

新标准！DZ/T 0459-2023

赛里安 8300GC-8700SQ 气质联用仪：地球化学土壤样品 15 种挥发性卤代烃分

析解决方案

为了规范的地球化学土壤样品 15 种挥发性卤代烃的测定方法，自然资源部颁布了 [DZ/T 0459-2023](#) 《[地球化学土壤样品 15 种挥发性卤代烃的测定 顶空-气相色谱-质谱法](#)》，自 2024 年 1 月 1 日起实施。

ICS 71.080.20
CCS Z 18

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T XXXX—XXXX

地球化学土壤样品 15 种挥发性卤代烃的 测定 顶空-气相色谱-质谱法

Determination of 15 volatile halo-organic compounds in soils
gas chromatography-mass spectrometry

新标准以国内外现有的土壤/沉积物中挥发性有机污染物分析方法标准为基础，[淘汰复杂](#)的分析方法和前处理方法，吸纳[先进的、成熟的、简便的、易于推广](#)的分析方法和前处理方法。

新标准规定了地球化学土壤样品中二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、一溴二氯甲烷、二溴一氯甲烷、三溴甲烷等 15 种挥发性卤代烃物质含量的顶空-气相色谱-质谱测定方法。

本应用主要介绍了如何使用[赛里安 8300GC-8700SQ 气质联用仪](#)搭配 [SCION HS-7042 顶空](#)对地球化学土壤样品 15 种挥发性卤代烃进行快速检测。

实验部分

仪器

SCION HS-7042

赛里安 8300GC-8700SQ 气质联用仪

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



气相参数

进样口温度:	270°C
色谱柱:	SCION 624MS 60m×0.25mm×1.4μm
分流比:	10:1
升温程序:	40°C, 2min
	5°C/min, 100°C, 1min
	10°C/min, 240°C, 5min
进样方式:	直接进样

质谱参数

离子源温度:	240°C
传输线温度:	250°C

试剂及标准品

24 种挥发性卤代烃混标 (CDAA-M-690109-AD)、顺式-1, 2-二氯乙烯 (CDAA-S-620030-AD)

内标物: 氟苯 (编号: CDAA-S-620045-AD)

替代物: 1, 4-二氯苯-[D4] (编号: CDAA-S-620075-AD)、4-溴氟苯 (编号: BW900725-1000-A)

结果

示例图

15 种挥发性卤代烃混标分离度与灵敏度良好, 详见图 1。

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

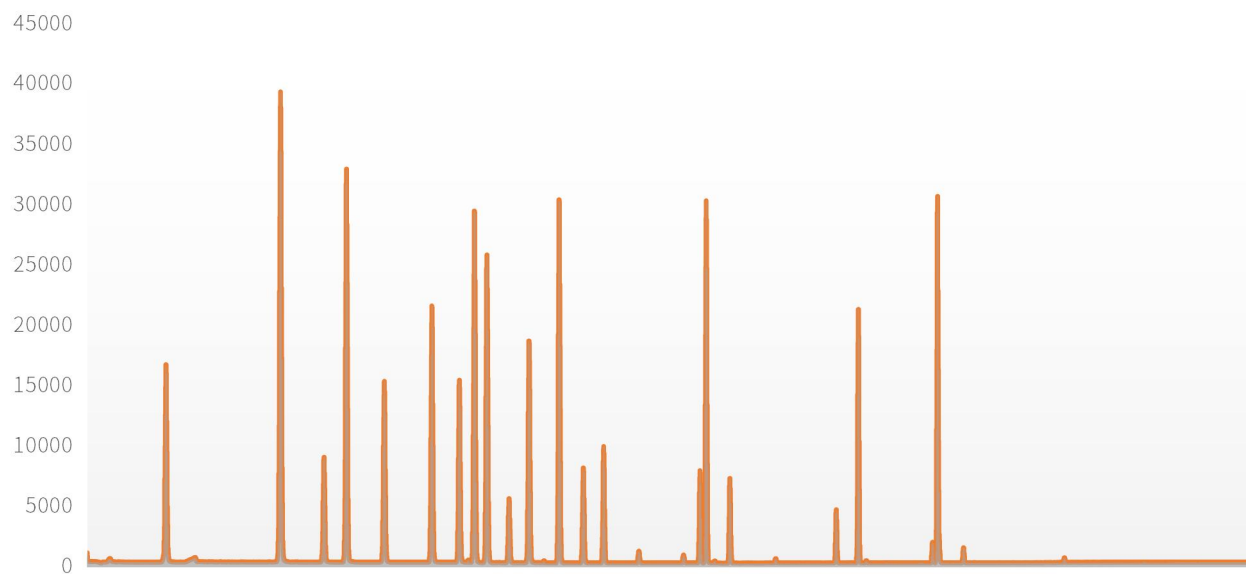
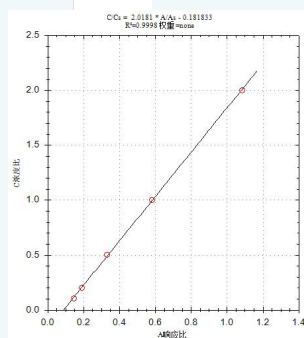


