



Colonnes Restek spécifiques pour la GC/MS

Une gamme
complète de colonnes pour la GC/MS

Vous en avez besoin ?

Restek les a développées pour vous :
4 colonnes spécifiques pour la GC/MS

Procédé Crossbond

"Bleeding" plus faible, plus grande longévité, meilleure stabilité thermique.

Colonnes spéciales pour la GC/MS

- Idéales pour la GC/MS et pour les autres détecteurs sensibles.
- Polarité et sélectivité identiques aux phases conventionnelles (Rtx-1, Rtx-5, Rtx-35, Rtx-200).

La GC/MS est devenue une technique couramment utilisée dans de nombreux laboratoires quel que soit leur domaine d'applications. La GC/MS permet l'identification des composés d'un échantillon d'après leur spectre de masse et leur temps de rétention avec une grande sensibilité. Ces avantages font de cette technique une solution de choix pour des analyses complexes nécessitant une grande sensibilité. Avant de choisir une colonne capillaire pour une utilisation en GC/MS, il est très important de s'assurer que cette colonne ne produit pas un bruit de fond interférent. En effet, les éventuelles interférences dues à la colonne peuvent altérer la sensibilité et nuire à l'identification des composés-cibles. En GC/MS, il est ainsi impératif d'utiliser des phases stationnaires dont le niveau de "bleeding" est extrêmement faible. Un "bleeding" important contribue à augmenter le bruit de fond et à diminuer la sensibilité. La présence d'ions imputables au "bleeding" peut conduire à une identification et une quantification erronées des composés.

Restek propose une large gamme de colonnes à faible "bleeding" véritablement spécifiques à la GC/MS qui permettent de tirer le profit maximum de cette puissante technique. L'association de procédés uniques de synthèse et de greffage des phases et de contrôles qualité très stricts, garantit à chaque colonne les performances adaptées aux spectromètres de masse les plus sensibles.

Choix des colonnes capillaires pour GC/MS

Choix de la phase

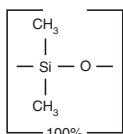
Le tableau I décrit la structure des phases Restek développées pour la GC/MS. La phase apolaire Rtx-1MS retient préférentiellement les composés apolaires et est idéale pour l'analyse des composés comme les hydrocarbures, les cires et les produits pétroliers. Lorsque les groupes méthyles sont remplacés par des fonctions plus polaires phényles ou trifluoropropyles, les colonnes deviennent plus sélectives par rapport aux composés aromatiques ou polaires.

En revanche, les composés moins polaires sont moins retenus. La phase de la colonne Rtx-5Sil MS comprend 5% de groupements diphényles qui présentent une affinité avec les composés apolaires aromatiques. Ceci est mis en évidence par une rétention plus importante du benzène (voir tableau II). La polarité intermédiaire de la colonne Rtx-35MS en fait la colonne idéale pour l'analyse de pesticides ou d'autres composés qui nécessitent la sélectivité de cette phase. La colonne Rtx-200MS est la plus polaire. Elle est très sélective vis-à-vis des composés présentant une fonction nitro ou carbonyle.

Le tableau II indique les indices de rétention de Kovats pour les phases GC/MS ci-dessous. Ces indices permettent de comparer la sélectivité de ces phases entre-elles et par rapport à d'autres colonnes du marché.

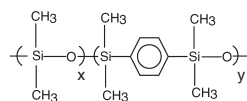
Tableau I Structures, polarités et applications des phases GC/MS Restek

Rtx®-1MS (100% diméthyle polysiloxane)



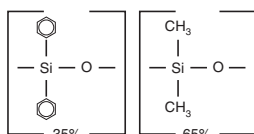
Polarité : apolaire
Applications : solvants, produits pétroliers, produits pharmaceutiques, cires

Rtx®-5Sil MS (exclusivité Restek)



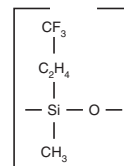
Polarité : apolaire
Applications : arômes, HAP pesticides, PCB, hydrocarbures aromatiques

