

GC-ECD 法检测虫螨腈与联苯菊酯两种有机氯农药

GC-299

摘要： 本文利用岛津 Nexis GC-2030 气相色谱仪搭配 ECD 检测器（加装抗污染组件），建立了虫螨腈与联苯菊酯两种有机氯农药的检测方法。在 0.5~1000 ng/mL 范围内两种组分线性关系良好，相关系数分别为 0.9993 与 0.9999。两种物质的检出限分别为 0.031 ng/mL 与 0.12 ng/mL。1 ng/mL 标准品溶液连续进样 6 针，两种物质峰面积 RSD (%) 分别为 4.32% 与 4.52%。该方法线性范围宽，灵敏度高，精密度好，可以很好的应用于这两种有机氯农药的检测。

关键词： 气相色谱仪 ECD 检测器 虫螨腈 联苯菊酯 有机氯农药

技术特点：

- ❖ 使用加装抗污染组件的 ECD 检测器测定有机氯农药，在较宽的浓度范围内线性关系良好。
- ❖ GC-ECD 法测定有机氯农药具有很高的灵敏度和良好的重复性。

虫螨腈与联苯菊酯是两种常见的农药，主要用于农作物多种害虫的防治。但这两种农药在杀灭农作物害虫的同时，对环境中其他一些生物也具有较高毒性。

虫螨腈对水生生物有毒，使用过该农药的田中排出的水可能进入河流、池塘等水体，对水生生物造成毒害；联苯菊酯对鱼毒性很高，对家蚕也是高毒性，

对蜜蜂有中等毒性。因此有必要严格监控环境中这两种有机氯农药残留量，避免其对生态环境造成破坏。

本文采用岛津 Nexis GC-2030 气相色谱仪搭配 ECD 检测器（加装抗污染组件）。建立了虫螨腈与联苯菊酯两种有机氯农药的检测方法。该方法线性范围宽，灵敏度高，精密度好，可以很好的应用于这两种有机氯农药的检测。

■ 实验部分

1.1 仪器

Nexis GC-2030 气相色谱仪搭配 ECD 检测器（加装抗污染组件）

1.2 分析条件

色 谱 柱：	SH-Rxi-5Sil MS (30 m × 0.25 mm × 0.25 μm)		
柱 温 程 序：	150°C (1 min)_30°C /min_220°C _10°C /min_300°C (5 min)		
进 样 口 温 度：	280°C	检 测 器：	ECD 检测器
载 气：	氮气	检测器温度：	300°C
流速控制方式：	恒线速度方式	检测器电流：	2 nA
线 速 度：	40.0 mL/min	尾吹气流量：	30 mL/min
进 样 方 式：	不分流进样		

■ 结果与讨论

3.1 标准溶液色谱图

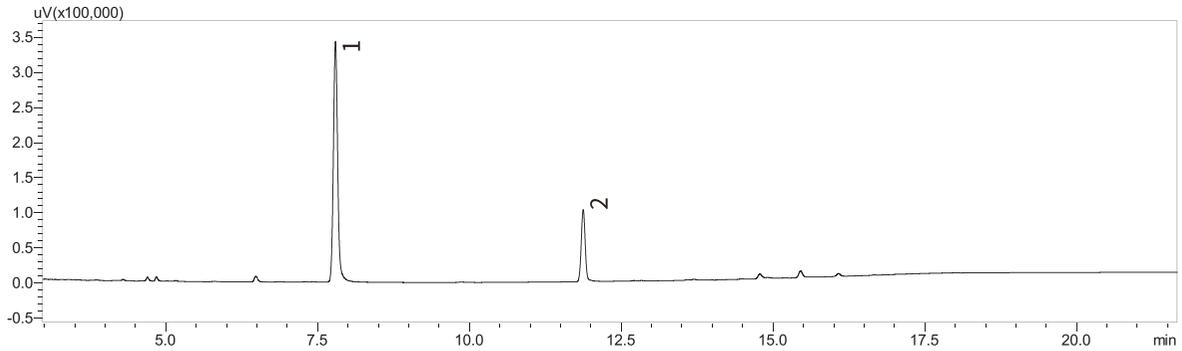


图 1 虫螨腈与联苯菊酯标准溶液色谱图 (100 ng/mL)

