



**SGI-P100**  
for SPE-GC system

# オンラインSPE-GC/MSによる水質農薬分析

## はじめに

水質農薬分析における固相抽出操作について、従来は手作業にて、固相コンディショニング～検水負荷～固相洗浄～脱水乾燥～溶出～測定バイアルに入れ替えの後、GC/MS測定を行っている。オンライン固相抽出-GC/MSシステム(SGI-P100)では、自動固相抽出装置からの溶出液をGCに直接注入し、全行程の自動化を実現した。

## 実験方法

### 対象成分

水中農薬混合溶液 48種+69種 (林純薬)

試料 : 超純水 (10%メタノールに調製)

添加濃度 : 1 ng/mL (10% メタノール水)

反復数 : n = 5

検量線 : 1点

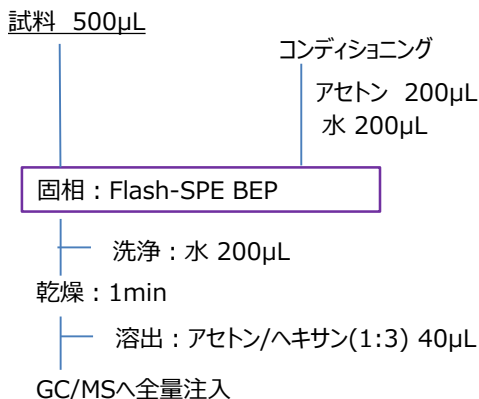
12.5ppb (in アセトン/ヘキサン = 1:3)  
を40μL GC/MSに注入



SGI-P100 — LVI-S250 — GCMS TQ8040

## 前処理フロー

### SGI-P100 (AiSTI SCIENCE)



## 測定条件

[大量注入口 LVI-S250条件]

昇温プログラム: 70°C(0.42 min)–120°C/min  
–240°C–50°C/min–290°C  
(34 min) [total 37 min]

[GC/MS条件]

測定装置 : GCMS TQ8040 (島津製作所)

カラム : Rxi-5Sil MS [30 m × 0.25 mm  
(0.25 μm)] (RESTEK)

キャリアガス : He

カラム流量 : 1.49 mL/min

昇温プログラム : 60°C(4 min)–20°C/min  
–180°C–5°C/min–290°C  
–10°C/min–310°C(3 min)  
[total 37 min]