Rtx®-35MS (35% diphényle / 65% diméthyle polysiloxane)



Polarité : intermédiaire
Applications : pesticides, aroclor, amines, herbicides azotés

Rtx®-200MS (trifluoropropylméthyle polysiloxane)



Polarité : intermédiaire, sélectivité unique
Applications : analyses environnementales, solvants, fréons, cétones, alcools, stupéfiants

Choix des colonnes capillaires pour GC/MS

Tableau II Indices de rétention de Kovats pour les phases GC/MS Restek

Phase	Benzène	Butanol	Pentanone	Nitropropane
Rtx®-1MS	651	651	667	705
Rtx®-5SII MS	667	667	689	743
Rtx®-35MS	746	733	773	867
Rtx®-200MS	738	758	884	980

Choix des dimensions

Les colonnes Restek sont proposées dans un large choix de dimensions. Il convient de choisir une colonne dont les dimensions sont compatibles avec le système GC/MS devant être utilisé.

Le débit maximal admissible et le débit nécessaire à une sensibilité optimale varient en fonction du type de pompe du spectromètre de masse. En général, le débit maximal est de 1 ml/min (2 ml/min avec les turbo-pompes). La longueur de la colonne et son diamètre interne doivent être choisis de façon à ce que le débit délivré soit parfaitement adapté au spectromètre de masse.

Les colonnes de faibles diamètres (0.18mm et 0.25mm interne) peuvent être directement introduites dans la source du spectromètre. Les colonnes de diamètre interne supérieur à 0.32mm (0.45mm et 0.53mm) ne peuvent pas être connectées directement à un GC/MS de paillasse. Une interface "open split" ou un "jet separator" doivent être utilisés avec ces colonnes.

Comment réduire le "bleeding" de la colonne ?

Pour réduire le "bleeding" lorsqu'une colonne neuve est installée, il convient de suivre une procédure de conditionnement adéquate. Il faut conditionner la colonne à 20°C au-dessus de la température finale de l'analyse en respectant la température maximale d'utilisation de la colonne. Des durées de conditionnement plus longues à des températures plus basses peuvent contribuer à diminuer le "bleeding". Le conditionnement à haute température peut endommager la colonne si le gaz vecteur contient des traces d'oxygène ou d'humidité ou en présence de fuites sur la ligne du gaz vecteur qui permettraient l'introduction de ces contaminants.

L'oxygène et l'humidité peuvent oxyder la phase stationnaire et provoquer le "bleeding" de la colonne (Figure 1). Après une exposition à l'oxygène, plusieurs heures de conditionnement avec un gaz propre sont nécessaires pour retrouver la ligne de base d'origine. Les éventuels dommages causés à la phase stationnaire sont eux irréversibles. Si des traces d'oxygène sont introduites dans la colonne de façon continue, la ligne de base ne peut atteindre son niveau minimum. Il est donc indispensable de purifier le gaz vecteur et de vérifier l'absence de fuites à l'aide d'un détecteur de fuites, avant de conditionner une colonne.

Il est également important d'utiliser des septa faible "bleeding" adaptés à la GC/MS et à l'application concernée. Trois types de septa pour GC/MS sont proposés en page 8.

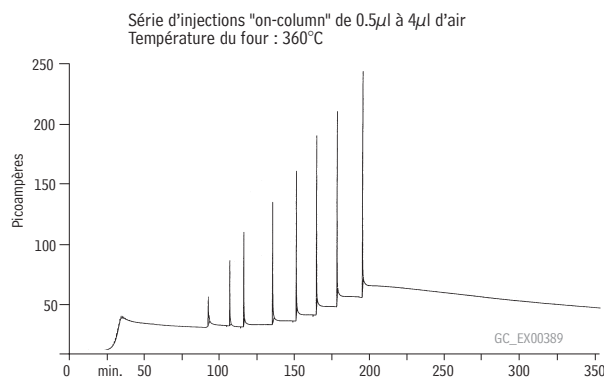
Enfin, il est recommandé dans la mesure du possible, de ne pas injecter des échantillons dont le pH est extrême. Ceux-ci peuvent réagir avec le polymère constituant la phase stationnaire et générer un fort "bleeding" et des pics traînants.



