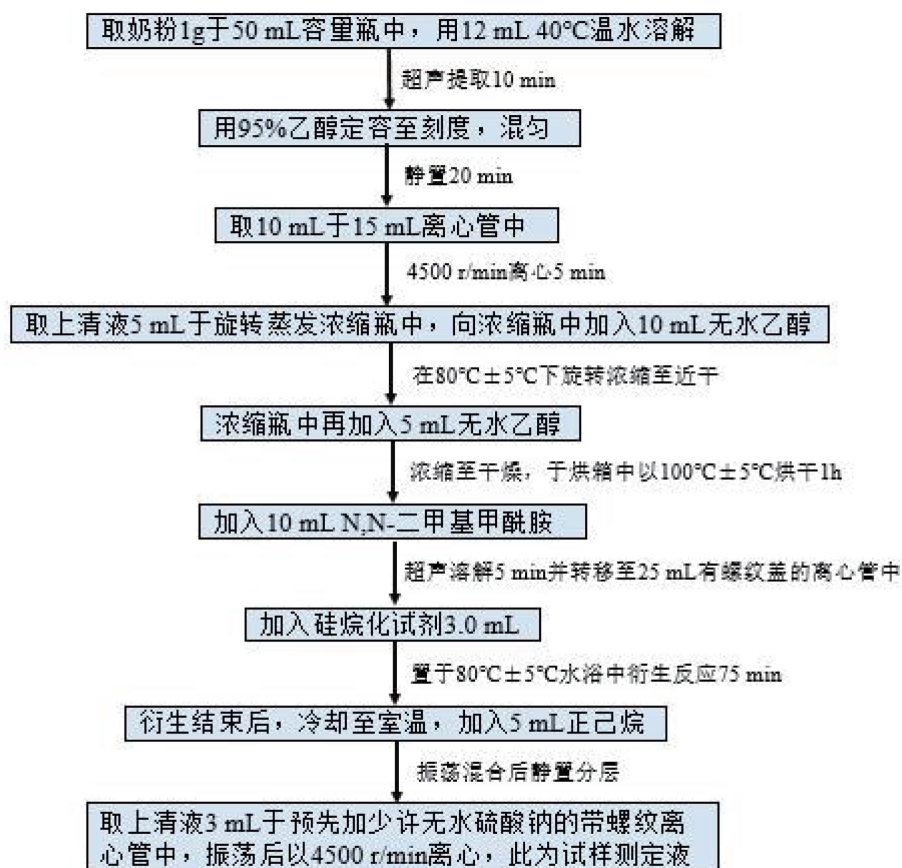


图1 奶粉样品处理流程图

■ 结果与讨论

2.1 标准品谱图

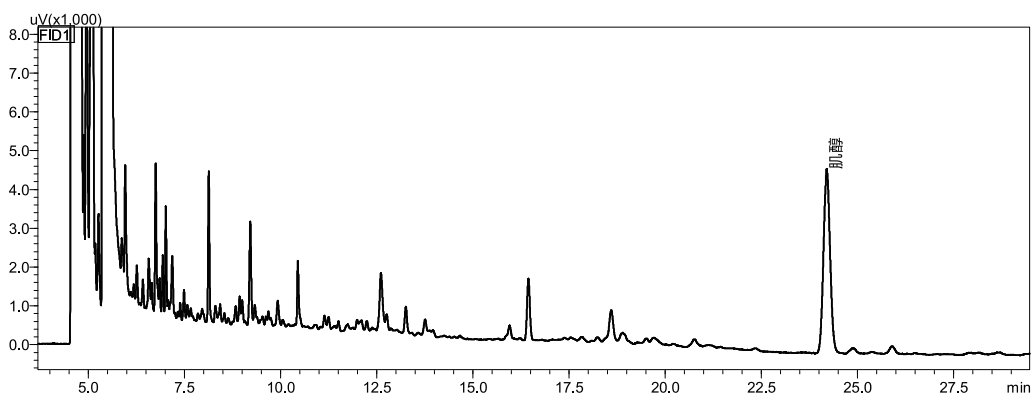


图2 肌醇标准品色谱图

2.2 标准曲线

肌醇标准液经衍生处理，形成相应浓度的肌醇标准待测液，每个浓度取 1 μL 进样，以峰面积为纵坐标，以浓度为横坐标，绘制标准工作曲线，如图 3。

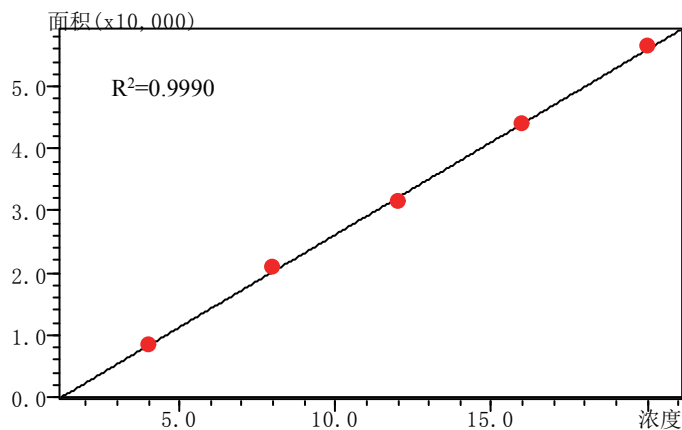


图3 肌醇标准曲线

2.3 重复性

吸取 3.5 mL 标液于浓缩瓶中，按衍生化方法进行衍生，取 1 μL 进气相色谱仪，连续进样 6 次，以峰面积 RSD 考察重复性，结果如表 1。

表1 肌醇检测重复性结果 (RSD%, n=6)

| 组份 | 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 | 15827 | 16775 | 16916 | 16835 | 17115 | 16843 | 16719 | 2.71 |

