



Featured Application: LPGC-MS Multiresidue Pesticides Analysis

Low-Pressure GC-MS: LPGC Rtx-5msカラムキットによる食品中残留農薬の高速分析

- ヘリウム消費量最大76%削減、分析スピードを3.3倍高速化：従来法と比較して圧倒的な生産性を実現
- 誰でも簡単カラム交換：LPGC-MSの高速化を簡単に実現可能
- リークフリーを保証：Restek工場でプレアッセンブルされたキットにより、高い信頼性を確保

食品分析や食の安全性試験において、残留農薬分析は欠かせないプロセスです。膨大な数のサンプルを迅速かつ正確に処理するために、GC-MSやGC-MS/MSメソッドの高速化が求められています。しかし、従来のアプローチには、高価な装置、ナローボアカラムによる注入量の制限、水素キャリアガスに対する懸念などの課題がありました。

Low Pressure GC-MS (LPGC-MS) は、これらの欠点を克服し、分析速度を大幅に向上させる極めて有効な選択肢です。Restekは、誰でも簡単にセットアップできるLPGC Rtx-5msカラムキット (cat.# 11800または11802) を開発しました。このキットは、工場で接続したのちに出荷するため、セットアップが誰でも簡単に行うことができるようになりました。

この接続済みキットを使用することで、ヘリウム消費量の大幅な削減と分析速度の向上が可能です。新しいカラムサイズに応じたオープンな昇温プログラムや流量の調整だけで、LPGC-MSの効果を最大限に引き出すことができます。いずれのRtx-5msキットでも、分析速度が3倍に向上します。

Figure 1に示されているように、LPGC-MSを使用したイチゴ中の209種類の残留農薬分析では、すべての成分が迅速に溶出し、最終溶出成分であるデルタメトリンはわずか8.33分で検出できます。これは従来の30 m、内径0.25 mm、0.25 μ mのGC-MSを使用した場合の約3分の1の速さです。

LPGC Rtx-5msキットには、用途に応じて2つのタイプからご選択いただけます。cat.# 11800はトランスファラインが接続されており、バックグラウンドの安定化が速く、高流量に対応可能です。ヘリウム使用量をさらに削減するために、低流量を希望する場合は、cat.# 11802が最適です。Figure 2に示されているように、LPGCキット (cat.# 11800) は従来法と比較してヘリウム使用量が54%削減され、cat.# 11802では76%の削減が実現できます。

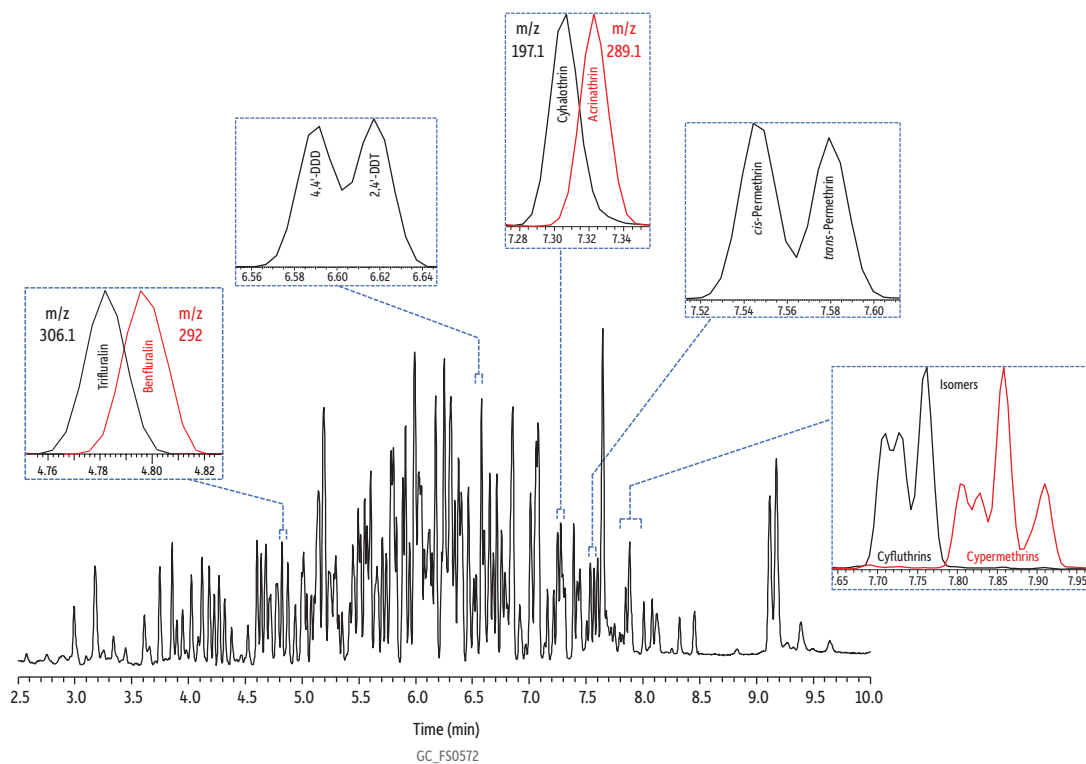
このように、LPGC-MSによる残留農薬分析の高速化は、サンプルスループットの向上を目指す多忙な食品分析を実施するラボにとって、非常に効果的な方法です。従来は難しかったセットアップも、RestekのLow-Pressure GCカラムキットを使用することで、容易に実現可能になりました。LPGC技術についてさらに詳しく知りたい場合は、www.restek.com/lpgc をご覧ください。



Pure Chromatography

www.restek.com

Figure 1: LPGC Rtx-5ms (15m x 0.53 mm ID, cat.# 11800)を用いたイチゴ中の農薬の高速分析



Peaks	tR (min)	Precursor Ion	Product Ion	Collision Energy	Confirmation Precursor Ion	Confirmation Product Ion	Collision Energy
1. Allidochlor	3.37	138	81	8	132	56	6
2. Dichlobenil	3.63	171	100	25	136	100.1	10
3. Biphenyl	3.75	154.1	115	25	152.1	126.1	23
4. Mevinphos	3.88	192	127.1	10	127.1	95	16
5. 3,4-Dichloroaniline	3.92	163	90	16	161	126.1	8
6. Pebulate	4.01	203	128	8	128	57	8
7. Etridiazole	4.02	211	139.9	22	182.8	139.9	16
8. N-(2,4-Dimethylphenyl)formamide	4.10	121	106	8	120	77	15
9. Tetrahydrophthalimide	4.10	151.1	80.1	6	151.1	122	10
10. Methacrifos	4.19	240	180	10	125	79	6
11. Chloroneb	4.24	206	191	10	191	113	13
12. 2-Phenylphenol	4.31	170.2	141.2	22	141	115.1	12
13. Pentachlorobenzene	4.33	250	142	30	250	179	30
14. Propachlor	4.60	176	57	8	120	77	19
15. Tecnazene	4.60	260.9	202.9	13	214.9	178.9	8
16. Diphenylamine	4.63	169.1	167.1	25	169.1	168.1	12
17. Cycloate	4.67	215	154	6	154	83	8
18. 2,3,5,6-Tetrachloroaniline	4.69	231	122	30	231	160	22
19. Chlorpropham	4.70	213.1	171.1	8	171	127.1	8
20. Ethalfuralin	4.75	316.1	276.1	10	276.1	202.1	15
21. Trifluralin	4.78	306.1	206.2	12	306.1	264.1	8
22. Benfluralin	4.80	292	160.1	20	292	264.1	8
23. Sulfotepp	4.85	322	146	23	202	146	10
24. Diallate 1	4.89	234.1	150	18	234.1	192.1	12
25. Phorate	4.90	260.1	75	8	121.1	65	10
26. Diallate 2	4.95	234.1	150	18	234.1	192.1	12
27. α-BHC	5.00	219	183	8	181	145	15
28. Hexachlorobenzene	5.02	283.8	213.9	30	248.9	213.9	14
29. Dicloran	5.03	206	147.9	18	176	148	10
30. Pentachloroanisole	5.04	279.9	236.9	23	266.9	238.9	10
31. Atrazine	5.05	215	173.1	8	200.1	122.1	10
32. Clomazone	5.10	204	107	18	125	89	13
33. β-BHC	5.12	219	183	8	181	145	15
34. Profluralin	5.14	330.1	69	25	318.1	199	17
35. Terbutylazine	5.16	229.1	173.1	8	172.8	137.9	8
36. Terbufos	5.17	231	129	23	231	175	12
37. γ-BHC	5.16	219	183	8	181	145	15
38. Propyzamide	5.18	173	109	27	173	145	13
39. Diazinon	5.19	304	179.1	12	137.1	84.1	12
40. Fonofos	5.19	246.1	137.1	8	137.1	109	6
41. Quintozene	5.19	294.8	237	15	236.8	119	22

