

HJ 1053-2019 GC-MS 法

轻松搞定土壤和沉积物 8 种酰胺类农药！

随着社会不断发展和人民生活水平的不断提高，人们对食品安全问题越来越重视，而现代，大多数的食品从种植到生长成熟必然少不了农药的参与和辅助，因此导致大多数作物都会有农药残留的问题，从而导致由作物制成的食品也不可避免的出现这一问题。

酰胺类农药是目前国内外使用最多，最广泛的一类芽前除草剂。由于其被大量使用而污染土壤，地下水和地表径流等，进而影响农作物的生长，毒害动物，最终通过食物链影响人类健康。

酰胺类农药其分子结构中含有酰胺基团 $R-CO-NH_2$ 。8 种酰胺类农药分别为乙草胺、异丙草胺、甲草胺、敌稗、异丙甲草胺、杀草丹、丁草胺、丙草胺。

为了规范土壤和沉积物 8 种酰胺类农药的测定方法，生态环境部颁布了 HJ 1053-2019《土壤和沉积物 8 种酰胺类农药的测定 气相色谱-质谱法》

国家标准检出限

序号	化合物名称	选择扫描
		方法检出限 (mg/kg)
1	乙草胺	0.02
2	异丙草胺	0.01
3	甲草胺	0.02
4	敌稗	0.01
5	异丙甲草胺	0.01
6	杀草丹	0.02
7	丁草胺	0.01
8	丙草胺	0.01

检测难点

- 检出限：酰胺类农药在土壤和沉积物中的浓度通常很低，因此需要高灵敏度的检测方法；
- 基质效应：土壤和沉积物中的有机物、矿物质等可能会对酰胺类农药的检测产生干扰，导致检测结果的偏差；
- 交叉反应：酰胺类农药之间可能存在交叉反应，这可能会影响检测结果的准确性；

本应用主要介绍了如何使用赛里安气质联用仪对 8 种酰胺类农药进行快速检测。

实验部分

仪器

赛里安气质联用仪

气相参数

进样口温度：	270°C
色谱柱：	DB-17 30m×0.25mm×0.25μm
分流比：	不分流
升温程序：	80°C , 1min;
	30°C/min, 190°C, 0min
	5°C/min, 220°C, 3min
	20°C/min, 280°C, 2min
进样方式：	直接进样

质谱参数

离子源温度：	280°C
传输线温度：	280°C

试剂及标准品

8 种酰胺类农药混标(编号：80870A)

结果

示例图

8 种酰胺类农药混标分离度与灵敏度良好，详见图 1.

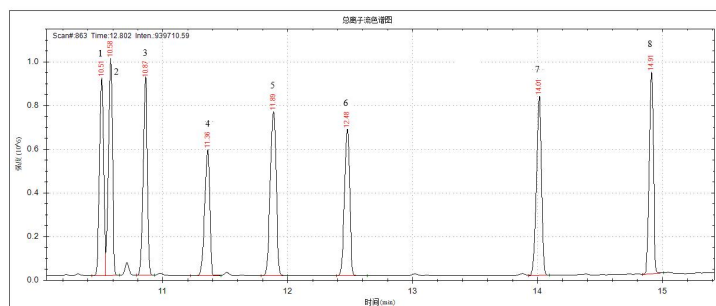
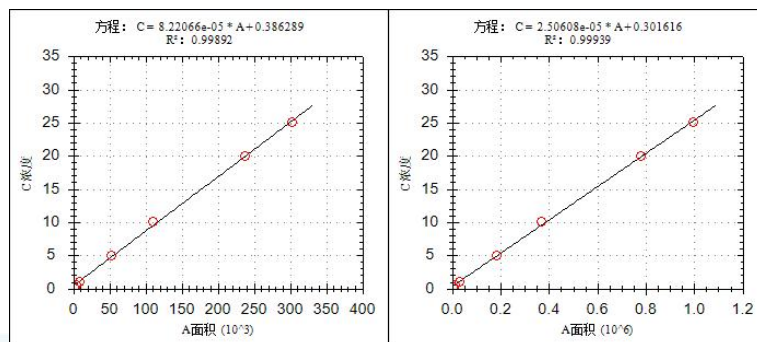


图 1. 8 种酰胺类农药混标总离子流图(25μg/ml)

校正曲线

8 种酰胺类农药混标在 0.1-25 μ g/ml 范围内的校正曲线，线性关系良好，相关系数 $R^2 \geq 0.9968$ ，部分数据见图 2，表 1。



1. 乙草胺

2. 异丙草胺

图 2.8 种酰胺类农药混标标准曲线

表 1.8 种酰胺类农药混标线性结果

序号	化合物	CAS 号	保留时间[min]	R^2
1	乙草胺	34256-82-1	10.52	0.9989
2	异丙草胺	86763-47-5	10.59	0.9994
3	甲草胺	15972-60-8	10.87	0.9993
4	敌稗	709-98-8	11.37	0.9982
5	异丙甲草胺	51218-45-2	11.89	0.9990
6	杀草丹	28249-77-6	12.48	0.9985
7	丁草胺	23184-66-9	14.02	0.9968
8	丙草胺	51218-49-6	14.92	0.9973

重现性

8 种酰胺类农药混标峰面积 $RSD\% \leq 3.4\%$ ($n=6$)，保留时间 $RSD\% \leq 0.03\%$ ($n=6$)，结果详见表 2。

表 2.8 种酰胺类农药混标峰面积及保留时间

序号	化合物	保留时间(RSD%)	峰面积(RSD%)
1	乙草胺	0.01	1.3
2	异丙草胺	0.03	2.3
3	甲草胺	0.01	1.7
4	敌稗	0.02	3.0
5	异丙甲草胺	0.01	1.7
6	杀草丹	0.02	1.2
7	丁草胺	0.02	2.1
8	丙草胺	0.01	3.4

天美仪拓实验室设备（上海）有限公司

上海市松江新桥民益路201号16幢（201612）

t 010-64010651

f 010-64060202

e techcomp@techcomp.cn

w www.techcomp.cn

检出限

当取样量为 10g，定容体积为 1ml 时，检出限为 0.001~0.004 mg/kg

表 3.8 种酰胺类农药混标检出限

序号	化合物	检出限
1	乙草胺	0.002
2	异丙草胺	0.002
3	甲草胺	0.002
4	敌稗	0.004
5	异丙甲草胺	0.002
6	杀草丹	0.002
7	丁草胺	0.001
8	丙草胺	0.001

结论

赛里安气质联用仪是天美全新推出的国产气质联用仪，采用高温惰性离子源、双轴预四极杆、长寿命电子倍增器等核心技术，可与进口质谱仪器性能相媲美，满足各行业领域检测的需求，如环境监测、农残药残、科学研究等等。

本方法完全符合 HJ 1053-2019《土壤和沉积物 8 种酰胺类农药的测定 气相色谱-质谱法》的要求，可以准确、快速地测定土壤和沉积物中的 8 种酰胺类农药。同时，由于采用了赛里安气质联用仪，该方法具有高灵敏度，重现性好，检出限优于 HJ 1053-2019。