

全自动固相萃取浓缩仪



产 品 建 议 书

睿科仪器有限公司

目录

1. 为什么需要全自动固相萃取浓缩仪	3
2. 全自动固相萃取浓缩仪介绍	4
3. 应用	7
4. 全自动固相萃取浓缩仪指标	17
5. 质量及售后服务服务	18

1. 为什么需要全自动固相萃取浓缩仪

在很多应用领域,如食品安全,环境保护,法医及药物分析中,固相萃取已经成为主要的样品前处理手段。固相萃取是基于色谱分离的样品前处理方法。固相萃取包括固相(具有一定官能团的固体吸附剂)和液相(样品及溶剂)。液体样品在正压,负压,或重压的作用下通过固体吸附剂的固相吸附剂装置。一般将固相萃取分为两种模式。一种是经典的固相萃取模式,SPE柱是用于吸附目标化合物,即目标化合物吸附模式固相萃取;另一种是杂质吸附模式的固相萃取模式,及SPE柱用于吸附样品中的杂质。固相萃取的操作有手工和自动模式。

手动SPE方法有很大的局限性。在进行手动SPE过程中,一般都是利用手动萃取装置一次同时进行多个样品萃取。有的装置可以同时处理12个样品,有的则可达24个样品。一般在负压条件下操作,液体通过SPE柱的流速可以手工调节进行粗略地控制,也可以通过SPE柱与萃取装置之间的控制开关调节。但是这要求操作人员必须全神贯注地进行操作,稍不留意就会发生淋洗和洗脱液添加顺序混乱的情况,从而导致样品作废,重新萃取;在SPE过程中,样品及洗脱液通过SPE柱的速度会直接影响最后的回收率及重现性。手动SPE操作过程中,随着样品的加入,每根SPE柱的堵塞程度不一样,在负压一定的条件下,每根SPE柱的流速不一样,而且会随着上样量的增加而变化,这使检测样品的平行性差,实验时间长(实验时间决定于最慢的通道),影响实验准确性和实验效率;手动固相萃取需要人为添加溶剂,必须有人看管,长时间暴露于弥漫着有机溶剂的实验室中,对实验室操作人员的健康带来巨大的危害!

而SPE步骤之后就是将SPE的洗脱液浓缩,目前大部分的浓缩装置都是需要手动调节氮吹针高度,调节不当很容易造成液体飞溅、污染等问题,影响样品

的回收率和平行性。

解决上述问题最好的方法就是将 SPE 和浓缩步骤自动化。自动化的 SPE 和浓缩方法能够弥补手工方法的缺陷。首先，自动化 SPE 程序在运行过程中不会出现手动操作的错误，仪器将严格地按照设定的程序自动进行。其次，自动化 SPE 系统能够准确地控制液体通过 SPE 柱的流速，这样就能够保证最后结果的重现性和实验效率。自动化浓缩系统能自动调节氮吹针高度，避免人为操作误差，保证样品的回收率和平行性。并且，自动化 SPE 和浓缩系统将操作人员与有机溶剂的接触几率降到最低，使操作人员不再受有机溶剂的危害；能够降低实验操作人员的劳动强度，提高实验效率，保证结果的可靠性及重现性，更重要的是能够保护人的身体健康，给实验操作人员一个安全的实验室环境。

2. 全自动固相萃取浓缩仪介绍

Fotector Plus全自动固相萃取仪是专门针对样品中有机物残留，如农药残留、兽药残留、食品添加剂、药物等分析而设计的前处理设备。

样品有机分析前处理步骤非常复杂，通常包括取样、称量、均质、离心、浓缩、固相萃取富集净化、定容等步骤，Fotector Plus的设计从如何提高样品前处理效率的角度考虑，将固相萃取的各个过程有效地集成于一个平台，可实现萃取柱的活化、上样、淋洗、吹干、洗脱整个固相萃取过程的全自动操作，使实验效率大大提高，实验工作人员可以从繁琐的前处理工作中解脱出来，使固相萃取变得更安全、更轻松！

创新点

- ✿ 具有6个萃取通道，可同时处理6个样品，自动连续处理60个样品。相比

于市面上的4通道高通量全自动固相萃取仪，大大提高了工作效率。

- ✿ 采用独特的柱插杆技术，柱插杆紧贴SPE柱填料上方，设定的液体流速即为液体流过SPE柱的流速，相比于市面上的密封盖密封技术，避免了流速控制不准的问题，防止了溶剂混合现象，确保了样品的回收率和平行性。
- ✿ 采用多通阀切换不同的有机溶剂，相比于市面上用移液针移取不同溶剂的方式，不仅切换速度快，无交叉污染，还避免了移液针频繁移动引起的定位不准、针扎弯、漏液等问题。