(continued)

Column LPGC Rtx-5ms column kit, includes 15 m x 0.53 mm ID x 1.00 µm analytical column w/1 m x 0.53 mm ID integrated transfer line and 5 m x 0.18 mm ID Hydroguard restrictor factory connected via SilTite connector (cat.# 11800)

Sample GC multiresidue pesticide kit (cat.# 32562)
Triphenylphosphate (cat.# 33258)
Anthracene
Acetonitrile
1 µg/mL

Diluent:
Conc.:

Injection
Inj. Vol.: 1 µL splitless (hold 0.5 min)
Liner: Topaz 4.0 mm ID single taper inlet liner w/ wool (cat.# 23447)
Inj. Temp.: 250 °C

Oven
Oven Temp.: 80 °C (hold 1 min) to 320 °C at 35 °C/min (hold 5 min)
Carrier Gas: He, constant flow
Flow Rate: 2 mL/min

Detector TSQ 8000

SIM Program: 35-550 m/z
Transfer Line
Temp.: 290 °C

Analyzer Type: Quadrupole
Source Temp.: 325 °C
Solvent Delay
Time: 2 min
Tune Type: PFTBA
Ionization Mode: EI

Instrument Notes Thermo Scientific TSQ 8000 Triple Quadrupole GC-MS
サンプル前処理: ホモジナイズしたイチゴ10 gに、内部標準物質を20 ppbで添加し、10 mLのアセトニトリルとQuEChERS EN 15662抽出塩 (cat.# 25850) で抽出しました。遠心分離後、上澄み1 mLを硫酸マグネシウムとPSAを含む2 mLのdSPEバイアル (cat.# 26124) に加えて精製しました。精製された抽出液に、GC用農薬混合標準試料を1 ppm添加しました。

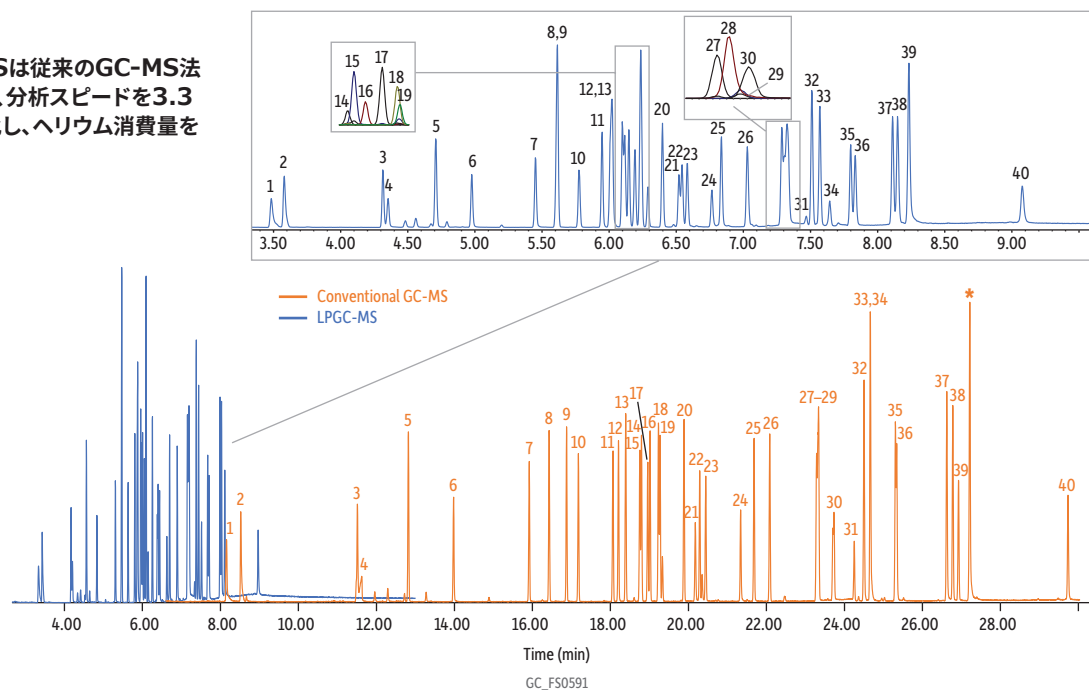
Peaks	tR (min)	Precursor Ion	Product Ion	Collision Energy	Confirmation Precursor Ion	Confirmation Product Ion	Collision Energy
42. Fluchloralin	5.21	306.1	159.7	20	306.1	264	8
43. Pentachlorobenzonitrile	5.21	275	205	30	273	238	17
44. Pyrimethanil	5.21	198.1	118.1	32	198.1	183	16
45. Tefluthrin	5.24	177	127.1	15	177	137.1	15
46. Disulfoton	5.25	153.1	97	12	88.1	59.9	6
47. Terbacil	5.26	161	144	14	160	117	8
48. Isazophos	5.29	172.1	130	10	161.1	119	8
49. δ -BHC	5.31	219	183	8	181	145	15
50. Triallate	5.32	270	186	18	268	184	20
51. Chlorothalonil	5.34	266	170	23	264	168	23
52. Anthracene (IS)	5.35	178	152	20			
53. Endosulfan ether	5.42	240.9	206	13	238.9	204	13
54. Propanil	5.44	219	163	8	217	161	8
55. Pentachloroaniline	5.45	265	194	22	263	192	20
56. Dimethachlor	5.46	197	148	8	134	105	13
57. Acetochlor	5.48	223	132	20	174	146	12
58. Transfluthrin	5.48	163	143	13	127.1	91.1	8
59. Vinclozolin	5.50	285	212	12	212	172	12
60. Chlorpyrifos methyl	5.52	286	93	22	286	207.9	12
61. Methyl parathion	5.52	263	109	10	263	136.2	8
62. Tolclofos-methyl	5.54	267	252	10	265	250	10
63. Alachlor	5.55	188	160	10	146	118	8
64. Metaxyl	5.56	220.1	160.2	10	160.1	145.1	10
65. Propisochlor	5.56	223	132	18	162	120	13
66. Fenclorophos	5.59	287	272	11	285	240	23
67. Heptachlor	5.59	272	237	13	100	65	12
68. Prodiamine	5.63	321	279	6	279	203	8
69. Pirimiphos methyl	5.65	305.1	180.1	8	290.1	125	22
70. Fenitrothion	5.66	277	109	16	260	125	12
71. Linuron	5.69	248	61	8	187	124	21
72. Malathion	5.69	173	99	13	127	99	6
73. Dichlofluanid	5.72	224	123	12	123	77.1	16
74. Pentachlorothioanisole	5.73	296	246	32	296	263	12
75. Metolachlor	5.76	238	162	10	162	133	13
76. Chlorpyrifos	5.77	314	257.9	12	196.9	168.9	14
77. Fenthion	5.77	278	109	18	278	169	17
78. Parathion	5.78	291.2	109.1	10	109	81	8
79. Anthraquinone	5.79	208.1	180.1	10	180.1	152.1	12
80. Triadimefon	5.79	208	110.9	24	208	180.8	10
81. Aldrin	5.80	298	263	8	263	193	31
82. Chlorthal-dimethyl	5.81	331.8	301	8	298.9	220.9	24
83. 4,4'-Dichlorobenzophenone	5.81	139	75	27	111	75.1	12
84. Pirimiphos ethyl	5.85	318.2	166.1	12	304.1	168.1	12
85. Fenson	5.86	268	77.1	18	141	77.1	8
86. Cyprodinil	5.87	225.2	209.8	12	224.1	208.1	20
87. Diphenamid	5.88	239	167	8	167	115	40
88. Isopropalin	5.89	280.1	118.1	25	280.1	238.1	8
89. MGK 264 1	5.89	164.1	80	24	164.1	93.1	12
90. Bromophos-methyl	5.90	331	316	13	329	314	13
91. Chlozolinate	5.95	331	259.1	8	186	145	16
92. Pendimethalin	5.95	281.1	252.2	8	252.1	162.1	10
93. Bioallethrin	5.96	136.1	93	11	123.2	81.1	8
94. Fipronil	5.97	367	213	30	369	215	30
95. MGK 264 2	5.97	164	67	10	164.1	80	24
96. Isodrin	5.97	260.9	190.9	28	193	123	30
97. Metazachlor	5.97	209	132	15	133	117	25
98. Penconazole	5.97	248.1	192	16	159	89	30
99. Chlorfenvinphos 1	6.04	323	267	10	267	159	15
100. Tolyfluanid	6.05	240	137	10	238	137	10
101. Bromfenvinphos-methyl	6.06	295	109	15	109	79	5
102. Heptachlor epoxide	6.07	353	263	13	263	193	29
103. Quinalphos	6.07	298	156.1	8	146.1	118.1	10
104. Triadimenol	6.07	168.1	70.1	10	128	65.1	22
105. Triflumizole	6.09	205.9	179	14	179	143.8	14
106. Captan	6.10	149	105	6	106.8	79	12
107. Procymidone	6.11	283	67.1	28	283	96	10
108. Folpet	6.14	259.9	130	16	103.9	76	10
109. Chlorbenside	6.15	268	125.1	8	125	89.1	17
110. Bromophos-ethyl	6.17	358.9	303	17	330.9	303	8
111. trans-Chlordane	6.19	375	266	18	272	237	12
112. Paclobutrazol	6.19	237.8	127	10	236.1	125.1	12
113. 2,4'-DDE	6.19	316	246	15	246	176	30
114. Tetrachlorvinphos	6.20	333	109	17	331	109	20
115. Fenamiphos	6.25	303.1	195.1	8	217	202	9
116. Flutolanil	6.26	281	173	10	173	145	14
117. Prothiofos	6.26	309	239	15	267	221	16
118. cis-Chlordane	6.27	375	266	18	272	237	12
119. Bromfenvinphos	6.27	325	269	10	323	267	10
120. Fludioxonil	6.27	248	127	30	153.8	127	8
121. Flutriafol	6.27	219.1	123	14	123.1	95	12
122. Iodofenphos	6.27	377	332	30	377	362	15
123. Pretilachlor	6.27	262	202	8	162	132	18
124. Profenofos	6.27	339	188	30	337	267	13
125. Chlorfenvinphos 2	6.27	323	267	10	267	159	15
126. Endosulfan I	6.28	241	206	10	195	159	6