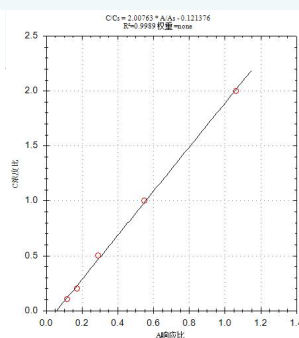
图 1. 15 种挥发性卤代烃混标总离子流图(400µg/l)

校正曲线

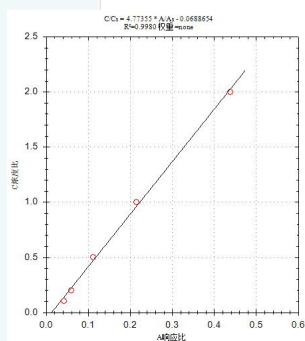
15 种挥发性卤代烃混标在 40-2000µg/l 范围内的校正曲线，线性关系良好，相关系数 $R^2 \geq 0.9958$ ，详见图 2，表 1。



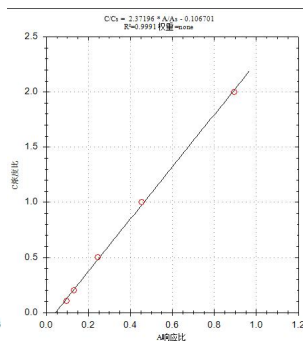
1. 氯乙烯



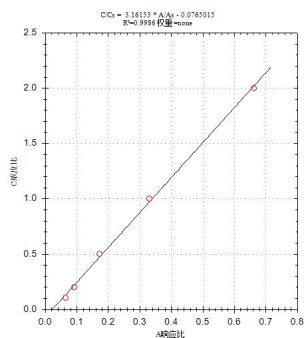
2. 1,1-二氯乙烯



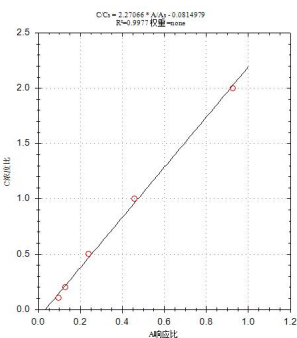
3. 二氯甲烷



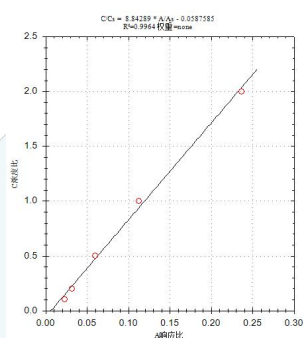
4. 反-1,2-二氯乙烯



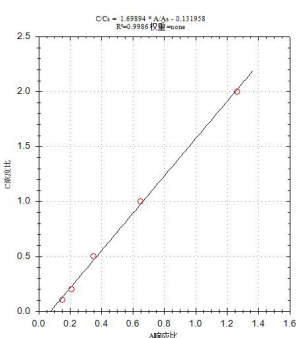
4. 顺-1,2-二氯乙烯



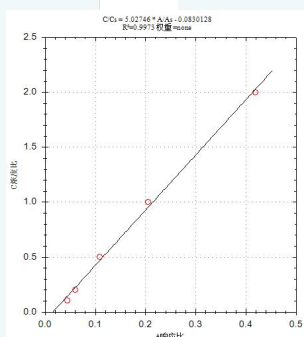
5. 三氯甲烷



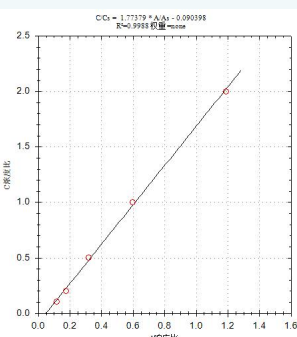
6. 1,1,1-三氯乙烷



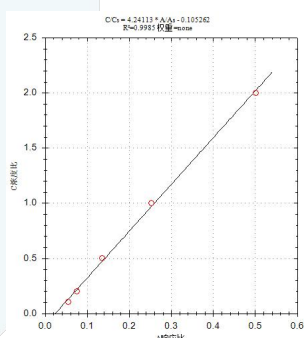
7. 四氯化碳



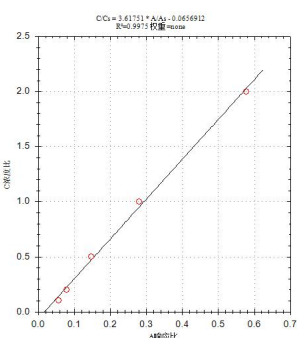
8. 1,2-二氯乙烷



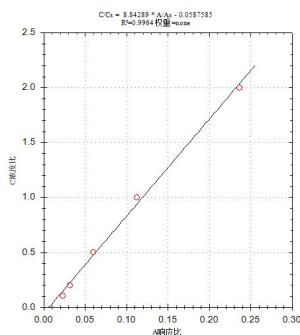
9. 三氯乙烯



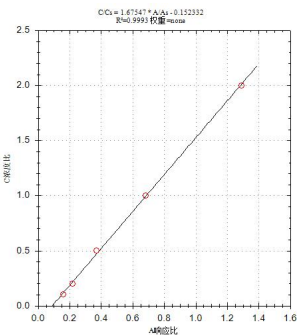
10. 1,2-二氯丙烷



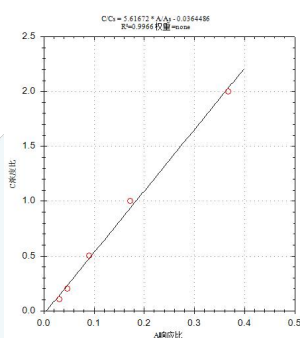
11. 一溴二氯甲烷



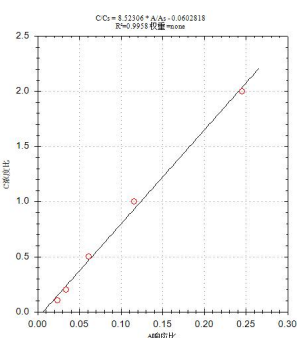
12. 1,1,2-三氯乙烷



13. 四氯乙烯



14. 二溴一氯甲烷



15. 三溴甲烷

图 2.15 种挥发性卤代烃混标标准曲线

表 1.15 种挥发性卤代烃混标线性结果

序号	化合物	CAS 号	保留时间[min]	R2
1	氯乙烯	75-01-4	5.946	0.9998
2	1,1-二氯乙烯	75-35-04	8.782	0.9989
3	二氯甲烷	75-09-2	9.850	0.9980
4	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10.405	0.9991
	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	12.513	0.9986
