

婴幼儿配方羊奶粉中乙酰磺胺酸钾的测定

LC-449

摘要： 本文利用岛津 LC-16 高效液相色谱仪，建立了婴幼儿配方羊奶粉中乙酰磺胺酸钾的测定方法。在 0.1~100 mg/L 浓度范围内线性关系良好，相关系数达到 0.9999 以上。0.1 mg/L 标准溶液连续进样 7 针，峰面积 RSD 小于 0.66%。加标回收率为 96.8%~100.1%，RSD 小于 1.02%。该方法简单方便，能够有效的测定婴幼儿配方羊奶粉中乙酰磺胺酸钾的含量。

关键词： LC-16 高效液相色谱仪 乙酰磺胺酸钾 婴幼儿配方羊奶粉

技术特点：

- ❖ 本方法相较于 GB 5009.140-2023 具有更低的定量下限，体现了更佳的灵敏度。
- ❖ 所选 ShimNex CS C18 色谱柱在本例中色谱选择性佳，目标物与干扰物之间分离良好。

乙酰磺胺酸钾是一种食品添加剂，和邻苯甲酰磺酰亚胺（糖精）相似甜度较高，被认为是最有前途的甜味剂之一。乙酰磺胺酸钾作为非营养型甜味剂，不参加新陈代谢，不为机体提供能量，具有口感好、无热量、不代谢、不吸收、无致龋齿性、耐热和耐酸等优点。因此，乙酰磺胺酸钾在 1992 年就被国家卫生部允许应用于餐饮领域。乙酰磺胺酸钾是目前世界上第 4 代人工合成的甜味剂，生产工艺简单、价格比较便宜，食品生产者遵守相关规定，严格按照标准添加乙酰磺胺酸钾，不会影响食用人群的身体健康，部分食品生产企业在达到预期效果的前提

下可能会提高乙酰磺胺酸钾在食品中的添加量，机体长期摄入乙酰磺胺酸钾类甜味剂，会严重损害肝脏的生理功能，对神经系统也有严重的影响，老、幼、孕等特殊人群受到的危害尤为严重。

为了杜绝超标使用乙酰磺胺酸钾的食品进入市场，对消费者健康造成影响，我国对乙酰磺胺酸钾在食品中的加入量作了严格规定。本文参照 GB 5009.140-2023《食品安全国家标准 食品中乙酰磺胺酸钾的测定》，利用 LC-16 高效液相色谱仪，建立了婴幼儿配方羊奶粉中乙酰磺胺酸钾的测定方法，可供食品行业相关检测参考。

实验部分

1.1 仪器

岛津高效液相色谱仪 LC-16，配置信息如下：

系统控制器：	CBM-20Alite	脱气机：	DGU-20A 3R
输液泵：	LC-16×2	柱温箱：	CTO-16L
自动进样器：	SIL-16	检测器：	SPD-16
色谱工作站：	LabSolutions Ver. 5.106		

1.2 分析条件

色谱柱：	ShimNex CS C18 (250 mm x 4.6 mm I.D., 5 μm)		
	岛津(上海)实验器材有限公司, P/N: 380-01230-01		
流动相：	A-0.02 mol/L 硫酸铵; B- 甲醇:乙腈 (1:2, v:v)		
进样体积：	10 μL	柱温：	35°C
流速：	1.0 mL/min		
洗脱方式：	梯度洗脱, B 相起始浓度为 15%, 时间程序如表 1 所示。		

表 1 梯度洗脱时间程序

时间 (min)	单元	处理命令	值
6.00	泵	B.Conc	15
6.10	泵	B.Conc	90
15.00	泵	B.Conc	90
15.10	泵	B.Conc	15
20.00	控制器	Stop	