(continued)

Peaks	tR (min)	Precursor Ion	Product Ion	Collision Energy	Confirmation Precursor Ion	Confirmation Product Ion	Collision Energy
127. trans-Nonachlor	6.28	409	263	25	409	300	23
128. Chlorfenson	6.29	302	175	8	175	111	8
129. Oxadiazon	6.33	258	175	8	175	112	13
130. Oxyfluorfen	6.34	300	223	15	252.1	146.1	33
131. Myclobutanil	6.38	179	125	14	179	152	8
132. Bupirimate	6.39	316.2	208.2	8	273.1	193.2	8
133. Flusilazole	6.39	233.1	164.9	18	206.1	137	20
134. 4,4'-DDE	6.40	316	246	15	246	176	30
135. Tricyclazole	6.41	189	135.2	18	189	162	12
136. 2,4'-DDD	6.42	235	165.1	21	235	199.1	16
137. Dieldrin	6.42	277	241	8	263	193	34
138. Fluazifop-P-butyl	6.42	383.1	268.2	8	383.1	282.2	12
139. Chlorfenapyr	6.46	247	227.1	12	137	75	28
140. Ethylan	6.46	223	167	12	223	193	28
141. Nitrofen	6.49	283	202	10	202	139.1	20
142. Chlorthiophos 1	6.50	256.9	165	26	256.9	239	12
143. Chlorobenzilate	6.52	251	139	14	139	111	12
144. Endrin	6.55	263	193	30	245	173	25
145. Ethion	6.58	231	129	24	153	97	10
146. 4,4'-DDD	6.59	235	165.1	21	235	199.1	16
147. Chlorthiophos 2	6.61	325	269	14	297	269	8
148. 2,4'-DDT	6.62	235	165.1	21	235	199.1	16
149. Triazophos	6.65	256.9	161.7	8	161	134.1	8
150. cis-Nonachlor	6.65	409	263	25	409	300	23
151. Sulprofos	6.66	322	156	8	156	141	13
152. Carfentrazone ethyl	6.67	340.2	312.2	10	330	310.1	8
153. Endrin aldehyde	6.68	344.9	243.1	17	344.9	244.9	14
154. 4,4'-Methoxychlor olefin	6.70	308	223.1	30	238.1	152.1	35
155. Carbophenothion	6.70	342	157	10	125	97	6
156. Norflurazon	6.74	303	145	17	145	95	18
157. Edifenphos	6.75	310	109	29	173	109	8
158. Lenacil	6.76	153	135.7	14	135.8	52.9	18
159. 4,4'-DDT	6.61	235	165.1	21	235	199.1	16
160. Endosulfan sulfate	6.81	272	237	10	241	206	8
161. Hexazinone	6.83	171.1	71.1	16	128	83	10
162. Piperonyl butoxide	6.83	176.1	103	26	176.1	131.1	14
163. Propargite	6.83	201.1	81.1	10	135.1	107	14
164. Resmethrin	6.83	143.1	128	10	123.2	81.2	8
165. Tebuconazole	6.85	250.1	125.2	22	125	89	16
166. Nitralin	6.95	316.1	274	8	274	216.2	6
167. Captafol	6.99	150.8	78.9	18	79	77.1	12
168. TPP (IS)	6.99	326	169	30	326	215	20
169. Iprodione	7.01	314	245	14	187	124.1	24
170. Bifenthrin	7.05	181.1	166.1	10	165.1	115.1	30
171. Fenpropathrin	7.05	265	210	8	181	152	24
172. Pyridaphenthion	7.05	340.1	199.1	8	199.1	77.1	26
173. Tetramethrin	7.06	164	77	25	164	107	12
174. Bromopropylate	7.08	340.8	183	15	183	154.9	12
175. Azinphos-ethyl	7.80	160	77	18	132	77	12
176. EPN	7.11	169	77	22	169	141	8
177. Phosmet	7.11	160	77	24	160	133	10
178. Methoxychlor	7.12	227	141	33	227	169	25
179. Tebufenpyrad	7.12	333	276	8	276	171	10
180. Endrin ketone	7.13	317	101	21	315	279	8
181. Phenothrin	7.19	183.1	168.1	12	123.2	81.1	8
182. Tetradifon	7.25	227	199	10	159	131	10
183. Pyriproxyfen	7.28	226.1	186.1	16	136.1	78	20
184. Phosalone	7.29	367	111	36	182	111	14
185. Leptophos	7.31	377	269	37	171	77	18
186. λ-Cyhalothrin	7.31	197.1	141.1	10	197	91	26
187. Acrinathrin	7.32	289.1	93	10	289	91	24
188. Pyrazophos	7.41	265.1	210.1	10	221.1	193.1	10
189. Mirex	7.44	274	239	15	272	237	15
190. Fenarimol	7.46	219	107.1	12	139	111	16
191. Azinphos-methyl	7.46	160	77	18	132	77	12
192. Pyraclofos	7.47	360	139	14	194	138	18
193. cis-Permethrin	7.54	183.1	153.1	12	163	127.1	6
194. trans-Permethrin	7.58	183.1	153.1	12	163	127.1	6
195. Pyridaben	7.62	147	117	20	147	119	8
196. Coumaphos	7.66	362	109	17	210	182	10
197. Fluquinconazole	7.66	340	108	42	340	298	14
198. Prochloraz	7.67	308	70	13	180	138	12
199. Cyfluthrin	7.73	226.1	199	8	226	151	30
200. Cypermethrin	7.83	181.1	127	28	181.1	152.1	20
201. Flucythrinate 1	7.86	199.1	157.1	8	157.1	107.1	13
202. Acequinocyl	7.89	342.4	188.1	14	188	132	10
203. Etofenprox	7.90	163.1	107	18	163.1	135.1	10
204. Flucythrinate 2	7.91	199.1	157.1	8	157.1	107.1	13
205. Fluridone	8.03	328.1	127.1	40	328.1	259	26
206. Fenvalerate	8.10	169.1	127.1	10	167.1	125	8
207. Tau-fluvalinate	8.15	252	55	17	250.1	55	23
208. Fenvalerate	8.16	169.1	127.1	10	167.1	125	8
209. Deltamethrin	8.33	252.9	93.1	19	181.1	152	20