技术细节



特点	优势
6个通道同时活化，上样，淋洗，吹干，洗脱	通道数多，处理样品速度快。
采用6个高精度注射泵	准确控制各步骤液体流速，精确度高，重现性高。
独特的柱插杆密封技术	柱插杆紧贴SPE柱填料上方，设定的液体流速即为液体流过

	SPE 柱的流速，避免了溶剂混合现象，确保样品的回收率和平 行性。
适用于不同规格 SPE 柱	可适用 1ml, 3ml, 6ml, 12ml 等不同厂家萃取柱，满足不同的 应用需求
多种规格样品管可选	20ml, 80ml 等
多种规格收集管可选	15ml, 60ml 等
具有串柱功能	满足基质复杂样品的净化要求

AutoEVA-60全自动平行浓缩仪是Fotector Plus的配套设备，Fotector Plus的样品架或收集架可直接放至AutoEVA-60中进行样品浓缩，实现样品前处理步骤的完美连接，大大提高前处理的效率。



技术细节

- ✿ 利用水浴均匀加热和氮吹共同作用的方式对样品进行平行浓缩
- ✿ 批量处理能力：最多可60个样品同时进行浓缩
- ✿ 浓缩过程中，氮吹针可随液面自动下降，提高浓缩效率，节省氮气
- ✿ 浓缩过程中具有锁定功能：浓缩时抽屉自动关闭实现锁定功能，暂停或结束时抽屉可自动打开，氮吹针可自动升降或复位
- ✿ 操作系统：简单易用，人性化设计，可通过手机、PAD等设备进行方法的编辑、修改、控制等。

3. 应用

食品安全的检测涉及两个主要的方面，一是确保食品不会对人们的健康造成危害；另一方面是通过严格的食品安全标准来保证食品的安全。与其它分析领域类似，在食品检测中，样品前处理是非常重要的环节。样品前处理的好坏直接影响分析结果。食品中常见的化学污染物主要包括农药残留，兽药残留，食品添加剂及非法添加剂等几类。

全自动固相萃取浓缩仪主要用于食品、饮料、水样、血液、尿液、土壤等液体样品或固体半固体样品提取液中痕量有机物的富集或净化，尤其适合于食品中痕量有机物的分析，是理想的气相、液相色谱和质谱仪器的前处理系统。