■ 样品前处理

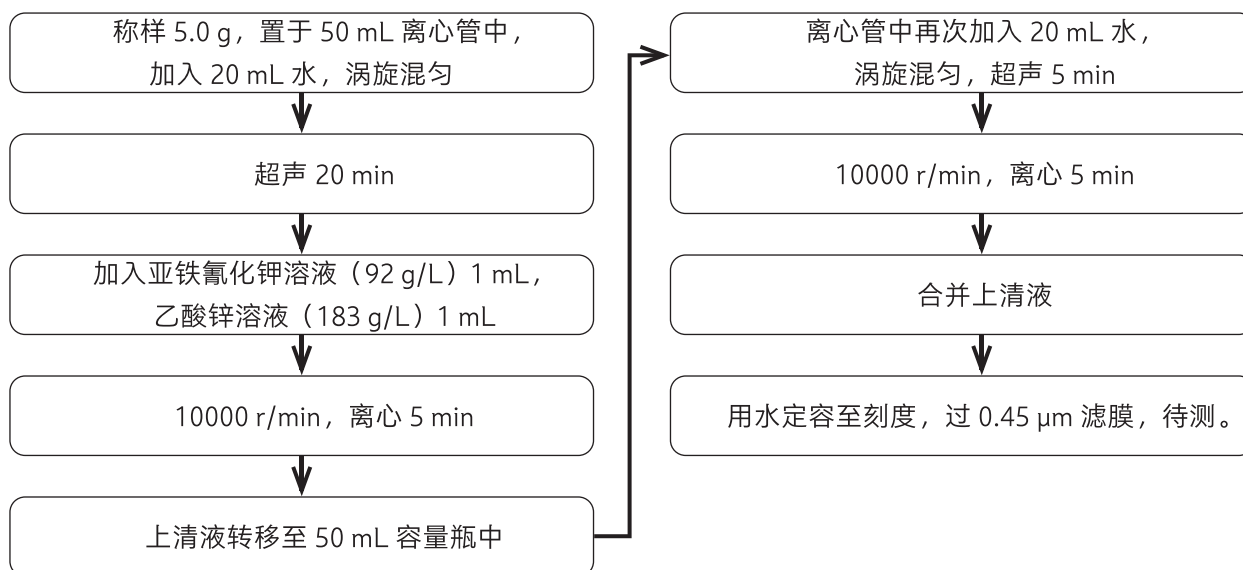


图 1 前处理流程图

■ 结果与讨论

3.1 乙酰磺胺酸钾标准溶液色谱图

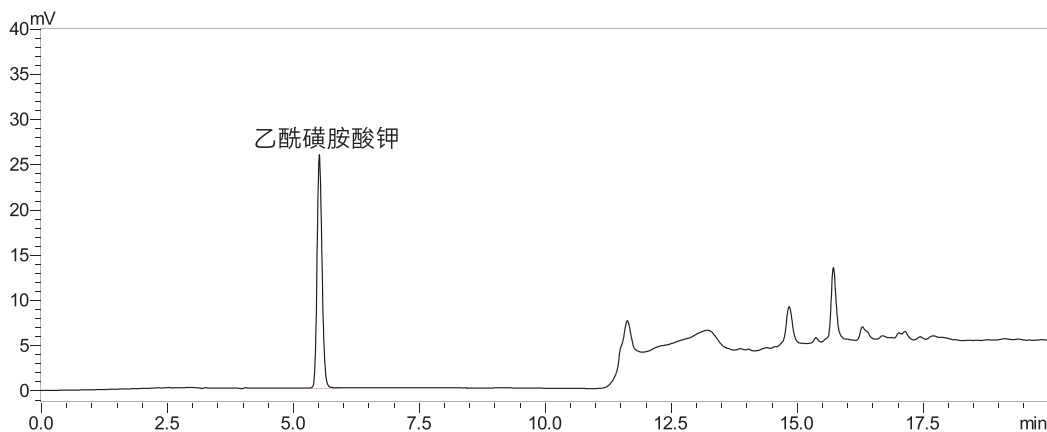


图 2 标准溶液色谱图 (5 mg/L)

3.2 校准曲线

分别配制 0.1 mg/L、0.2 mg/L、1 mg/L、5 mg/L、10 mg/L、50 mg/L 和 100 mg/L 的乙酰磺胺酸钾标准溶液，取 10 μ L 进样，以浓度为横坐标，峰面积为纵坐标绘制校准曲线，相关系数 R 为 0.9999，校准曲线如图 3 所示。