5	三氯甲烷	67-66-3	13.185	0.9977
6	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	13.587	0.9992
7	四氯化碳	56-23-5	13.915	0.9986
8	1,2-二氯乙烷	107-06-2	14.494	0.9973
	氟苯(内标)	462-06-6	15.020	
9	三氯乙烯	79-01-6	15.825	0.9988
10	1,2-二氯丙烷	78-87-5	16.461	0.9985
11	一溴二氯甲烷	75-27-4	16.993	0.9975
12	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	19.522	0.9964
13	四氯乙烯	127-18-4	19.684	0.9993
14	二溴一氯甲烷	124-48-1	20.325	0.9966
15	三溴甲烷	75-25-2	23.111	0.9958
	4-溴氟苯(替代物)	460-00-4	23.689	

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

	1,2-二氯苯-D4 (替代物)	3855-82-1	25.770	
--	------------------	-----------	--------	--

重现性

15 种挥发性卤代烃混标峰面积 RSD% \leq 5.55%(n=6), 保留时间 RSD% \leq 0.07%(n=6), 结果详见表 2。

表 2. 15 种挥发性卤代烃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	氯乙烯	0.036	3.04
2	1,1-二氯乙烯	0.086	4.5
3	二氯甲烷	0.076	5.55
4	反-1,2-二氯乙烯	0.064	5.54
	顺-1,2-二氯乙烯	0.034	4.93
5	三氯甲烷	0.028	5.1
6	1,1,1-三氯乙烷	0.027	4.97
7	四氯化碳	0.024	6.64
8	1,2-二氯乙烷	0.026	3.64
	氟苯(内标)	0.013	
9	三氯乙烯	0.015	4.9
10	1,2-二氯丙烷	0.022	3.28
11	一溴二氯甲烷	0.019	4.66
12	1,1,2-三氯乙烷	0.013	5.12
13	四氯乙烯	0.008	5.16
14	二溴一氯甲烷	0.008	4.62
15	三溴甲烷	0.011	3.81
	4-溴氟苯 (替代物)	0.009	
	1,2-二氯苯-D4 (替代物)	0.009	

结论

赛里安 8300GC-8700SQ 气质联用仪搭配 SCION HS-7042 顶空的操作简便, 应对地球化学土壤样品 15 种挥发性卤代烃不仅快速, 而且准确度高, 重现性良好, 能够满足各种复杂的分析需求。