Figure 2: LPGC Rtx-5ms (10m x 0.32 mm ID, cat.# 11802) を用いたQuEChERS Performance Standardの高速分析

LPGC-MSは従来のGC-MS法に比較して、分析スピードを3.3倍に高速化し、ヘリウム消費量を76%削減



Peaks	tr (30 m)	tr (LPGC)	Conc (ppm)
1. Methamidophos	8.16	3.488	6
2. Dichlorvos	8.52	3.582	6
3. Mevinphos	11.51	4.317	6
4. Acephate	11.62	4.356	6
5. o-Phenylphenol	12.82	4.711	6
6. Omethoate	13.98	4.979	6
7. Dimethoate	15.92	5.453	6
8. gamma-BHC	16.43	5.615	6
9. Diazinon	16.88	5.615	6
10. Chlorothalonil	17.18	5.778	6
11. Vinclozolin	18.07	5.95	6
12. Carbaryl	18.21	6.023	6
13. Metalaxyl	18.39	6.023	6
14. Pirimiphos methyl	18.80	6.101	6
15. Methiocarb	18.76	6.118	6
16. Malathion	19.02	6.149	6
17. Dichlofluanid	18.96	6.194	6
18. Fenthion	19.23	6.238	6
19. Chlorpyrifos	19.27	6.238	6
20. Cyprodinil	19.89	6.4	6
21. Thiabendazole	20.18	6.522	6
22. Captan	20.29	6.545	6
23. Folpet	20.44	6.584	6
24. Imazalil	21.34	6.767	6
25. Myclobutanil	21.68	6.838	6
26. Endrin	22.09	7.033	6
27. 4,4'-DDT	23.34	7.29	6
28. Fenhexamid	23.34	7.317	6
29. Endosulfan sulfate	23.29	7.317	6
30. Propargite	23.73	7.328	6
31. Iprodione	24.25	7.469	6
32. Bifenthrin	24.50	7.511	6
33. Fenpropathrin	24.67	7.572	6
34. Dicofof	25.31	7.647	6
35. Phosalone	25.34	7.802	6
36. Azinphos-methyl	26.63	7.837	6
37. cis-Permethrin	26.78	8.114	6
38. trans-Permethrin	26.93	8.152	6
39. Coumaphos	27.22	8.235	6
40. Deltamethrin	29.74	9.081	6

* Contaminant

Column	See notes
Standard/Sample	QuEChERS performance standards kit (cat.# 31152)
Diluent:	Acetonitrile
Conc.:	6 µg/mL
Injection	
Inj. Vol.:	1 µL splitless (hold 0.5 min)
Liner:	Topaz, single taper inlet liner, 4.0 mm x 6.5 x 78.5 (cat.# 23303)
Inj. Temp.:	250 °C
Carrier Gas	He
Detector	MS
Mode:	Scan
Transfer Line Temp.:	280 °C
Analyzer Type:	Quadrupole
Source Temp.:	230 °C
Quad Temp.:	150 °C
Electron Energy:	70 eV
Tune Type:	PFTBA
Ionization Mode:	El
Instrument	Agilent 7890A GC & 5975C MSD
Sample Preparation	The standards were combined and diluted with acetonitrile to 6 ppm; analyzed in a 2 mL, short-cap, screw-thread vial (cat.# 21143); and capped with a short-cap, screw-vial closure (cat.# 24495).
Notes	Conventional (30 m) Analysis: Column: Rtx-5ms, 30 m, 0.25 mm ID, 0.25 µm (cat.# 12623) Temp. program: 70 °C (hold 1 min) to 330 °C at 8 °C/min (hold 6.5 min) Flow: 1.4 mL/min Scan start time: 6.5 min Scan range: 45-550 amu Scan rate: 5.5 scans/sec LPGC-MS Analysis: Column: LPGC Rtx-5ms column kit, includes 10 m x 0.32 mm ID x 1.00 µm Rtx-5ms analytical column w/5 m x 0.15 mm ID Hydroguard restrictor factory connected via SilTite connector (cat.# 11802) Temp. program: 70 °C (hold 1 min) to 320 °C at 35 °C/min (hold 5 min) Flow: 1.1 mL/min Scan start time: 2 min Scan range: 45-550 amu Scan rate: 5.5 scans/sec The injections were performed on different instruments under different head pressures, resulting in different analyte responses.

Reference Standards	Sample Handling	Analytical Column	Maintenance & Accessories
 GC Multiresidue Standards Kit cat.# 32562 QuEChERS Performance Standards Kit cat.# 31152	 Q-sep QuEChERS Salts cat.# 25850 Q-sep QuEChERS dSPE Tubes cat.# 26124	 LPGC Rtx-5ms Column Kit cat.# 11800, 11802	 Topaz Inlet Liner cat.# 23447, 23303  Vespel/Graphite Ferrules cat.# 20213, 20231, 20211



11800

LPGC Rtx-5ms Column Kit

MSの真空を活用して分離を大幅にスピードアップ

高速GC-MSおよびGC-MS/MSメソッドに最適なRestekの低圧GCカラムキットは、簡単かつ確実に取り付けられるように設計されており、LPGCのスピードアップとヘリウムの節約を簡単に得ることができます。

- 従来のGC-MSに比べ、最大3.3倍のスピードで多成分農薬を分析
- ヘリウム使用量を最大76%削減し、コストを節約
- Restek工場で組み立てたプレアッセンブルキットはリークフリーだから、通常のカラムと同様に誰でも気軽かつ簡単にカラム交換が可能