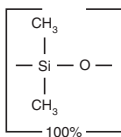
Nous vous
suggérons
aussi

Les septa pour GC/MS
Thermolite, IceBlue, BTO en
page 8.

Figure 1 Des traces d'oxygène dans le gaz vecteur oxydent la phase stationnaire et provoquent une élévation de la ligne de base.



Structure de la phase de la colonne Rtx-1MS



Rtx®-1MS (phase apolaire Crossbond 100% diméthyle polysiloxane)

- Colonnes généralistes convenant à l'analyse des impuretés des solvants, des congénères de PCB, de stupéfiants, de composés soufrés, d'hydrocarbures, d'huiles essentielles, de pesticides, de composés oxygénés ou semi-volatils.
- Températures limites d'utilisation : -60°C et 350°C.
- Phase USP correspondantes : G1, G2, G38.

Les colonnes Rtx-1MS ont une grande longévité et présentent un très faible "bleeding" à des températures d'utilisation élevées. Un procédé de synthèse unique élimine les agents de catalysation résiduels susceptibles d'endommager la phase et d'augmenter le "bleeding".

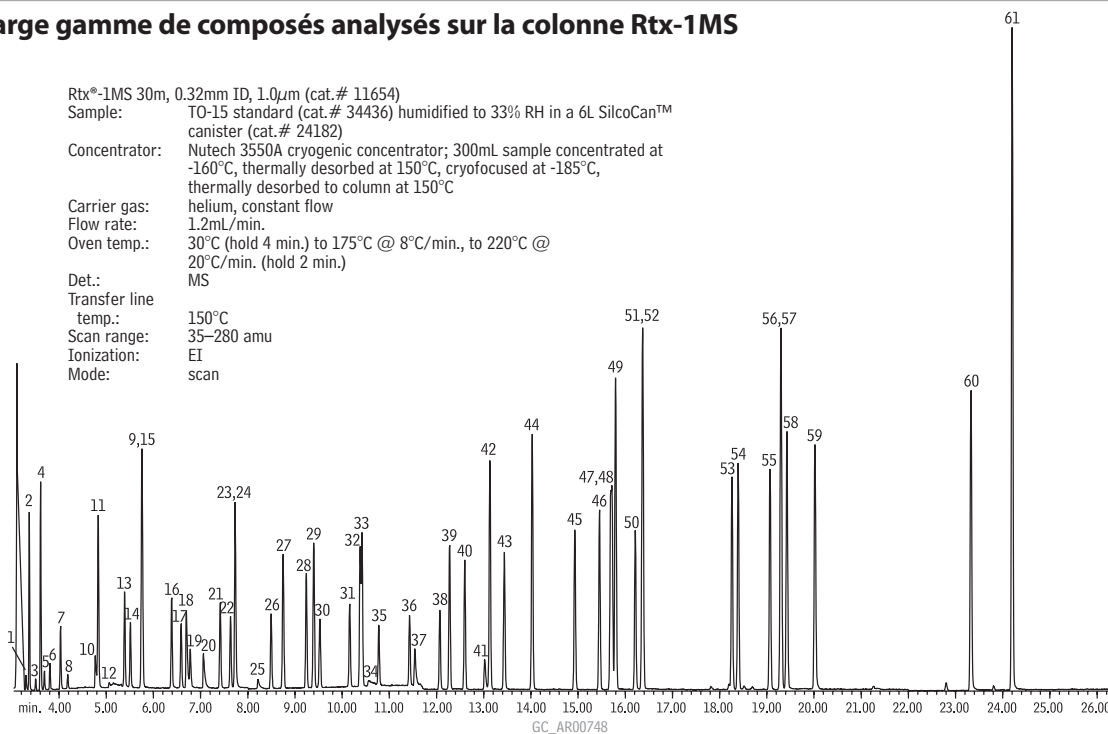
Colonnes de sélectivité équivalente

DB-1MS, HP-1MS, MDN-1, VF-1MS

DI	ef (µm)	Temp. limites	15 mètres		30 mètres	
			réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT
0.25mm	0.10	-60 et 330/350°C	11605	305.20	11608	506.85
	0.25	-60 et 330/350°C	11620	294.30	11623	495.95
	0.50	-60 et 330/350°C	11635	294.30	11638	495.95
	1.00	-60 et 325/350°C	11650	294.30	11653	495.95
0.32mm	0.10	-60 et 330/350°C	11606	327.00	11609	528.65
	0.25	-60 et 330/350°C	11621	316.10	11624	523.20
	0.50	-60 et 330/350°C	11636	316.10	11639	523.20
	1.00	-60 et 325/350°C	11651	316.10	11654	523.20

Une large gamme de composés analysés sur la colonne Rtx-1MS

Rtx®-1MS 30m, 0.32mm ID, 1.0µm (cat.# 11654)
 Sample: TO-15 standard (cat.# 34436) humidified to 33% RH in a 6L SilcoCan™ canister (cat.# 24182)
 Concentrator: Nutech 3550A cryogenic concentrator; 300mL sample concentrated at -160°C, thermally desorbed at 150°C, cryofocused at -185°C, thermally desorbed to column at 150°C