典型应用

蔬菜水果中农药多残留的检测

食品中的药物残留检测

β₂-受体激动剂，如瘦肉精，多巴胺等

氯霉素的检测

磺胺类药物残留检测

喹诺酮类药物残留的检测

硝基咪唑代谢物的检测

青霉素残留的检测

畜禽肉中林可霉素、竹桃霉素、红霉素、泰乐菌素、克林霉素、螺旋霉素残留的测定

动物源性食品中四环素类兽药残留的检测

动物源性食品中玉米赤霉醇类药物残留的检测

牛、猪的肝脏和肌肉中卡巴氧和喹乙醇及代谢物残留的测定

动物源食品中4种硝基咪唑残留检测

动物源食品中玉米赤霉醇、玉米赤霉烯醇、玉米赤霉酮和赤霉烯酮残留的检测

原料乳与乳制品中三聚氰胺的检测

食品中添加剂检测，饮料中邻苯二甲酸酯，“塑化剂”的检测

茶叶中农药多残留的检测

酒中的氨基甲酸乙酯的检测

酒中的合成色素的检测

牛奶及奶粉中的激素，抗生素和三聚氰胺的检测

采用睿科全自动固相萃取浓缩仪技术

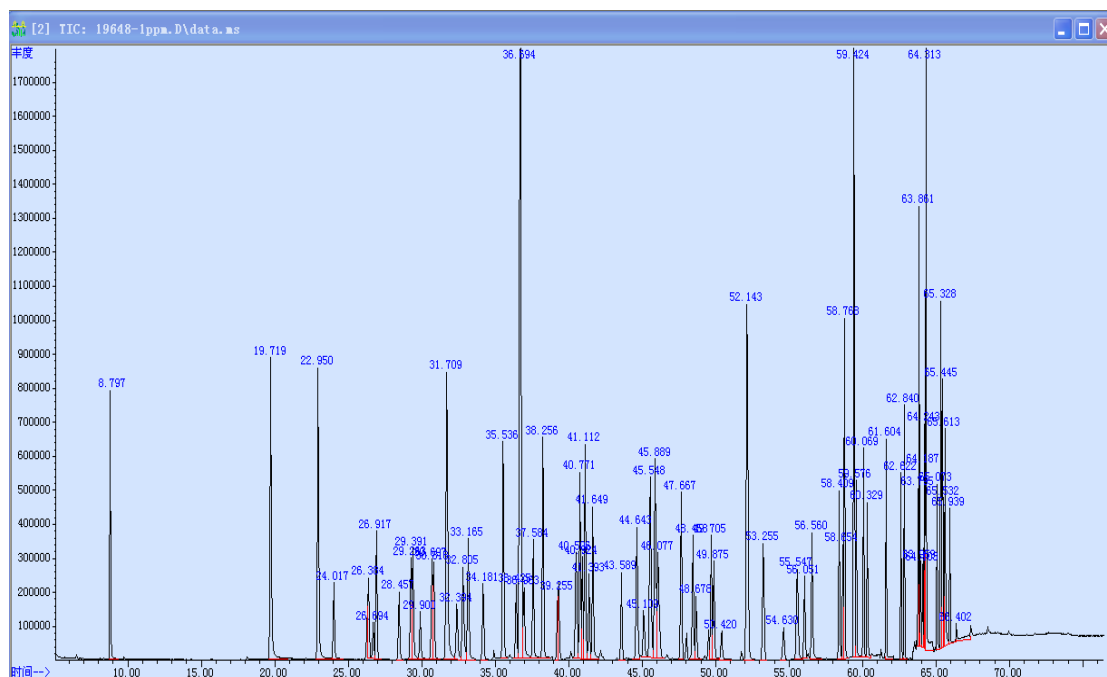
同时测定水果蔬菜中 71 种农药残留

(参照: GB/T 19648-2006 《水果和蔬菜中 500 种农药及相关化学品残留量的测定》)

Fotector plus 固相萃取仪运行程序

No	Command	Solvent	Output	Push speed	Volume	Time
1	Sample path wa...	CH3CN-C7H8 (3:1)	Waste1	60	5	0.1
2	Syringe washing	CH3CN-C7H8 (3:1)		60	2	0
3	Condition	CH3CN-C7H8 (3:1)	Waste1	2	10	5
4	Sample loading		Collector	2	7	3.5
5	Vials washing	CH3CN-C7H8 (3:1)	Collector	60	5	0.1
6	Rinse	CH3CN-C7H8 (3:1)	Collector	2	10	5
7	Elute	CH3CN-C7H8 (3:1)	Collector	2	10	5
8	End					

基底加标-标准图谱



71 中农药不同浓度下的回收率与精密度

表 1 不同浓度下回收率与精密度

名称	线性方程	线性范围/ $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	相关系数	加标水平 $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	RSD/%	平均回 收率/%
敌敌畏	Y=4.92E+2.16	75.00-1000	r=0.997	0.10	8.45	60.69
				0.25	1.66	70.34
异丙威	Y=6.72E+3.68	25.00-1000	r=0.998	0.10	1.62	81.35

