

食品中乙二胺四乙酸二钠 的检测解决方案

1、前言

乙二胺四乙酸二钠，也可称作 EDTA-2Na，是一种重要的络合剂，能络合亚铁离子。它不仅能作为真空采血管中的血液抗凝剂，还可以用在食品添加剂方面，控制聚合反应快慢，通常作为螯合剂、防腐剂和抗氧化剂等来使用。EDTA-2Na 不仅能阻止食品由于金属离子作用而出现的腐败、变质，还能有效地遏制维生素 C 被氧化，减少营养物质的损失，同时还能够阻止油脂的过氧化值升高、口感变差。但是过量乙二胺四乙酸二钠对人体有害，其每日允许最大摄入量为 0.205 mg/kg。

依利特使用 Eclassical 3200 高效液相色谱仪、SinoPak BEH AQ-C18 色谱柱，参考国标 GB 5009.278-2016 食品中乙二胺四乙酸盐的测定以及相关文献，为乙二胺四乙酸二钠的检测提出了液相色谱分析检测解决方案，供相关人员参考使用。

2、试剂及仪器配置

Eclassical 3200 高效液相色谱仪是依利特自主研发的一款高端产品，具有自主知识产权的新型高效液相色谱仪，在满足不断升级的法规要求的同时，完善分析过程中的自动性、连续性、完整性，展现试剂选择时的灵活性、实验室结果的稳定性，满足了实验室低成本、高效率、高可靠性运行的可行性。其积木式单元模块，可根据客户需求灵活实现等度、二元高压梯度、四元低压梯度、DAD 系统配置、色谱柱温箱、自动进样器、脱气机、馏分收集器、荧光检测器、示差检测器、蒸发光检测器、激光诱导荧光检测器等单元模块任意选配,可广泛用于中控、质检及实验室，满足不同客户需求。

2.1 乙二胺四乙酸二钠检测液相配置清单

表 1 Eclassical 3200 型高效液相色谱系统配置清单

序号	仪器名称	数量
1	P3200 高压恒流泵	1 台
2	S3200 自动进样器	1 台

3	O3200 色谱柱温箱	1 台
4	D3200 紫外-可见检测器	1 台

2.2 前处理所需设备

表 2 前处理所需设备配置清单

序号	仪器名称	数量
1	电子天平，感量为 0.1 mg 和 0.01 g	1 台
2	离心机，转速 $\geq 7\,500$ r/min	1 台
	超声波清洗机	1 台
3	涡旋振荡器	1 台

2.3 前处理及样品分析所需试剂

表 3 前处理及样品分析所需试剂清单

序号	名称	规格级别
1	甲醇	色谱纯
2	乙酸	色谱纯
3	盐酸	分析纯
4	四丁基溴化铵	分析纯
5	乙酸钠	分析纯
6	乙二胺四乙酸二钠标准品	纯度 $\geq 99.9\%$
7	三氯化铁	分析纯
8	水	去离子水

实验过程中其它玻璃器皿还包括容量瓶(100 mL,50 mL)、移液枪(0~1000 uL, 0~5000 uL)、移液枪枪头(1 mL,5 mL)、一次性 PVC 手套、一次性口罩、进样针、滤膜等若干。

3、乙二胺四乙酸二钠分析

3.1 试剂配制

3.1.1 三氯化铁溶液配制

三氯化铁溶液：将 0.54 g 三氯化铁，溶于 90 mL 去离子水中，加入 0.1 mL 盐酸，100 mL 容量瓶定容充分摇匀。

3.1.2 流动相配制

四丁基溴化铵-乙酸钠混合溶液。称取 6.45 g 四丁基溴化铵、2.46 g 乙酸钠加 20 mL 乙酸,用水定容至 1000 mL。

3.2 样品前处理方法

3.2.1 样品制备

称取 0.54 g 三氯化铁，溶于 90 mL 去离子水中，加入 0.1 mL 盐酸，100 mL 容量瓶定容充分摇匀。精确称取 0.1 g（精确至 0.0001 g）乙二胺四乙酸二钠标准品，放入 100 mL 容量瓶中，用去离子水溶解并定容。吸取乙二胺四乙酸二钠标准储备液 0.5 mL，加入 1 mL FeCl₃ 溶液，再用水定容至 10 mL。