 Carrier gas: helium, constant flow
 Flow rate: 1.2mL/min.
 Oven temp.: 30°C (hold 4 min.) to 175°C @ 8°C/min., to 220°C @ 20°C/min. (hold 2 min.)
 Det.: MS
 Transfer line temp.: 150°C
 Scan range: 35-280 amu
 Ionization: EI
 Mode: scan



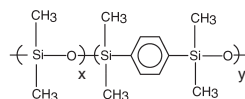
- | | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1. propylene | 22. hexane | 43. 1,2-dibromoethane |
| 2. Freon®-12 (dichlorodifluoromethane) | 23. chloroform | 44. tetrachloroethylene |
| 3. chloromethane | 24. ethyl acetate | 45. chlorobenzene |
| 4. Freon®-114 (dichlorotetrafluoroethane) | 25. tetrahydrofuran | 46. ethylbenzene |
| 5. vinyl chloride | 26. 1,2-dichloroethane | 47. <i>p</i> -xylene |
| 6. 1,3-butadiene | 27. 1,1,1-trichloroethane | 48. <i>m</i> -xylene |
| 7. bromomethane | 28. benzene | 49. bromoform |
| 8. chloroethane | 29. carbon tetrachloride | 50. styrene |
| 9. carbon disulfide | 30. cyclohexane | 51. <i>o</i> -xylene |
| 10. acetone | 31. 1,2-dichloropropane | 52. 1,1,2,2-tetrachloroethane |
| 11. Freon®-11 (trichlorofluoromethane) | 32. trichloroethylene | 53. 4-ethyltoluene |
| 12. isopropyl alcohol | 33. bromodichloromethane | 54. 1,3,5-trimethylbenzene |
| 13. 1,1-dichloroethane | 34. 1,4-dioxane | 55. 1,2,4-trimethylbenzene |
| 14. methylene chloride | 35. heptane | 56. 1,3-dichlorobenzene |
| 15. Freon®-113 (1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane) | 36. <i>cis</i> -1,3-dichloropropene | 57. benzyl chloride |
| 16. <i>trans</i> -1,2-dichloroethane | 37. methyl isobutyl ketone | 58. 1,4-dichlorobenzene |
| 17. 1,1-dichloroethane | 38. <i>trans</i> -1,3-dichloropropene | 59. 1,2-dichlorobenzene |
| 18. methyl <i>tert</i> -butyl ether | 39. 1,1,2-trichloroethane | 60. 1,2,4-trichlorobenzene |
| 19. vinyl acetate | 40. toluene | 61. hexachloro-1,3-butadiene |
| 20. methyl ethyl ketone | 41. methyl butyl ketone | |
| 21. <i>cis</i> -1,2-dichloroethane | 42. dibromochloromethane | |