LPGC キットは、工場で接続された 2 本のカラムで構成されます: 5 m ナローボアリストリクタカラムと、LPGC 分析に適した、内径 0.53 mm または 0.32 mm と固定相の分析カラムが含まれます。

Temp. Limits	内容	入数	cat.#
-60 to 340/340 °C	LPGC Rtx-5msカラムキット: 15 m x 0.53 mm ID x 1.00 µm Rtx-5ms 分析カラムと1 m x 0.53 mm IDの一体型トランスファラインに、SilTiteコネクタで接続された5 m x 0.18 mm ID Hydroguardリストリクタが含まれています。	kit	11800
-60 to 325/350 °C	LPGC Rtx-5msカラムキット: 10 m x 0.32 mm ID x 1.00 µm Rtx-5ms分析カラムに、SilTiteコネクタで接続された5 m x 0.15 mm ID Hydroguardリストリクタが含まれています。	kit	11802

GC Multiresidue Pesticide Kit

- お茶、高麗人参、生姜、エキナセア、栄養補助食品などの果物、野菜、植物、ハーブに含まれる残留農薬をGC-MS/MSで正確に同定・定量するための認証標準
- FDA, USDA, その他の世界的政府機関による食品安全リストをカバーする包括的な203化合物キット



32562

Cat. # 32563: GC Multiresidue Pesticide Standard #1 (16 components)
Organophosphorus Compounds
 100 µg/mL each in toluene, 1 mL/ampul
 Azinphos ethyl (2642-71-9)
 Azinphos methyl (86-50-0)
 Chlorpyrifos (2921-88-2)
 Chlorpyrifos methyl (5598-13-0)
 Diazinon (333-41-5)
 EPN (2104-64-5)
 Fenitrothion (122-14-5)
 Isazophos (42509-80-8)
 Phosalone (2310-17-0)
 Phosmet (732-11-6)
 Pirimiphos ethyl (23505-41-1)
 Pirimiphos methyl (29232-93-7)
 Pyraclofos (89784-60-1)
 Pyrazophos (13457-18-6)
 Pyridaphenthion (119-12-0)
 Quinalphos (13593-03-8)

Cat. # 32564: GC Multiresidue Pesticide Standard #2 (40 components)
Organochlorine Compounds
 100 µg/mL each in toluene, 1 mL/ampul
 Aldrin (309-00-2)
 α-BHC (319-84-6)
 β-BHC (319-85-7)
 δ-BHC (319-86-8)
 γ-BHC (Lindane) (58-89-9)
 Chlorbenside (103-17-3)
 cis-Chlordane (5103-71-9)
 trans-Chlordane (5103-74-2)
 Chlorfenson (Ovex) (80-33-1)
 Chloroneb (2675-77-6)
 2,4'-DDD (53-19-0)
 4,4'-DDD (72-54-8)
 2,4'-DDE (3424-82-6)
 4,4'-DDE (72-55-9)
 2,4'-DDT (789-02-6)
 4,4'-DDT (50-29-3)
 4,4'-Dichlorobenzophenone (90-98-2)
 Dieldrin (60-57-1)
 Endosulfan I (959-98-8)
 Endosulfan II (33213-65-9)
 Endosulfan ether (3369-52-6)
 Endosulfan sulfate (1031-07-8)
 Endrin (72-20-8)
 Endrin aldehyde (7421-93-4)
 Endrin ketone (53494-70-5)
 Ethylan (Perthane) (72-56-0)
 Fenson (80-38-6)

Heptachlor (76-44-8)
 Heptachlor epoxide (isomer B) (1024-57-3)
 Hexachlorobenzene (118-74-1)
 Isodrin (465-73-6)
 2,4'-Methoxychlor (30667-99-3)
 4,4'-Methoxychlor olefin (2132-70-9)
 Mirex (2385-85-5)
 cis-Nonachlor (5103-73-1)
 trans-Nonachlor (39765-80-5)
 Pentachloroanisole (1825-21-4)
 Pentachlorobenzene (608-93-5)
 Pentachlorothioanisole (1825-19-0)
 Tetradifon (116-29-0)

Cat. # 32565: GC Multiresidue Pesticide Standard #3 (25 components)
Organonitrogen Compounds
 100 µg/mL each in toluene:acetonitrile (99:1), 1 mL/ampul
 Benfluralin (1861-40-1)
 Biphenyl (92-52-4)
 Chlorothalonil (1897-45-6)
 Dichlofluanid (1085-98-9)
 Dichloran (99-30-9)
 3,4-Dichloroaniline (95-76-1)
 2,6-Dichlorobenzonitrile (Dichlobenil) (1194-65-6)
 Diphenylamine (122-39-4)
 Ethalfluralin (55283-68-6)
 Fluchloralin (33245-39-5)
 Isopropalin (33820-53-0)
 Nitratin (4726-14-1)
 Nitrofen (1836-75-5)
 Oxyfluorfen (42874-03-3)
 Pendimethalin (40487-42-1)
 Pentachloroaniline (527-20-8)
 Pentachlorobenzonitrile (20925-85-3)
 Pentachloronitrobenzene (Quintozene) (82-68-8)
 Prodiamine (29091-21-2)
 Profluralin (26399-36-0)
 2,3,5,6-Tetrachloroaniline (3481-20-7)
 Tetrachloronitrobenzene (Tecnazene) (117-18-0)
 THPI (Tetrahydrophthalimide) (1469-48-3)
 Tolyfluanid (731-27-1)
 Trifluralin (1582-09-8)

Cat. # 32566: GC Multiresidue Pesticide Standard #4

(28 components)
Organonitrogen Compounds
 100 µg/mL each in toluene, 1 mL/ampul
 Acetochlor (34256-82-1)
 Alachlor (15972-60-8)
 Allidochlor (93-71-0)
 Clomazone (Command) (81777-89-1)
 Cycloate (1134-23-2)
 Diallate (cis & trans) (2303-16-4)
 Dimethachlor (50563-36-5)
 Diphenamid (957-51-7)
 Fenpropathrin (39515-41-8)
 Fluquinconazole (136426-54-5)
 Flutolanil (66332-96-5)
 Linuron (330-55-2)
 Metazachlor (67129-08-2)
 Methoxychlor (72-43-5)
 Metolachlor (51218-45-2)
 N-(2,4-Dimethylphenyl)formamide (60397-77-5)
 Norflurazon (27314-13-2)
 Oxadiazon (19666-30-9)
 Pebulate (1114-71-2)
 Pretilachlor (51218-49-6)
 Prochloraz (67747-09-5)
 Propachlor (1918-16-7)
 Propanil (709-98-8)
 Propisochlor (86763-47-5)
 Propyzamide (23950-58-5)
 Pyridaben (96489-71-3)
 Tebufenpyrad (119168-77-3)
 Triallate (2303-17-5)

Cat. # 32567: GC Multiresidue Pesticide Standard #5 (34 components)
Organonitrogen Compounds
 100 µg/mL each in toluene, 1 mL/ampul
 Atrazine (1912-24-9)
 Bupirimate (41483-43-6)
 Captafol (2425-06-1)
 Captan (133-06-2)
 Chlorfenapyr (122453-73-0)
 Cyprodinil (121552-61-2)
 Etofenprox (80844-07-1)
 Etridiazole (2593-15-9)
 Fenarimol (60168-88-9)
 Fipronil (120068-37-3)
 Fludioxonil (131341-86-1)
 Fluridone (Sonar) (59756-60-4)
 Flusilazole (85509-19-9)
 Flutriafol (76674-21-0)
 Folpet (133-07-3)
 Hexazinone (Velpar) (51235-04-2)