3.3 液相色谱条件

色谱柱：SinoPak BEH AQ-C18 （5μm 4.6mm×150mm）

流动相：四丁基溴化铵-乙酸钠混合溶液：甲醇=90：10

检测波长：254 nm

进样量：15 μL。

流速：1 mL/min

柱温：35 °C

3.4 实验结果

3.4.1 样品色谱图

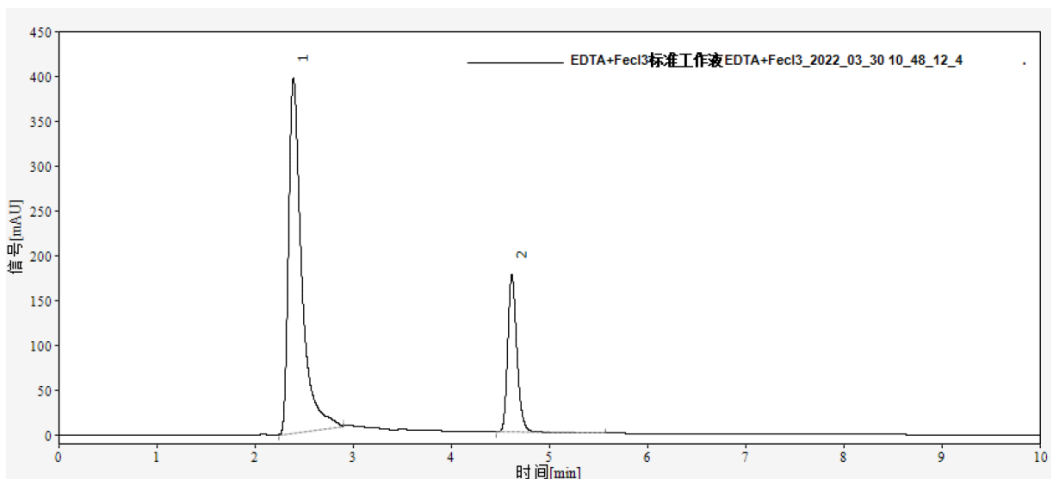


图 1 EDTA-2Na+FeCl₃ 溶液分析谱图

表 4 EDTA-2Na+FeCl₃ 溶液分析结果表

组分名称	保留时间 [min]	峰面积 [mAU.sec]	塔板数 [N]	拖尾因子	分离度
FeCl ₃	2.39	3631	7500	1.75	/
EDTA-Fe 螯合物	4.62	1145	50000	1.27	11.5

4、结论

本实验采用依利特 Eclassical 3200 高效液相色谱仪搭配 SinoPak BEH AQ-C18 色谱柱对食品中的乙二胺四乙酸二钠进行分析检测,结果表明 Eclassical 3200 高效液相色谱仪稳定性较好、分析结果峰型较好,分离度较好,满足定性定量分析的需求。

订货信息

	存货编码	存货名称	规格型号
色谱柱	31111391	SinoPak BEH AQ-C18	5μm 4.6×100 mm
色谱柱	31111392	SinoPak BEH AQ-C18	5μm 4.6×150 mm
色谱柱	31111393	SinoPak BEH AQ-C18	5μm 4.6×200 mm

参考文献：

- 1、 高效液相色谱法测定番茄酱中乙二胺四乙酸二钠, 乌吉木.【J】 分析检测, 2021.24.054
- 2、 GB 5009.278-2016 食品中乙二胺四乙酸盐的测定



走进依利特
www.eliteHPLC.com

来到依利特
大连公司
中国·辽宁·大连市高新技术产业园区七贤岭学子街2号
苏州公司
中国·江苏·苏州工业园区金鸡湖大道99号苏州纳米城西北区14栋501

了解依利特
销售服务免费热线：400-66-35483 转 3
(非工作时间请拨打13604289881)

尊享依利特
售后服务免费专线：400-66-35483 转1(仪器)/ 转2(耗材)
(非工作时间请拨打13604289881)

分享依利特



抖音官方账号



微信售后小程序



依利特视频号



依利特服务号



依利特订阅号