2.4 检出限

以 4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 肌醇标准测定液的数据，3 倍信噪比计算肌醇检出限，计算结果为 0.65 $\text{mg}/100 \text{g}$ 。

2.5 样品测试结果

取奶粉 A 和 B 按照实验前处理方法进行处理后，进气相色谱仪分析，所得谱图如下：

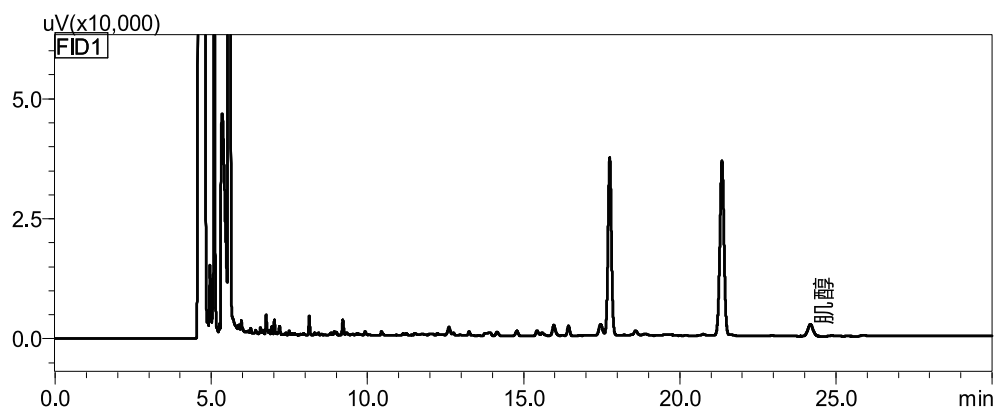


图3 奶粉A谱图

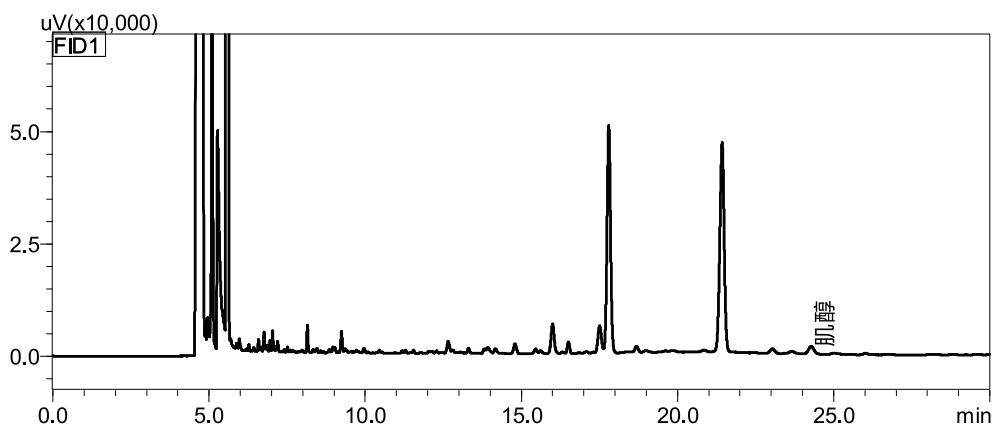


图4 奶粉B谱图

表2 样品测试结果 (mg/100g)

| No. | 组分名称 | 保留时间(min) | 奶粉 A 含量 | 奶粉 B 含量 |
|-----|------|-----------|---------|---------|
| 1 | 肌醇 | 24.19 | 62.25 | 33.02 |

2.6 回收率

取奶粉 A 和奶粉 B, 分别添加不同浓度的标准溶液, 按照样品前处理方法进行处理, 计算回收率如表 4 所示:

表3 奶粉中肌醇回收率分析结果 (mg/100g)

| | 奶粉 A | | 奶粉 B |
|---------|---------|--------|--------|
| | 浓度 1 | 浓度 2 | 浓度 3 |
| 加标浓度 | 60 | 40 | 80 |
| 样品中本底含量 | 62.25 | 33.02 | 33.02 |
| 测得含量 | 129.03 | 68.76 | 102.76 |
| 回收率 | 111.31% | 89.34% | 87.16% |

结论

本文建立了使用 Nexis GC-2030 气相色谱仪建立了检测奶粉中的肌醇的方法。检测结果表明, 本例中标准曲线的线性相关度为 0.9990, 奶粉 A 中肌醇含量为 62.25 mg/100 g, 奶粉 B 中肌醇含量为 33.02 mg/100g, 在奶粉中添加肌醇标样进行测试, 肌醇回收率在 87.16~111.31%, 标准样品精密度 RSD 值为 2.71%。数据结果表明, Nexis GC-2030 适合用于奶粉中肌醇的检测。