

ELSD 低温型蒸发光散射检测器技术白皮书

ELSD-LT II 低温型蒸发光散射检测器是岛津公司自主研发生产，通过改良检测单元中的设计 来降低峰展宽， 因此获得更高的灵敏度。对光源和雾化气单元， 增加了可自动控制的开关装置 从而节省操作成本。新产品延续了前一代产品低温蒸发技术的特点， 保证了对于半挥发性或热 不稳定性化合物的高灵敏度检测。 ELSD-LT II 型低温型蒸发光散射检测器在灵敏度和易操作 性上均优于竞争对手。在过去的几年中对于蒸发光散射检测器的需求显著增加。



ELSD-LT II 产品特点

ELSD-LT II 采用的低温蒸发技术，使得在蒸发管温度低于 40 度的情况下，流动相也能够有效的蒸发。高灵敏度、优秀的重现性、出色的易用性和安全性是这一款产品的显著特点，加上更丰富的自动化功能，减少了操作成本。

(1) 低温蒸发技术的高灵敏度

ELSD-LT II 检测器采用了独有的雾化后低温蒸发技术，使之成为一款高灵敏度的通用型检测器。下图说明了蒸发光检测器的工作原理：流动相经过细导管进入喷雾头，与气体混合喷成雾滴，雾滴经过加热的漂移管，流动相被蒸发，溶质颗粒最终在光散射检测池中被检测。然而，通过喷雾头(Nebulizer)产生的雾滴粒径大小分布较宽，通常情况下需要增加漂移管的温度来保证将所有的雾滴完全蒸发。ELSD-LT II 检测器利用如图所示构造的雾化器，为在低温下高效率的蒸发流动相提供了保证。流动相雾化后，小粒径的雾滴会随着载气通过雾化器的玻璃管(Glass Cell)进入漂移管(Drift Tube)；但是，大粒径的雾滴不会随载气进入漂移管，而是在玻璃管壁上冷凝下来，顺着管壁流下经虹吸管收集后排出。这样，由于有效的消除了大颗粒雾滴的影响，使得基线噪音明显降低。由于采用低温蒸发技术的 ELSD 检测器在检测易挥发性和热不稳定性化合物时大大优于传统 ELSD 检测器，一些竞争对手推出了声称同样具有低温蒸发能力的 ELSD 检测器。然而，这些产品是通过一个简单的分流技术，使得只有部分雾滴才能够进入漂移管，这种不区分雾滴大小的技术使得大粒径雾滴也进入到漂移管内，导致检测器噪音增大。ELSD-LT II 检测器的低温蒸发设计能够同时满足高灵敏度和低噪音的要求。

此外，由于 ELSD-LT II 是专为低温蒸发技术而设计的检测器，它还具有如下一些优点：

- 1大部分被蒸发的流动相溶剂重新变成液体。因此，对于环境的影响很小。
- 2不会有燃烧的危险。
- 3在无人值守的状态下运行也具有高安全性。
- 4节省开关机所需等待时间。
- 5不必为每一次分析设定专门的操作温度。

(2) 出色的易用性

通过采用专门设计的雾化器和低温蒸发技术， ELSD-LT II 检测器能在低温度挥发高沸点的溶剂。当温度设定为 35°C 时，不管流动相条件或目标化合物性质如何，同样条件下 ELSD-LT II 检测器能够分析其中绝大多数目标化合物。此外，如雾化气流量等重要参数已经预设优化好的通用条件，用户无须为选择雾化气流量和蒸发温度而进行额外的条件摸索工作，简化了操作。因此保证在任何时间都能得到稳定的数据。

(3) 使用自动化功能减少操作成本

ELSD-LT II 检测器中，增加了光源和雾化气自动开关功能，从而减少光源和雾化气不必要的消耗，节省操作成本。

4. 技术指标

ELSD-LT II 技术指标如下。

Item	ELSD-LT II	ELSD-LT (for reference)	Remarks
测量方法	雾化后光散射	雾化后光散射	独有的低温蒸发技术
光源	蓝色发光二极管(LED) 使用寿命: 约 5000 hrs.	高能量全波长卤素灯 使用寿命: 约 2,000 hrs.	更长的使用寿命
检测元件	高灵敏度光电倍增管 数字信号处理	高灵敏度光电倍增管	
数字过滤器	数字 时间常数: 0.5 to 10 sec	模拟	获得更佳的峰形
雾化气	氮气或空气 耗气量: 最大 3.0 mL/min	氮气或空气 耗气量: 最大 3.0 mL/min	
流动相流量范围	0.2 to 4 mL/min (标准) 0.04 to 1.2 mL/min (可选)	0.2 to 2.5 mL/min (标准)	获得更小的峰展宽
蒸发温度	室温 — 80°C	室温 — 80°C	
自动化功能	自动调零 雾化气自动开关 光源自动开关	自动调零	减少操作成本
自诊断功能	有	无	
信号输出	0 to 1 V 模拟	0 to 10 mV or 0 to 1 V 模拟	
通讯接口	RS-232C	RS-232C	
操作温度范围	5 to 40 deg. C	5 to 40 deg. C	
电源	100V, 120V, 230V, 15VA, 50/60Hz	100V, 120V, 230V, 15VA, 50/60Hz	
体积	宽 W250 x 长 D550 x 高 H450 mm	宽 W360 x 长 D500 x 高 H504 mm	
重量	20kg	20kg	