Iprodione (36734-19-7)
 Lenacil (2164-08-1)
 MGK-264 (113-48-4)
 Myclobutanil (88671-89-0)
 Paclobutrazol (76738-62-0)
 Penconazole (66246-88-6)
 Procyimdone (32809-16-8)
 Propargite (2312-35-8)
 Pyrimethanil (53112-28-0)
 Pyriproxyfen (95737-68-1)
 Triadimefon (43121-43-3)
 Triadimenol (55219-65-3)
 Tricyclazole (Beam) (41814-78-2)
 Triflumizole (68694-11-1)
 Vinclozolin (50471-44-8)

Cat. # 32568: GC Multiresidue Pesticide Standard #6 (18 components)
Synthetic Pyrethroid Compounds
 100 µg/mL each in toluene, 1 mL/ampul
 Acrinathrin (101007-06-1)
 Anthraquinone (84-65-1)
 Bifenthrin (82657-04-3)
 Bioallethrin (584-79-2)
 Cyfluthrin (68359-37-5)
 lambda-Cyhalothrin (91465-08-6)
 Cypermethrin (52315-07-8)
 Deltamethrin (52918-63-5)
 Fenvalerate (51630-58-1)
 Flucythrinate (70124-77-5)
 tau-Fluvalinate (102851-06-9)
 cis-Permethrin (61949-76-6)
 trans-Permethrin (61949-77-7)
 Phenothrin (cis & trans) (26002-80-2)
 Resmethrin (10453-86-8)
 Tefluthrin (79538-32-2)
 Tetramethrin (7696-12-0)
 Transfluthrin (118712-89-3)

Cat. # 32569: GC Multiresidue Pesticide Standard #7 (10 components)
Herbicide Methyl Esters
 100 µg/mL each in toluene, 1 mL/ampul
 Acequinocyl (57960-19-7)
 Bromopropylate (18181-80-1)
 Carfentrazone ethyl (128639-02-1)
 Chlorobenzilate (510-15-6)
 Chlorpropham (101-21-3)
 Chlozolate (84332-86-5)

DCPA methyl ester (Chlorthal-dimethyl) (1861-32-1)
 Fluzafop-p-butyl (79241-46-6)
 Metalaxyl (57837-19-1)
 2-Phenylphenol (90-43-7)

Cat. # 32570: GC Multiresidue Pesticide Standard #8 (24 components)
Organophosphorus Compounds
 100 µg/mL each in toluene, 1 mL/ampul
 Bromfenvinfos-methyl (13104-21-7)
 Bromfenvinphos (33399-00-7)
 Bromophos ethyl (4824-78-6)
 Bromophos methyl (2104-96-3)
 Carbophenothion (786-19-6)
 Chlorfenvinphos (470-90-6)
 Chlorthiophos (60238-56-4)
 Coumaphos (56-72-4)
 Edifenphos (17109-49-8)
 Ethion (563-12-2)
 Fenamiphos (22224-92-6)
 Fenchlorphos (Ronnell) (299-84-3)
 Fenchion (55-38-9)
 Iodofenphos (18181-70-9)
 Leptophos (21609-90-5)
 Malathion (121-75-5)
 Methacrifos (62610-77-9)
 Profenofos (41198-08-7)
 Prothiofos (34643-46-4)
 Sulfotepp (3689-24-5)
 Sulprofos (35400-43-2)
 Terbufos (13071-79-9)
 Tetrachlorvinphos (22248-79-9)
 Tolclofos-methyl (57018-04-9)

Cat. # 32571: GC Multiresidue Pesticide Standard #9 (8 components)
Organophosphorus Compounds
 100 µg/mL each in toluene, 1 mL/ampul
 Disulfoton (298-04-4)
 Fonofos (944-22-9)
 Methyl parathion (298-00-0)
 Mevinphos (7786-34-7)
 Parathion (ethyl parathion) (56-38-2)
 Phorate (298-02-2)
 Piperonyl butoxide (51-03-6)
 Triazophos (24017-47-8)

製品名	溶液濃度	CRM?	出荷時最低有効期限	配送条件	保存温度	入数	cat.#
GC Multiresidue Pesticide Kit	上記の混合物がそれぞれ 1 mL ずつ含む	Yes	6 months	Ambient	10 ° C or colder	kit	32562

抽出精製用Q-sep QuEChERS dSPE Tubes

多成分の残留農薬分析のための迅速で、シンプルな前処理

- 保護と保存安定性を高めるため、10個ずつホイルで個別包装しています。
- すぐに使用可能なチューブで、ガラス器具は不要です。
- 秤量済みの高純度な吸着剤です。
- オリジナル法（バッファーなし）、AOAC法（2007.01）、EN法 15662およびMini-Multiresidue法のQuEChERS法に対応しています。



26215

製品名	Material	Method	Type	容量	入数	相当品	cat.#
脂質やワックス成分を含む食品（シリアル、アボカド、ナッツ、種子、乳製品など）							
Q-sep QuEChERS dSPE Tubes	150 mg MgSO ₄ , 25 mg PSA, 25 mg C18-EC	Mini-multiresidue	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.	Agilent 5982-5121	26216
	150 mg MgSO ₄ , 50 mg C18-EC	—	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.		26242
	150 mg MgSO ₄ , 50 mg PSA, 50 mg C18-EC	AOAC 2007.01	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.		26125
	1200 mg MgSO ₄ , 400 mg PSA, 400 mg C18-EC	AOAC 2007.01	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.	Agilent 5982-5158	26221
	1200 mg MgSO ₄ , 400 mg C18-EC	—	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.		26244
	900 mg MgSO ₄ , 150 mg PSA, 150 mg C18-EC	—	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.		26226
一般的な果物や野菜（セロリ、ヘッドレタス、キュウリ、メロンなど）							
Q-sep QuEChERS dSPE Tubes	150 mg MgSO ₄ , 50 mg PSA	AOAC 2007.01	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.		26124
	150 mg MgSO ₄ , 25 mg PSA	Original unbuffered, EN 15662, mini-multiresidue	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.	Agilent 5982-5021	26215
	1200 mg MgSO ₄ , 400 mg PSA	AOAC 2007.01	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.		26220
	900 mg MgSO ₄ , 150 mg PSA	Original unbuffered, EN 15662	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.	Agilent 5982-5056	26223
汎用目的 汎用（脂質や色素の多い果物や野菜を含む様々な種類のサンプル）							
Q-sep QuEChERS dSPE Tubes	150 mg MgSO ₄ , 50 mg PSA, 50 mg C18-EC, 7.5 mg GCB	—	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.		26243
	900 mg MgSO ₄ , 300 mg PSA, 300 mg C18-EC, 45 mg GCB	—	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.		26245
色素の多い果物や野菜（赤ピーマン、ほうれん草、ブルーベリーなど）							
Q-sep QuEChERS dSPE Tubes	150 mg MgSO ₄ , 25 mg PSA, 7.5 mg GCB	Mini-multiresidue, EN 15662	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.		26218
	150 mg MgSO ₄ , 50 mg PSA, 50 mg C18-EC, 50 mg GCB	AOAC 2007.01	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.		26219
	900 mg MgSO ₄ , 150 mg PSA, 45 mg GCB	EN 15662	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.		26225
	900 mg MgSO ₄ , 300 mg PSA, 150 mg GCB	—	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.		26126
色素を有する果物や野菜（イチゴ、サツマイモ、トマトなど）							
Q-sep QuEChERS dSPE Tubes	150 mg MgSO ₄ , 25 mg PSA, 2.5 mg GCB	Mini-multiresidue, EN 15662	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.		26217
	150 mg MgSO ₄ , 50 mg PSA, 50 mg GCB	AOAC 2007.01	2 mL Micro-Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (1 mL Extract)	2 mL	100-pk.		26123
	1200 mg MgSO ₄ , 400 mg PSA, 400 mg C18-EC, 400 mg GCB	AOAC 2007.01	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.		26222
	900 mg MgSO ₄ , 150 mg PSA, 15 mg GCB	EN 15662	15 mL Centrifuge Tubes Prefilled with dSPE Materials for Cleanup (6 mL and 8 mL Extract)	15 mL	50-pk.		26224