				0.25	1.65	102.12
仲丁威	Y=7.35E+3.61	25.00-1000	r=0.997	0.10	3.00	86.38
				0.25	2.43	103.62
灭线磷	Y=1.84E+1.26	25.00-1000	r=0.993	0.10	3.23	81.27
				0.25	2.88	102.34
A-六六六	Y=2.13E+3.30	12.50-1000	r=0.998	0.10	4.73	88.21
				0.25	2.20	96.60
甲拌磷	Y=7.09E+3.81	12.50-1000	r=0.993	0.10	4.53	90.18
				0.25	2.38	94.97
治螟磷	Y=3.26E+1.55	12.50-1000	r=0.998	0.10	4.64	80.59
				0.25	1.80	102.28
内吸磷	Y=1.12E+5.73	100.00-1000	r=0.999	0.10	0.00	0.00
				0.25	0.00	0.00
B-六六六	Y=2.53E+5.52	12.50-1000	r=0.997	0.10	2.26	88.39
				0.25	3.90	100.80
C-六六六	Y=2.53E+5.52	12.50-1000	r=0.999	0.10	2.26	88.39
				0.25	6.50	97.83
五氯硝基苯	Y=9.82E+3.89	25.00-1000	r=0.999	0.10	1.04	78.22
				0.25	2.20	92.83
地虫硫磷	Y=2.91E+1.56	12.50-1000	r=0.997	0.10	5.21	80.15
				0.25	3.06	99.67
特丁硫磷	Y=4.41E+2.42	25.00-1000	r=0.997	0.10	3.82	83.11
				0.25	2.90	100.45
噁霉胺	Y=1.37E+1.06	12.50-1000	r=0.997	0.10	2.17	88.38
				0.25	2.84	108.58
D-六六六	Y=1.84E+1.40	12.50-1000	r=0.991	0.10	3.79	93.70
				0.25	1.73	107.50
二嗪磷	Y=2.64E+1.14	25.00-1000	r=0.998	0.10	22.78	89.12
				0.25	2.78	105.72
氯唑啉	Y=6.46E+6.57	12.50-1000	r=0.996	0.10	5.62	92.57
				0.25	8.21	109.96
抗蚜威	Y=8.71E+4.35	25.00-1000	r=0.999	0.10	2.64	97.65
				0.25	3.74	99.40
七氯	Y=1.31E+5.30	35.00-1000	r=0.999	0.10	2.83	98.57
				0.25	2.24	99.40
甲基对硫磷	Y=6.43E+5.23	50.00-1000	r=0.995	0.10	2.21	84.07
				0.25	0.32	97.32
甲基毒死蜱	Y=1.20E+9.20	12.50-1000	r=0.992	0.10	1.44	89.51
				0.25	0.77	100.52
乙草胺	Y=2.50E+1.06	25.00-1000	r=0.999	0.10	2.56	86.13
				0.25	2.46	107.49
乙烯菌核利	Y=1.46E+4.42	12.50-1000	r=0.999	0.10	6.93	89.44
				0.25	3.01	108.07

甲草胺	Y=2.85E+1.21	35.00-1000	r=0.999	0.10	2.84	90.83
				0.25	1.88	104.08
甲霜灵	Y=4.45E+2.02	35.00-1000	r=0.995	0.10	1.19	107.10
				0.25	0.28	102.78
艾氏剂	Y=2.00E+4.04	25.00-1000	r=0.999	0.10	3.16	88.17
				0.25	2.81	94.41
异丙甲草胺	Y=6.61E+1.92	12.50-1000	r=0.999	0.10	3.17	87.37
				0.25	3.11	104.82
马拉硫磷	Y=1.91E+1.30	50.00-1000	r=0.992	0.10	5.69	89.13
				0.25	2.60	100.27
倍硫磷	Y=1.82E+1.23	12.50-1000	r=0.999	0.10	7.15	78.77
				0.25	4.64	101.82
毒死蜱	Y=2.48E+1.22	12.50-1000	r=0.997	0.10	3.12	96.55
				0.25	3.66	102.02
对硫磷	Y=2.36E+1.53	50.00-1000	r=0.994	0.10	4.77	93.51
				0.25	2.26	113.47
粉锈宁	Y=2.36E+1.56	25.00-1000	r=0.994	0.10	4.77	93.51
				0.25	2.26	113.47
水胺硫磷	Y=1.43E+5.38	25.00-1000	r=0.994	0.10	4.96	101.55
				0.25	4.74	105.87
二甲戊灵	Y=1.75E+1.30	50.00-1000	r=0.999	0.10	4.04	91.43
				0.25	4.15	94.74
啶硫磷	Y=3.15E+2.38	12.5-1000	r=0.993	0.10	3.32	100.32
				0.25	4.01	103.83
腐霉利	Y=2.89E+8.78	12.50-1000	r=0.999	0.10	4.37	111.31
				0.25	3.04	106.33
氟虫腈	Y=1.37E+8.12	100-1000	r=0.994	0.10	3.28	92.00
				0.25	8.54	83.30
硫丹 A	Y=2.54E+1.75	75.00-1000	r=0.999	0.10	1.89	93.05
				0.25	4.37	104.48
OP-DDE	Y=8.47E+2.66	12.5-1000	r=0.998	0.10	2.93	90.19
				0.25	2.90	99.00
氯丹	Y=9.98E+1.26	25.00-1000	r=0.995	0.10	5.07	90.88
				0.25	2.31	100.05
丁草胺	Y=3.37E+2.37	25.00-1000	r=0.992	0.10	2.71	129.44
				0.25	5.46	100.10
狄氏剂	Y=6.74E+1.02	25.00-1000	r=0.993	0.10	3.65	89.81
				0.25	4.70	100.66
苯线磷	Y=5.33E+1.10	37.5-1000	r=0.999	0.10	2.21	111.22
				0.25	8.12	1006.94
丙溴磷	Y=2.62E+2.29	75.00-1000	r=0.994	0.10	3.94	96.48
				0.25	3.47	100.55
异狄氏剂	Y=6.28E+2.36	75-1000	r=0.993	0.10	1.68	103.56