表 1 化合物信息

No.	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)
1	虫螨腈	chlorfenapyr	122453-73-0	7.828
2	联苯菊酯	Bifenthrin	82657-04-3	11.891

3.2 标准曲线和检出限

分别配制 0.5、1、5、10、50、100、500、1000 ng/mL 的两种化合物混合标准溶液，取 1 μ L 进样，以浓度为横坐标，峰面积为纵坐标做标准曲线，如图 2 所示。根据 0.5 ng/mL 标样数据，以 3 倍信噪比计算两种化合物仪器检出限，各化合物线性相关系数、检出限及准确度如表 2 所示。

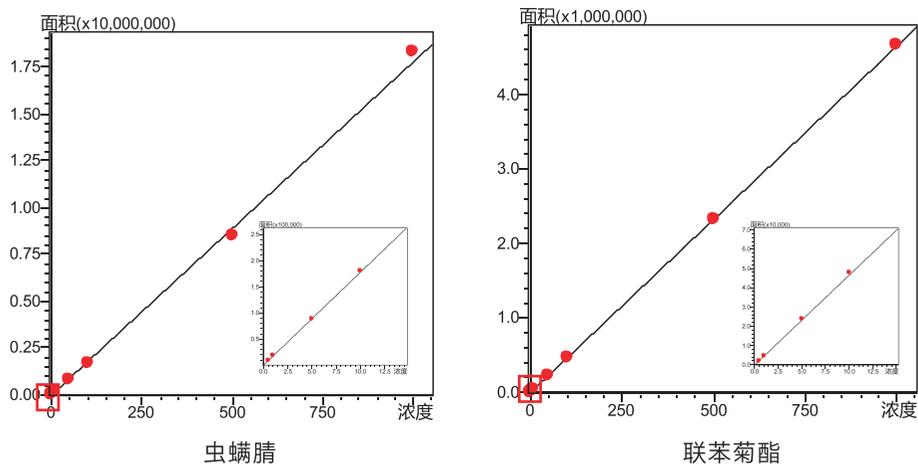


图 2 虫螨腈与联苯菊酯标准曲线

表 2 各组分相关系数及仪器检出限

No.	化合物名称	相关系数 (R)	检出限 (ng/mL)	准确度 (%)
1	虫螨腈	0.9993	0.031	93.5~106.5
2	联苯菊酯	0.9999	0.12	95.8~102.9

3.3 重复性实验

取 1 ng/mL 标准品溶液，重复进样 6 次，考察仪器的重复性，测定结果见表 3。

表3 标样峰面积重复性结果 (n=6)

No.	化合物名称	峰面积						RSD(%)
		1	2	3	4	5	6	
1	虫螨腈	18943	19878	20277	20264	18842	21074	4.32
2	联苯菊酯	4929	5176	5040	5093	4602	5229	4.52

■ 结论

本文利用岛津 Nexis GC-2030 气相色谱仪搭配 ECD 检测器（加装抗污染组件），建立了虫螨腈与联苯菊酯两种有机氯农药的检测方法。在 0.5~1000 ng/mL 范围内两种组分线性关系良好，相关系数分别为 0.9993 与 0.9999，各校准点准确度范围在分别为 93.5~106.5% 和 95.8%~102.9%。两种组分的仪器检出限分别为 0.031 ng/mL 与 0.12 ng/mL。1 ng/mL 标准品溶液连续进样 6 针，两种物质峰面积 RSD% 分别为 4.32% 与 4.52%。该方法线性范围宽，灵敏度高，精密度好，可以很好的应用于这两种有机氯农药的检测。

岛津应用云