注:「Method」列に情報がないdSPEは、特定の文献には具体的に記載されていないことを示します。ただし、これらの製品は、文献以外のさまざまなサンプルや条件に応じて、柔軟に利用することが可能です。

複数の吸着剤が抽出する干渉物質は以下の通りです:

MgSO₄(硫酸マグネシウム) — 過剰な水分を除去

PSA(第一級および第二級アミン) — 糖類、脂肪酸、有機酸、アントシアニン色素を除去

C18-EC(エンドキャップされたシリカ) — 非極性の干渉物質を除去

GCB(グラファイトカーボンブラック) — 色素、ステロール、非極性の干渉物質を除去

Q-sep QuEChERS Extraction Salts

- ・さらさらとした塩で移し替えがこぼさず簡単に行えます。
- ・開封しやすいパックで移し替え用の容器は不要です。
- ・便利なスリムパックはチューブにぴったりで、塩をこぼさず入れられます。
- ・そのまま使えるチューブがあればガラス器具は不要です。
- ・秤量済みの高純度な試薬です。
- ・オリジナル法(バッファーなし)、AOAC法(2007.01)およびEN法 15662のQuEChERS法に最適です。

QuEChERS法は迅速、簡単かつ費用対効果の高い方法です。RestekのQ-Sep製品は、QuEChERSの工程をさらに簡単なものにしてくれます。Q-Sepの抽出塩パックとチューブを使用すれば、ガラス器具は必要ありません。さらさらの抽出塩と抽出チューブにフィットするパックで、サンプルに簡単に塩を添加できます。



25847

製品名	Material	Method	入数	cat.#
Q-sep QuEChERS Extraction Kit	4 g MgSO ₄ , 1 g NaCl with 50 mL Centrifuge Tube	Original unbuffered	50 packets & 50 tubes	25848
Q-sep QuEChERS Extraction Salt Packets Only	4 g MgSO ₄ , 1 g NaCl	Original unbuffered	50 packets	25847
Q-sep QuEChERS Extraction Kit	4 g MgSO ₄ , 1 g NaCl, 1 g TSCD, 0.5 g DHS with 50 mL Centrifuge Tube	European EN 15662	50 packets & 50 tubes	25850
Q-sep QuEChERS Extraction Salt Packets Only	4 g MgSO ₄ , 1 g NaCl, 1 g TSCD, 0.5 g DHS	European EN 15662	50 packets	25849
Q-sep QuEChERS Extraction Kit	6 g MgSO ₄ , 1.5 g NaOAc with 50 mL Centrifuge Tube	AOAC 2007.01	50 packets & 50 tubes	25852
Q-sep QuEChERS Extraction Salt Packets Only	6 g MgSO ₄ , 1.5 g NaOAc	AOAC 2007.01	50 packets	25851

DHS – disodium hydrogen citrate sesquihydrate; MgSO₄ – magnesium sulfate; NaCl – sodium chloride; NaOAc – sodium acetate; TSCD – trisodium citrate dihydrate

注文に関する注意事項

この製品の分析証明書は電子ファイルで提供されています。証明書を閲覧およびダウンロードするには、www.restek.com/documentation にアクセスしてください。

Topaz GC Inlet Liners

Topaz GCインレットライナーは革新的技術と不活性度を特徴とし、RestekのTrue Blueだけが提供できるパフォーマンスは次のレベルへ：

- ・不活性化処理—分析対象物の損失や変化を大幅に抑制、微量分析における精度と正確性を実現
- ・再現性—極めて厳しい製造管理と品質試験により、様々な化合物に対する優れた信頼性を実現
- ・生産性—比類なき清浄度を誇るライナーが、GC稼働率とラボのスループットを最大
- ・100%の満足度—Restekのライナー性能がお客様の期待にそぐわない場合、交換もしくは返品対応いたします。

特許取得済



Topaz 4.0 mm ID Single Taper Inlet Liner w/ Wool

Thermo TRACE 1300/1310 & 1600/1610 GC, SSL inlet用

ID x OD x Length	Packing	入数	相当品Part #	cat.#
シングルテーパー, 不活性化処理: Premium, ホウケイ酸ガラス				
4.0 mm x 6.5 mm x 78.5 mm	石英ウール	5-pk.	Thermo Fisher Scientific 453A1925-UI	23447



1/16インチコンプレッションフィッティング用Vespel/Graphiteキャピラリーフェラル

内容	フェラルID	適合カラムID	Fitting Size	Material	入数	cat.#
フェラル	0.8 mm	0.45/0.53 mm (fused silica); 0.53 mm (MXT)	1/16"	VG2, 60% Vespel/40% Graphite	10-pk.	20213
フェラル	0.5 mm	0.32 mm (fused silica); 0.25/0.32 mm (MXT)	1/16"	VG2, 60% Vespel/40% Graphite	50-pk.	20231
フェラル	0.4 mm	0.025/0.05/0.075/0.10/ 0.15/0.18/0.20/0.25 mm (fused silica); 0.18 mm (MXT)	1/16"	VG2, 60% Vespel/40% Graphite	10-pk.	20211

Related Products

GC Accelerator Oven Insert Kit

Agilent 5890, 6890, 7890 & 8890 GC用

- GCアクセラレータキットは、GCカラムやMSインターフェースに干渉せずに簡単に取付けられます。

GC-MSユーザーのために設計されたGC Acceleratorキットは、サンプル分析の高速化する簡単な方法を提供します。インサートをオープン内に設置することでオープン容積を削減し、急速昇温を実現します。オープンサイクル時間の短縮、サンプルスループットの向上により、迅速なサンプル分析を可能にします。



23849

品名	装置	入数	cat.#
GC Accelerator Oven Insert Kit	Agilent 5890, 6890, 7890 & 8890 GC用	kit	23849

昇温スピードが早い分析を120 V GCオープンで実施する場合、こちらのGCアクセラレータキット (cat.# 23849) が必要になる場合があります。

Restek Electronic Leak Detector

わずかりークが大きな問題になることもあります。Restekのリークディテクタで問題を未然に防ぎましょう

- 幅広いガスを検知し、音と光でリークの状態を音でお知らせします。
- フル充電を待つ必要がなく、充電中も使用可能で完全充電後12時間稼働できます。
- 充電キットには、ユニバーサルAC電源アダプターとUSB充電ケーブルの両方が含まれているので、いつでもどこでも充電することができます。
- ピンポイントのガス漏れが損傷やダウンタイムを引き起こす前に、迅速かつ正確に特定します。
- コンパクトなハンディタイプのユニットは操作が簡単で、リークをチェックする必要がある場所ならどこでも使えます。



品名	入数	cat.#
Restekリークディテクタ (キャリングケース、ユニバーサルAC電源アダプタ[米国、英国、欧州、オーストラリア、日本]、6-ft USB充電ケーブルを含む)	ea.	28500

QuEChERS Performance Standards Kit

- Original unbuffered法、AOAC2007.01、EN15662を含む、果物および野菜中の農薬のためのすべてのQuEChERS法で使用するよう設計されています。
- キットには、果物や野菜に一般的に使用される有機塩素系、有機窒素系、有機リン系、カーバメート系の農薬が含まれています。
- QuEChERSの抽出および精製効率を包括的に評価し、GCとLCの機器条件を最適化できるように、揮発性、極性、活性、塩基感受性のあるもの、そして不揮発性の農薬が含まれています。
- 初期のメソッド評価および継続的なメソッド性能のバリデーションに最適です。
- 分析種は、最大の安定性と保存期間のため、3つのアンプルに分けられています。*
- 的確な組合せにより、データの質と運用効率が向上します。サンプル分析により多くの時間を費やすことができ、標準溶液の準備などに費やす時間を削減します。
- 各混合溶液の組成および安定性を確認するために、定量的に分析されています。

*異なる官能性を有する化合物を組み合わせる場合、化学的安定性が問題になる可能性があります。このキットの分析種は、最大の長期保存安定性を保証するために、3つの混合溶液に分けられています。分析のためには、キット内の3つ標準液を1:1:1の比で混合し、100µg/mlの標準溶液を都度調製することをお勧めします。混合後は、その溶液またはそれを希釈した溶液の保存は推奨できません。

このキットには、次のものが各1 mL含まれます: 31153, QuEChERS Performance Standard A; 31154, QuEChERS Performance Standard B; 31155, QuEChERS Performance Standard C.