				0.25	2.94	101.56
腈菌唑	Y=3.17E+2.61	12.50-1000	r=0.992	0.10	1.58	81.57
				0.25	3.78	105.01
噻嗪酮	Y=2.66E+1.04	25.00-1000	r=0.999	0.10	2.70	93.72
				0.25	5.43	106.28
硫丹 B	Y=5.33E+1.20	75.00-1000	r=0.998	0.10	2.46	94.91
				0.25	4.60	102.64
OP-DDD	Y=5.78E+7.70	12.5-1000	r=0.991	0.10	0.87	77.05
				0.25	4.58	100.51
乙硫磷	Y=1.00E+8.34	25.00-1000	r=0.992	0.10	4.49	94.59
				0.25	3.64	102.38
三唑磷	Y=2.63E+2.13	35.00-1000	r=0.995	0.10	14.38	102.88
				0.25	5.04	110.21
P,P-DDT	Y=1.08E+7.74	25.00-1000	r=0.998	0.10	1.92	114.38
				0.25	6.42	111.90
丙环唑	Y=1.16E+9.61	25.00-1000	r=0.992	0.10	0.58	100.49
				0.25	11.34	103.81
戊唑醇	Y=1.44E+1.27	35.00-1000	r=0.999	0.10	3.82	85.97
				0.25	13.35	101.03
亚胺硫磷	Y=1.10E+8.10	25.00-1000	r=0.999	0.10	5.50	96.21
				0.25	3.48	103.32
异菌脲	Y=5.93E+4.89	50.00-1000	r=0.992	0.10	4.30	99.61
				0.25	3.22	105.08
溴螨酯	Y=1.29E+1.41	25.00-1000	r=0.995	0.10	5.44	106.78
				0.25	0.24	100.20
联苯菊酯	Y=1.10E+7.38	12.50-1000	r=0.993	0.10	5.85	97.37
				0.25	4.31	104.24
甲氰菊酯	Y=1.10E+7.38	25.00-1000	r=0.994	0.10	5.85	97.37
				0.25	4.31	104.24
灭蚁灵	Y=1.25E+8.19	12.50-1000	r=0.993	0.10	1.39	87.93
				0.25	2.90	100.34
伏杀硫磷	Y=1.14E+6.32	25.00-1000	r=0.995	0.10	3.31	97.54
				0.25	4.37	104.06
高效氯氟氰菊酯	Y=2.20E+1.24	50.00-1000	r=0.996	0.10	3.52	104.70
				0.25	2.09	108.00
氯菊酯	Y=2.20E+1.24	25.00-1000	r=0.997	0.10	16.86	82.31
				0.25	2.77	99.17
氟氯氰菊酯	Y=9.90E+5.45	100.00-1000	r=0.997	0.10	6.54	65.88
				0.25	0.53	117.28
氰菊酯	Y=6.97E+2.93	100.00-1000	r=0.995	0.10	1.96	81.79
				0.25	5.88	110.10
醚菊酯	Y=9.40E+3.56	12.50-1000	r=0.993	0.10	2.36	92.96

				0.25	1.84	102.87
氟胺氰菊酯	Y=3.76E+2.14	100.00-1000	r=0.994	0.10	4.44	116.43
				0.25	2.78	99.24
苯醚甲环唑	Y=4.45e-0.303	50.00-1000	r=0.992	0.10	3.01	102.88
				0.25	9.12	98.18
溴氰菊酯	Y=3.76E+2.14	75.00-1000	r=0.997	0.10	5.52	79.05
				0.25	1.39	100.41

结论:

参考 GB/T 19648-2006, 采用 Reeko 全自动固相萃取浓缩系统来净化, 并使用 GC/MS 来检测, 回收率在 60%~120%之间, 满足同时检测蔬菜水果中 71 种农药残留的需要。

采用睿科全自动固相萃取浓缩仪分析奶粉中三聚氰胺
(GB/T 22388-2008)

