



Application Note AN-RS-015

乳制品中三聚氰胺的微量检测

Protecting consumer safety with Misa

牛奶中非法添加三聚氰胺是一件严重危害儿童健康的食品安全事件。因此,全球范围制定了三聚氰胺的摄入量限制和加强对乳制品中三聚氰胺的监测。

Misa 可快速、简便、可靠地检测复杂食品基质中的三聚氰胺。与传统方法相比较,Misa提供了一种无需额外试剂的简便方法,且无需专业知识的培训。

介绍

三聚氰胺通常用于生产工业材料,如厨具、建筑材料、油漆和纸制品。

三聚氰胺的高氮含量可以提高动物饲料和食用食品(尤其是乳制品)的表观蛋白质含量。但也因此牺牲了人们的健康。

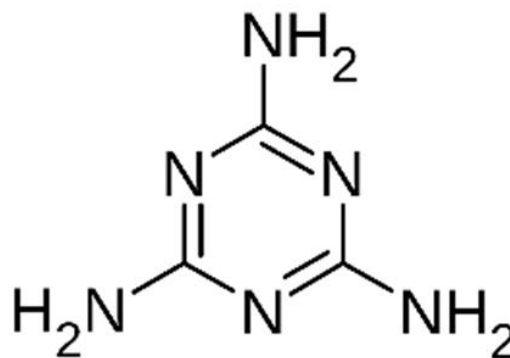


图 1. 三聚氰胺分子式

参考和数据库建立

为了建立三聚氰胺的标准SERS参考光谱,对银(Ag)P-SERS测试条进行标准分析。如图2所示,三聚氰胺的独特光谱可用于创建分析物的数据库。

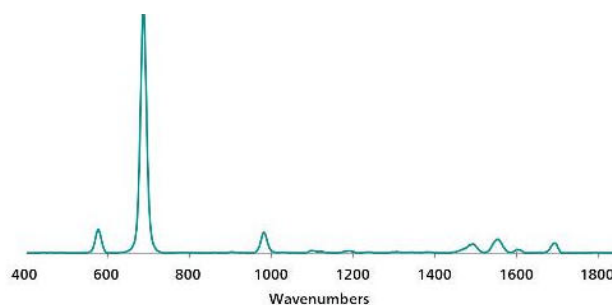


图 2. 三聚氰胺的标准Ag P-SERS参考光谱。

实验

从市场中购买淡奶油并添加三聚氰胺,直接进行测试,以模拟受污染乳制品的真实情况。将溶于甲醇中的三聚氰胺储备溶液添加到奶油中,得到的样品三聚氰胺浓

度范围为1–500µg/mL。

取10µL样品转移到Ag P-SERS条上,短暂干燥,然后置入Misa上的P-SERS附件中进行分析。

表1. 实验参数

仪器信息		设置	
固件	0.9.33	激光功率	5
软件	Misa Cal V1.0.15	积分时间	5 s
Misa P-SERS 附件	6.07505.030	检测次数	5
ID Kit - Ag P-SERS	6.07506.470	光栅	ON

结果

图3中的叠加光谱表明,根据三聚氰胺在685 cm⁻¹处的特征峰,使用Ag P-SERS可以可靠地检测到低至5µg/mL的奶油中的三聚氰胺。

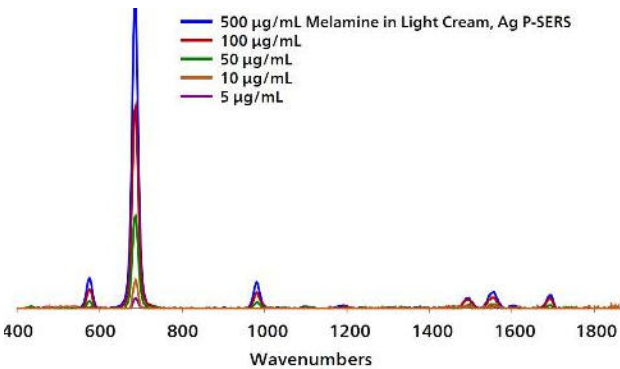


图 3. 不同浓度的奶油中三聚氰胺的基线、背景和光谱。

现场测试协议
现场检测三聚氰胺

使用吸管,将1滴奶制品添加到银色P-SERS条的有效区域。置入Misa上的P-SERS附件进行测量。

表 2. 现场测试协议要求

ID Kit - Ag P-SERS	6.07506.470
包括:	Silver P-SERS
	小勺
	一次性移液管
	2 mL 玻璃瓶
试剂	无
测试设置	使用 ID Kit OP套件

结论

本实验证明了使用Misa Ag P-SERS基底检测乳制品中三聚氰胺的有效性。

Misa提供快速、高通量和经济高效的食品污染物和掺假物的现场识别。

CONTACT

Metrohm Taiwan Ltd.
 開封街二段 46 號 5 樓
 108 台北市

info@metrohm.com.tw

配置



MISA Advanced

Metrohm Instant SERS Analyzer (MISA) 是一款高性能、便携式分析系统,可快速检测/鉴定非法物质、食品添加剂和微量食品污染物。MISA 的特点是配备了 Metrohm 的轨道光栅扫描 (ORS) 技术设备的光谱仪。其空间需求小和并且电池寿命有所延长,适用于现场测试或移动实验室应用。MISA 提供各种 1 级激光附件,可灵活选择取样。该分析仪可通过 BlueTooth 或 USB 连接运行。

MISA Advanced 套件是一个完整套件,其作用是让用户能用 Metrohms 纳米颗粒溶液和 P-SERS 试剂条进行 SERS 分析。

MISA Advanced 套件包含了一个 MISA 小管附件、一个 P-SERS-附件、一个 ASTM 校正标准件、一个 USB 迷你电缆、一个 USB 供电单元和用于运行 MISA 仪器的 MISA Cal 软件。还随供了一个用来安全保管仪器和附件的坚固保护箱。



ID - -P-SERS (Ag P-SERS)

ID 套件 - Ag P-SERS 包含了 Mira/Misa 用户使用银-P-SERS 基材进行 SERS 分析所需的组件。该套件包含了一个一次性抹刀、一个移液管、样品小瓶和 2 个银-P-SERS 试剂条。