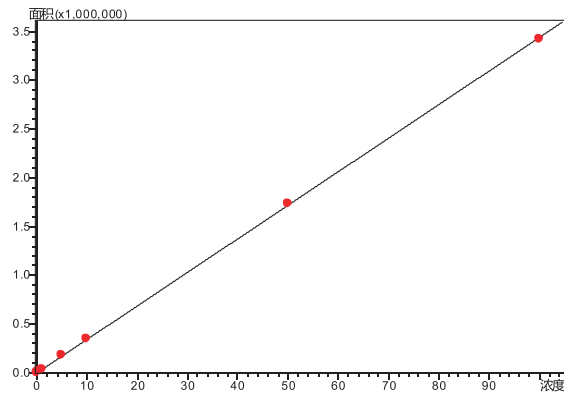


图 3 校准曲线

3.3 重复性试验

取 0.1 mg/L 标准品溶液，连续进样 7 次，考察仪器的重复性，测定结果见表 2。

表 2 重复性结果

组分名称	保留时间 RSD(%)	峰面积 RSD(%)
乙酰磺胺酸钾	0.09	0.66

3.4 加标回收率

称取九份空白婴幼儿配方羊奶粉样品，每份 5.0 g，分别加入乙酰磺胺酸钾标准溶液，制成低、中和高三个浓度的加标样品，按照上述前处理方法处理后上机分析，考察加标回收率。结果显示，加标回收率在 96.8%-100.1% 之间，RSD 小于 1.02%，表明方法回收率高，仪器重现性好。

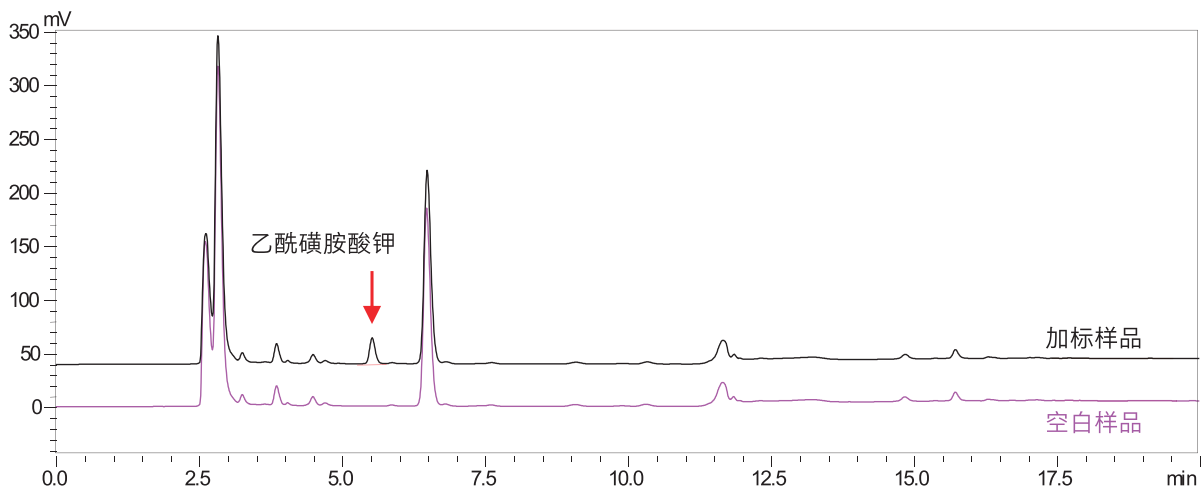


图 4 空白样品 - 加标样品 (0.05 g/kg) 色谱图

表3 加标回收率结果

No	样品称样量 (g)	加标量 (g/kg)	测定含量 (g/kg)			平均回收率 (%)	RSD (%)
			1#	2#	3#		
1	5.0	0.002	0.0020	0.0020	0.0020	100.1	0.68
2	5.0	0.050	0.0484	0.0485	0.0484	96.8	0.18
3	5.0	0.500	0.4864	0.5042	0.4922	98.3	1.02

■ 结论

本文采用岛津 LC-16 高效液相色谱仪，参照 GB 5009.140-2023《食品安全国家标准 食品中乙酰磺胺酸钾的测定》，建立了婴幼儿配方羊奶粉中乙酰磺胺酸钾含量测定的方法。本方法操作简便、重现性好，可为食品行业相关人员提供参考。

岛津应用云