Fotecto Plus 固相萃取仪运行程序

No	Command	Solvent	Output	Push speed	Volume	Time
1	Sample path wa...	CH3OH	Waste1	20	5	0.3
2	Syringe washing	CH3OH		20	2	0.1
3	Condition	CH3OH	Waste1	1	3	3
4	Condition	C2HF3O2	Waste2	2	5	2.5
5	Sample loading		Waste2	1	10	10
6	Vials washing	C2HF3O2	Waste2	60	2	0
7	Rinse	C2HF3O2	Waste2	2	3	1.5
8	Air push		Waste1	20	5	0.3
9	Rinse	CH3OH	Waste2	2	3	1.5
10	Air push		Waste2	20	5	0.3
11	Dry					5
12	Syringe washing	5%NH3-CH3OH		20	3	0.2
13	Elute	5%NH3-CH3OH	Waste1	1	6	6
14	End					

三聚氰胺标准图谱

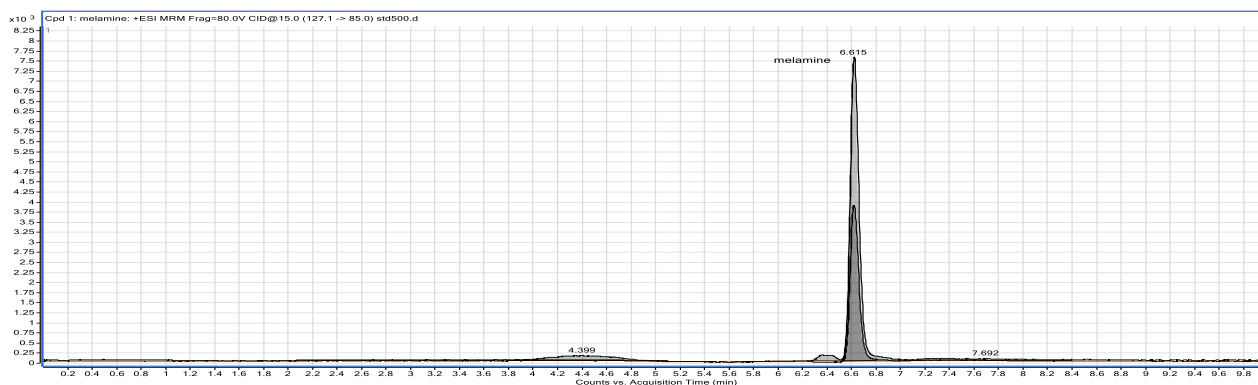


表 2-5 三聚氰胺标准工作曲线

表 1 三聚氰胺回收率/%

名称	加标水平/ $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	平均回收率/%	RSD % / (n=4)
三聚氰胺	10	88.2	5.1
	100	94.5	2.8

结论:

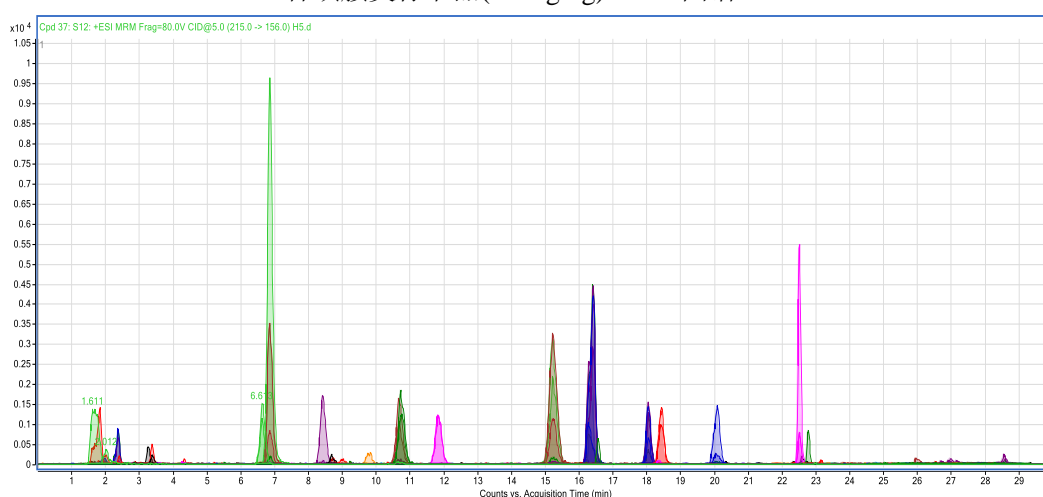
本实验使用 Reeko 全自动固相萃取浓缩仪验证 GB/T 22388-2008 奶粉中三聚氰胺检测方法,符合 GB/T 22388-2008 回收率, 相对标准偏差以及允许差要求。

采用睿科全自动固相萃取浓缩仪分析猪肉中的 13 种磺胺类药物
(农业部 1025 号公告-23-2008)