Cat. # 31153: QuEChERS Performance Standard A (16 components)

Acephate (30560-19-1)
Azinphos methyl (86-50-0)
Chlorpyrifos (2921-88-2)
Coumaphos (56-72-4)
Diazinon (333-41-5)
Dichlofluanid (1085-98-9)
Dichlorvos (DDVP) (62-73-7)
Dimethoate (60-51-5)
Fenthion (55-38-9)
Malathion (121-75-5)
Methamidophos (10265-92-6)
Mevinphos (7786-34-7)
Omethoate (1113-02-6)
Phosalone (2310-17-0)
Pirimiphos methyl (29232-93-7)
Propargite (2312-35-8)

Dicofol (Keltthane) (115-32-2)
Endosulfan sulfate (1031-07-8)
Endrin (72-20-8)
2-Phenylphenol (90-43-7)

Cat. # 31155: QuEChERS Performance Standard C (17 components)

Bifenthrin (82657-04-3)
Captan (133-06-2)
Carbaryl (Sevin) (63-25-2)
Cyprodinil (121552-61-2)
Deltamethrin (52918-63-5)
Fenhexamid (126833-17-8)
Fenpropathrin (39515-41-8)
Folpet (133-07-3)
Imazalil (35554-44-0)
Iprodione (36734-19-7)
Metalaxyl (57837-19-1)
Methiocarb (2032-65-7)
Myclobutanil (88671-89-0)
cis-Permethrin (61949-76-6)
trans-Permethrin (61949-77-7)
Thiabendazole (148-79-8)
Vinclozolin (50471-44-8)

Cat. # 31154: QuEChERS Performance Standard B (7 components)

gamma-BHC (Lindane) (58-89-9)
Chlorothalonil (1897-45-6)
4,4'-DDT (50-29-3)



製品名	溶液濃度	CRM?	出荷時 最低 有効期限	配送条件	保存温度	入数	cat.#
QuEChERS Performance Standards Kit	300 µg/mL each in acetonitrile/acetic acid (99.9:0.1), 1 mL/ampul. Blend equal volumes of all three ampoules for a 100 µg/mL final solution.	Yes	3 months	Ambient	10 °C or colder	kit	31152



AOAC Official Method 2007.01用QuEChERS Standards

- テストミックス、校正用標準液、添加実験にすぐに使用できます。
- AOAC Official Method 2007.01に規定された仕様に従って製造された信頼性の高い標準試料。
- 費用対効果の高いQuEChERSスタンダードは、希釈せずに使用できるため、ラボの効率が向上します。

QuEChERSを行う際には、RestekのAOAC公定法2007.01（アセトニトリル抽出と硫酸マグネシウムによる分配を用いた食品中の農薬残留物）のためのメソッド専用標準試薬を使用することで、さらに迅速かつ簡便になります。RestekのAOAC QuEChERS標準品には、内部標準ミックス、トリフェニルホスフェート（TPP）溶液、およびQCスパイクミックスが含まれており、これらの標準品はすべて、AOAC法2007.01で規定された濃度に正確に調整されているため、希釈せずにそのまま使用できます。

AOAC QuEChERS IS Solution

(2 components)

α -BHC-d6 (α -HCH-d6) (86194-41-4)

Parathion-d10 (350820-04-1)

溶液濃度	CRM?	出荷時 最短有効期限	出荷時 最長有効期限	配送条件	保存温度.	入数	cat.#
AOAC QuEChERS IS Solution							
40 μ g/mL each in acetonitrile, 5 mL/ampul	Yes	6 months	18 months	Ambient	10 °C or colder	ea.	31963

QuEChERS Reference Standards

QuEChERS法の農薬分析を、さらに迅速・簡単に！

このコストパフォーマンスの高いQuEChERS標準品を使えば、ラボの効率がさらに向上します。これらの標準品は、Mini-multiresidue法やAOAC、そしてEN 15662を含む欧州規格の手法に対応しており、幅広い分析ニーズに対応可能です。便利なミックスを使えば、分析の手間を大幅に削減できますし、単一成分ソリューションを活用してオリジナルのブレンドを作成することも可能です。

GC-MS分析用QuEChERS Internal Standard Mix

(6 components)

PCB 18 (37680-65-2), 50 μ g/mL

PCB 28 (7012-37-5), 50 μ g/mL

PCB 52 (35693-99-3), 50 μ g/mL

Triphenylmethane (519-73-3), 10 μ g/mL

Triphenylphosphate (115-86-6), 20 μ g/mL

Tris(1,3-dichloroisopropyl)phosphate (13674-87-8), 50 μ g/mL

溶液濃度	CRM?	出荷時 最短有効期限	出荷時 最長有効期限	配送条件	保存温度.	入数	cat.#
GC-MS分析用QuEChERS Internal Standard Mix							
In acetonitrile, 5 mL/ampul	Yes	6 months	75 months	Ambient	10 °C or colder	ea.	33267

Linuron-d6 Standard

残留農薬の定量に最適な同位体標識残留農薬標準

Linuron-d6 (1219804-76-8)

CAS #	溶液濃度	CRM?	出荷時 最短有効期限	出荷時 最長有効期限	配送条件	保存温度.	入数	cat.#
1219804-76-8	100 µg/mL in acetonitrile, 1 mL/ampul	Yes	6 months	31 months	Ambient	10 °C or colder	ea.	31990



Diazinon-d10 Standard

残留農薬の定量に最適な同位体標識残留農薬標準

CAS #	溶液濃度	CRM?	出荷時 最短有効期限	出荷時 最長有効期限	配送条件	保存温度.	入数	cat.#
100155-47-3	100 µg/mL in acetonitrile, 1 mL/ampul	Yes	6 months	36 months	Ambient	10 °C or colder	ea.	31986

Atrazine-d5 Standard

残留農薬の定量に最適な同位体標識残留農薬標準

Atrazine-d5 (163165-75-1)

CAS #	溶液濃度	CRM?	出荷時 最短有効期限	出荷時 最長有効期限	配送条件	保存温度.	入数	cat.#
163165-75-1	100 µg/mL in acetonitrile, 1 mL/ampul	Yes	6 months	36 months	Ambient	10 °C or colder	ea.	31984

Triphenylphosphate

Triphenylphosphate (115-86-6)

CAS #	溶液濃度	CRM?	出荷時 最短有効期限	出荷時 最長有効期限	配送条件	保存温度.	入数	cat.#
115-86-6	20 µg/mL in acetonitrile, 5 mL/ampul	Yes	6 months	71 months	Ambient	10 °C or colder	ea.	33258
115-86-6	1000 µg/mL in acetone, 1 mL/ampul	Yes	6 months	71 months	Ambient	10 °C or colder	ea.	32281