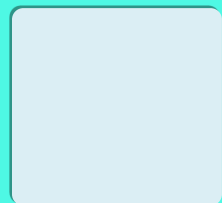
検出器温度 : 230°C

測定モード : Q3 SIM

## Sample



## Information



## AiSTI SCIENCE

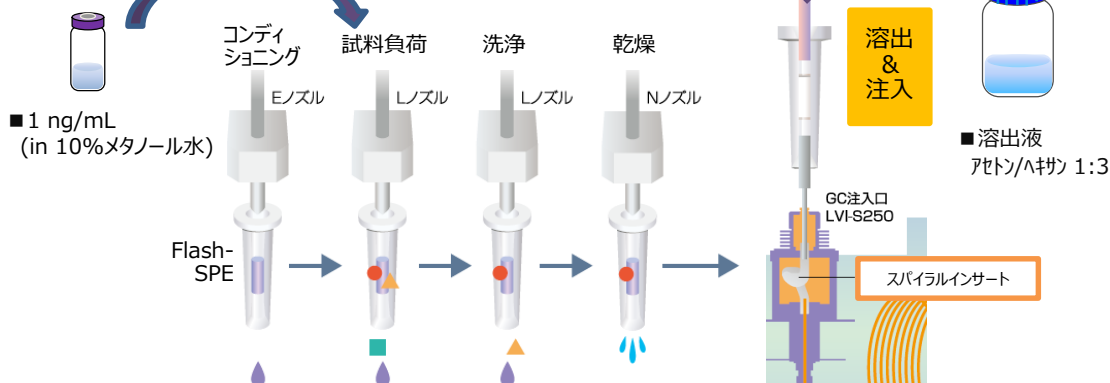
## Product

SPE-GCインターフェース  
SGI-P100

固相カートリッジ  
Flash-SPE BEP

GC大量注入口装置  
LVI-S250

## 工程



株式会社アイスティサイエンス

〒640-8390  
和歌山市有本18-3  
TEL. 073-475-0033  
FAX. 073-497-5011

www.aisti.co.jp

No.	化合物名	回収率(%)	RSD(%)	No.	化合物名	回収率(%)	RSD(%)
1	EPN	80	3.5	60	テニルコロール	97	1.7
2	アセタミゾリト <sup>®</sup>	90	9.8	61	テブコナゾール	92	2.1
3	アトラジン	132	1.9	62	テルブカルブ <sup>®</sup> (MBPMC)	102	1.6
4	アニコホス	99	1.9	63	トリフルミゾール	86	2.7
5	アメリン	98	1.3	64	トリフルラリン	82	5.2
6	アラコロール	101	2.0	65	トルクロホスメチル	88	2.3
7	イキキサチオン	95	5.1	66	ナブ <sup>®</sup> ロバミト <sup>®</sup>	98	1.6
8	イソフェンホス	92	3.8	67	バクコブトナゾール	93	1.9
9	イソ <sup>®</sup> ロカルブ <sup>®</sup> (MIPC)	106	2.8	68	ビフェノックス	82	3.2
10	イソ <sup>®</sup> ロチオン (IPT)	98	2.6	69	ビ <sup>®</sup> ロホス	98	2.2
11	イ <sup>®</sup> ロシ <sup>®</sup> オン	88	9.0	70	ビ <sup>®</sup> ラクロホス	89	3.3
12	イ <sup>®</sup> ロバ <sup>®</sup> ンホス (IBP)	101	1.9	71	ビ <sup>®</sup> ラゾ <sup>®</sup> キシフェン	85	4.4
13	ウニコナゾール-P	99	1.8	72	ビ <sup>®</sup> リタ <sup>®</sup> フェンチオン	96	2.1
14	エス <sup>®</sup> ロカルブ <sup>®</sup>	87	1.8	73	ビ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> チカルブ <sup>®</sup>	80	3.5
15	エ <sup>®</sup> イ <sup>®</sup> フェンホス (エ <sup>®</sup> シ <sup>®</sup> フェンホス, EDDP)	94	2.8	74	ビ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> ロキシフェン	69	3.1
16	イトフェン <sup>®</sup> ロックス	46	6.3	75	ビ <sup>®</sup> リミ <sup>®</sup> ノ <sup>®</sup> バ <sup>®</sup> ックメチル-(E)	91	1.7
17	イト <sup>®</sup> バ <sup>®</sup> ンサ <sup>®</sup> ニト <sup>®</sup>	96	2.7	76	ビ <sup>®</sup> リミ <sup>®</sup> ノ <sup>®</sup> バ <sup>®</sup> ックメチル-(Z)	101	1.8
18	イト <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ジ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> ゾ <sup>®</sup> ール (イク <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> ゾ <sup>®</sup> ール)	120	5.2	77	ビ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ミ <sup>®</sup> ホス <sup>®</sup> メチル	96	1.5
19	イント <sup>®</sup> ス <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ファン (ハ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> ツ <sup>®</sup> イ <sup>®</sup> ピ <sup>®</sup> ン)α	79	13.3	78	ビ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> キシロ <sup>®</sup> ン	93	3.0
20	イント <sup>®</sup> ス <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ファン (ハ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> ツ <sup>®</sup> イ <sup>®</sup> ピ <sup>®</sup> ン)β	92	4.7	79	フェ <sup>®</sup> ニ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> オン (MEP)	97	2.4
21	オキサストロビ <sup>®</sup> ン	105	5.6	80	フェ <sup>®</sup> ノ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> カルブ <sup>®</sup> (BPMC)	105	2.3
22	カス <sup>®</sup> サ <sup>®</sup> ホス	108	2.8	81	フェ <sup>®</sup> ンチ <sup>®</sup> オン (MPP)	83	2.3
23	カフェンストロール	91	3.1	82	フェ <sup>®</sup> ント <sup>®</sup> エ <sup>®</sup> ート (PAP)	93	2.2
24	キノクラミン (ACN)	96	3.3	83	フ <sup>®</sup> サライト <sup>®</sup>	96	2.0
25	キャ <sup>®</sup> ブ <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> ン	42	68.3	84	ブ <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> コロール	95	1.5
26	ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> ール <sup>®</sup> ジ <sup>®</sup> メチル (TCTP)	89	1.4	85	ブ <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> ミ <sup>®</sup> ホス	94	2.5
27	ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ニ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> フェ <sup>®</sup> ン (CNP)	65	4.8	86	ブ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> フェ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> ン	92	3.2
28	ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ホス	74	2.5	87	フラ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> ル	107	2.2
29	ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ホス <sup>®</sup> メチル	86	2.2	88	フル <sup>®</sup> トラ <sup>®</sup> ニ <sup>®</sup> ル	102	3.0
30	ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ニ <sup>®</sup> ル (TPN)	31	38.2	89	ブ <sup>®</sup> レ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> ラ <sup>®</sup> コロール	101	1.4
31	ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ネ <sup>®</sup> ブ <sup>®</sup>	101	3.6	90	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> シ <sup>®</sup> ミ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ン	102	4.5
32	シ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> ナ <sup>®</sup> ジ <sup>®</sup> ン	103	3.3	91	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> バ <sup>®</sup> ニ <sup>®</sup> ル (DCPA)	97	1.6
33	シ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> ノ <sup>®</sup> ホス (CYAP)	95	2.3	92	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> バ <sup>®</sup> ホス	75	2.9
34	シ <sup>®</sup> ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> フェ <sup>®</sup> ンチ <sup>®</sup> オン (ECP)	75	2.9	93	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> コ <sup>®</sup> ナ <sup>®</sup> ゾ <sup>®</sup> ール-1	95	1.8
35	シ <sup>®</sup> ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> バ <sup>®</sup> ニ <sup>®</sup> ル (DBN)	111	6.7	94	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> コ <sup>®</sup> ナ <sup>®</sup> ゾ <sup>®</sup> ール-2	88	1.9
36	シ <sup>®</sup> ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ホ <sup>®</sup> ス (DDVP)	105	9.9	95	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> コ <sup>®</sup> サ <sup>®</sup> ミ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup>	97	2.9