Fotector Plus 固相萃取仪运行程序

No	Command	Solvent	Output	Push speed	Volume	Time
1	Sample path wa...	CH3OH	Waste1	20	5	0.3
2	Syringe washing	CH3OH		20	2	0.1
3	Condition	CH3OH	Waste1	1	2	2
4	Condition	HCL	Waste2	1	2	2
5	Sample loading		Waste2	1	10	10
6	Vials washing	HCL	Waste2	60	2	0
7	Rinse	HCL	Waste2	1	2	2
8	Rinse	Rine	Waste2	1	2	2
9	Air push		Waste2	20	5	0.3
10	Dry					5
11	Syringe washing	Elute		20	2	0.1
12	Elute	Elute	Waste1	0.5	2	4
13	End					

13 种磺胺类标准品($20 \mu\text{g}/\text{kg}$)MRM 图谱



猪肉中 13 种磺胺类药物加标回收率

化合物	Y1	Y2	Y3	Y4	Avg	RSD
磺胺甲恶唑	74.7	70.8	79.5	79.8	76.20	5.63

胺甲嘧二唑	71.2	86.3	74.6	83.3	78.85	9.02
磺胺吡啶	72.4	73.4	82.7	83.2	77.93	7.47
磺胺氯哒唑	76.1	75	79.5	87.1	79.43	6.88
磺胺甲基嘧啶	72.5	78.7	78.3	86	78.88	7.01
磺胺二甲氧嘧啶	80.6	77.4	86.2	91.3	83.88	7.32
磺胺间甲氧嘧啶	77.3	79.7	73.4	88.5	79.73	8.03
磺胺对甲氧嘧啶	76.9	72.7	69.9	86.5	76.50	9.49
磺胺二甲基嘧啶	80.3	87.1	80.3	97.6	86.33	9.47
磺胺二甲基异嘧啶	71.6	71.7	67.8	72.8	70.98	3.08
磺胺醋酰	102.5	109.4	105	91.7	102.1	7.37
磺胺二甲异恶唑	99.4	89.2	94.2	81.9	91.18	8.18
磺胺邻二甲嘧啶	80.1	87.1	84.2	93.9	86.33	6.73

结论:

本实验使用 Reeko 全自动固相萃取浓缩仪很好地重现《农业部 1025 号公告-23-2008 动物源食品中磺胺类药物残留检测液相色谱-串联质谱法》，回收率在 70-102%之间，符合农业部 1025 号公告-23-2008 中对回收率与 RSD 的要求。

4. Reeko 全自动固相萃取浓缩仪指标

- 4.1 功能要求：用于食品、药品、饮料、血液、尿液、土壤、水样等样品提取液中痕量有机物的萃取和净化，尤其适合于小体积液体样品中痕量有机物的分析，是气相、液相色谱或质谱仪器的样品前处理制备系统，能够很好的嵌入整个前处理流程，提高前处理的效率。
- 4.2 可自动完成固相萃取的全过程（柱活化、上样、淋洗、吹干、洗脱）。
- 4.3 萃取通道： ≥ 6 通道，可同时自动处理6个样品，实现6通道的同时活化、同时上样、同时洗脱，最大限度的提高工作效率。
- 4.4 连续处理样品能力：可连续自动化处理 60 个样品。整个处理过程不需要任何人工介入（包括更换样品及 SPE 柱），完全达到全自动化要求。
- 4.5 采用正压上样和洗脱模式，通过多通阀选择溶剂，不仅可避免样品和溶剂的交叉污染，又可减少机械臂的频繁动作，提高样品处理速度。
- 4.6 适用1 mL、3 mL、6 mL、12、20 mL标准固相萃取小柱。
- 4.7 采用6个高精度注射泵，上样流速：0.1-100mL/min，淋洗、洗脱流速：0.1-100mL/min。
- 4.8 8种有机溶剂可供活化、淋洗时选择，并且具有自动清洗管道功能。
- 4.9 采用独特的柱插杆技术，柱插杆紧贴SPE柱填料上方，设定的液体流速即为液体流过SPE柱的流速，确保回收率和平行性。正压萃取密封方式：采用弹性O型环与SPE柱密封，非密封盖与SPE柱的密封方式，不会发生漏液问题。
- 4.10 样品管规格：15ml~80ml样品管可选，满足GB/T 21312-2007 动物源性食品中14种喹诺酮药物残留检测方法中60ml上样量的要求。
- 4.11 样品管配备专用的过滤网，实现上样前样品的自动过滤，防止样品对SPE柱的堵塞。
- 4.12 收集管规格：15ml~100ml收集管可选，满足GB 19648-2006 蔬菜水果中500种农药及相关化学品残留量的测定收集体积达30多ml的要求。 并可使用旋蒸瓶收集，满足大体积收集和浓缩的需求。
- 4.13 配置大体积上样组件，可实现1L以上大体积水样的萃取与富集。
- 4.14 连续处理大体积样品能力： ≥ 18 个。
- 4.15 具有氮气自动吹扫，在线干燥SPE柱功能。且采用单独外接氮气+三通阀切换，保证恒定流速和连续性，吹干效果好。
- 4.16 气压输入：最大100psi（6.9bar）；气压输出：0-20psi（1.4bar）。
- 4.17 具有串柱功能。
- 4.18 具有三个排废通道，可将废水、废有机溶剂、废含氯有机溶剂分开回收处理。
- 4.19 创新性的旋转清洗技术，可对进样针的外壁和内壁进行彻底的清洗，避免交叉污染。
- 4.20 紧凑化设计：整机可放入通风橱内，溶剂瓶架集合在主机上方，节约实验室台面空间。
- 4.21 具有快速浓缩组件
- 4.21.1 利用水浴均匀加热和氮吹共同作用的方式对样品进行平行浓缩；
- 4.21.2 批量处理能力：最多可60个样品同时进行浓缩；

- 4.21.3 浓缩管体积：10ml~200ml，具有不同规格可选；
 - 4.21.4 浓缩过程中，氮吹针可随液面自动下降，提高浓缩效率，节省氮气；
 - 4.21.5 氮吹针升降模式可选择：手动控制升降或自动升降；
 - 4.21.6 氮气压力采用自动比例调节阀，自动监测压力，压力可调并能实时显示；
 - 4.21.7 氮吹针可快速更换，适用不同的浓缩需求；
 - 4.21.8 可视玻璃窗设计，用户可随时观察浓缩状态；
 - 4.21.9 可与全自动固相萃取仪样品或收集架兼容，实现样品前处理步骤的完美连接，大大提高前处理的效率；
 - 4.21.10 浓缩过程中具有锁定功能：浓缩时抽屉自动关闭实现锁定功能，暂停或结束时抽屉可自动打开，氮吹针可自动升降或复位
 - 4.21.11 具有水位超限报警，压力超限报警等功能，并自动切断气流，方便安全
- 4.22 软件
- 4.22.1 基于Windows操作系统的控制软件，操作简单易懂，可实时显示工作状态，让操作者一目了然。
 - 4.22.2 控制软件与SPE主机通过无线wifi连接，可将其放在远离实验台位置或办公区域，不占用实验室空间，也可防止有机溶剂对其腐蚀或损坏。
 - 4.22.3 图形化界面。专利的方法演示软件可以预先查看方法设置和仪器的运行状况。
 - 4.22.4 软件具有方法编辑错误智能提醒功能，方便用户操作使用。

5 质量及售后服务

凡睿科仪器有限公司（Reeko Instrument Co., Ltd.）所经营、生产、销售的仪器，我公司保证其质量，其售后服务由我司负责。所有售后服务工作及责任按合同规定执行。

1. 产品质量承诺：

睿科仪器有限公司（Reeko Instrument Co., Ltd.）产品的质量及正常使用均由我公司技术人员的正确指导或遵照仪器使用说明书进行。安装使用过程中因产品质量而导致不能正常使用，公司均给予解决。而非我公司产品质量问题导致不能正常使用，我公司均按照材料成本收取相关费用。

2. 售后服务承诺：

2.1 产品运输：产品在运输过程中如果出现损坏等迹象，客户可拒收货物，由我公司和货运处处理，保证用户仪器完好无损。

2.2 产品的调换及退回：我公司严格按仪器清单供货。如数量或规格与实际不符，买方可在收到货物后 3 日内提出异议，我公司将等值调换或补齐。但我公司不提供退货服务。

2.3 仪器维修：在售出后一年内均享受免费维修，免费更换零配件。

2.4 意外损坏维修：如果在使用过程中由于操作不当或人为无意损坏，我公司可提供相应的配件，只按配件的成本费收取，不另加任何费用。

2.5 所有仪器在售出后均享受终生维修。

2.6 我司在北京、上海、厦门、成都、青岛、兰州有办事处，仪器发生故障，在接到用户的报修请求后 24 小时之内做出答复，3 天内到达现场。

2.7 免费服务热线：400-885-1816。