37	シ <sup>®</sup> ス <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ホ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ン (エ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> オ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ン)	69	5.8	96	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ホ <sup>®</sup> キ <sup>®</sup> ス <sup>®</sup> ル (PHC)	104	3.0
38	シ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> オ <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> ル	95	2.1	97	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> マ <sup>®</sup> シ <sup>®</sup> ル	101	3.5
39	シ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ホ <sup>®</sup> ッ <sup>®</sup> ブ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> ル	86	2.7	98	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> トリ <sup>®</sup> ン	100	1.7
40	シ <sup>®</sup> フェ <sup>®</sup> ノ <sup>®</sup> コ <sup>®</sup> ナ <sup>®</sup> ゾ <sup>®</sup> ール-1	78	2.8	99	ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> モ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup>	101	1.8
41	シ <sup>®</sup> フェ <sup>®</sup> ノ <sup>®</sup> コ <sup>®</sup> ナ <sup>®</sup> ゾ <sup>®</sup> ール-2	78	2.7	100	ハ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> シ <sup>®</sup> ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ン	75	6.6
42	シ <sup>®</sup> ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> コ <sup>®</sup> ナ <sup>®</sup> ゾ <sup>®</sup> ール	90	3.0	101	ハ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> テ <sup>®</sup> イ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ン	74	6.1
43	シ <sup>®</sup> ブ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> シ <sup>®</sup> ニ <sup>®</sup> ル	94	1.8	102	ハ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> フル <sup>®</sup> ラ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ン (ハ <sup>®</sup> ス <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ジ <sup>®</sup> ン)	78	5.0
44	シ <sup>®</sup> マ <sup>®</sup> ジ <sup>®</sup> ン (CAT)	102	2.0	103	ハ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> フ <sup>®</sup> レ <sup>®</sup> セ <sup>®</sup> ト	102	2.0
45	シ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> コ <sup>®</sup> ナ <sup>®</sup> ゾ <sup>®</sup> ール	94	3.3	104	ホ <sup>®</sup> サ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ン	101	3.0
46	シ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> トリ <sup>®</sup> ン	94	1.6	105	ホ <sup>®</sup> ス <sup>®</sup> カ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup>	94	2.7
47	シ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> ホス-(E)	98	2.1	106	ホ <sup>®</sup> ス <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> セ <sup>®</sup> ート-1	102	2.6
48	シ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> ホス-(Z)	100	2.1	107	ホ <sup>®</sup> ス <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> セ <sup>®</sup> ート-2	102	3.3
49	シ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> エ <sup>®</sup> ート	93	7.3	108	マ <sup>®</sup> ラ <sup>®</sup> ソ <sup>®</sup> ン (マ <sup>®</sup> ラ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> オ <sup>®</sup> ン)	101	2.3
50	シ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> トリ <sup>®</sup> ン	96	1.6	109	メ <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> ラ <sup>®</sup> キ <sup>®</sup> シ <sup>®</sup> ル	99	2.5
51	シ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> レ <sup>®</sup> ート	96	1.8	110	メ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> オ <sup>®</sup> ン (DMTP)	96	2.9
52	シ <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ン	97	1.8	111	メ <sup>®</sup> チ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> タ <sup>®</sup> イ <sup>®</sup> ム <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ン	91	6.0
53	タ <sup>®</sup> イ <sup>®</sup> ソ <sup>®</sup> ジ <sup>®</sup> ン	99	1.8	112	メ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ミ <sup>®</sup> ノ <sup>®</sup> ス <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> -(E)	100	2.9
54	チ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> ク <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup>	66	11.0	113	メ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ラ <sup>®</sup> コロール	103	1.5
55	チ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> メ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> キ <sup>®</sup> サ <sup>®</sup> ム	65	5.6	114	メ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> ジ <sup>®</sup> ン	97	1.8
56	チ <sup>®</sup> オ <sup>®</sup> バ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> カルブ <sup>®</sup>	93	2.1	115	メ <sup>®</sup> フ <sup>®</sup> エ <sup>®</sup> ア <sup>®</sup> セ <sup>®</sup> ット	99	2.6
57	チ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> サ <sup>®</sup> ミ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup>	101	2.3	116	メ <sup>®</sup> フ <sup>®</sup> ロ <sup>®</sup> ニ <sup>®</sup> ル	103	2.1
58	テ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ラ <sup>®</sup> コ <sup>®</sup> ル <sup>®</sup> ビ <sup>®</sup> ン <sup>®</sup> ホス (CVMP)	93	2.3	117	モ <sup>®</sup> リ <sup>®</sup> ネ <sup>®</sup> ート	114	4.8
59	テ <sup>®</sup> ト <sup>®</sup> ラ <sup>®</sup> コ <sup>®</sup> ナ <sup>®</sup> ゾ <sup>®</sup> ール	100	2.1				

\*絶対検量線を使用 (内標による補正は行っていません)