Rtx®-5Sil MS (phase faiblement polaire silarylène Crossbond équivalente à une phase 5% diphenyle / 95% diméthyle polysiloxane)

- Colonnes généralistes, idéales pour l'analyse par GC/MS d'hydrocarbures chlorés, de phtalates, de phénols, d'amines, de pesticides organochlorés, de stupéfiants, d'impuretés des solvants et d'hydrocarbures. Excellente inertie vis-à-vis des composés actifs.
- Températures limites d'utilisation : -60°C et 350°C.

La phase des colonnes Rtx-5Sil MS comprend des groupements phényles dans sa structure polymérique. Ceci améliore sensiblement la stabilité thermique, diminue le "bleeding" et réduit l'oxydation de la phase. Les colonnes Rtx-5Sil MS sont recommandées pour les applications GC/MS, notamment avec les systèmes à trappe ionique, nécessitant une grande sensibilité.

Structure de la phase de la colonne Rtx-5Sil MS

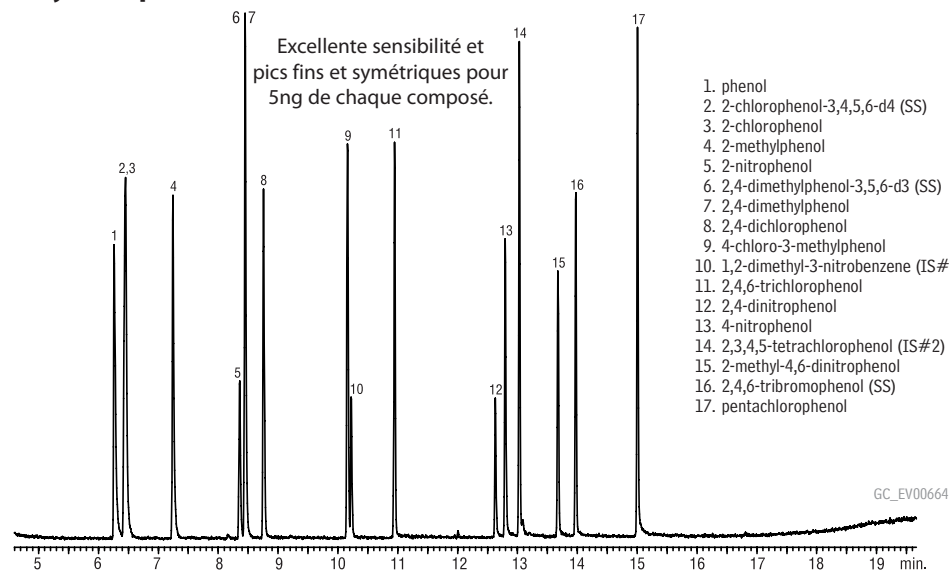


Colonnes de sélectivité équivalente

DB-5MS, HP-5MS, MDN-5, VF-5MS

DI	ef (µm)	Temp. limites	15 mètres		25 mètres		30 mètres		40 mètres		60 mètres	
			réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT
0.25mm	0.10	-60 et 330/350°C	12705	330.60			12708	539.40				
	0.25	-60 et 330/350°C	12720	319.00			12723	527.80			12726	841.00
	0.50	-60 et 330/350°C	12735	319.00			12738	527.80			12796	841.00
0.28mm	1.00	-60 et 325/350°C	12750	319.00			12753	527.80			12797	841.00
	0.25	-60 et 330/350°C	12790	319.00			12793	527.80				
	0.50	-60 et 330/350°C	12791	319.00			12794	527.80				
0.32mm	1.00	-60 et 325/350°C	12792	319.00			12795	527.80				
	0.10	-60 et 330/350°C	12706	353.80			12709	562.60				
	0.25	-60 et 330/350°C	12721	342.20			12724	556.80			12780	910.60
0.45mm	0.50	-60 et 330/350°C	12736	342.20			12739	556.80				
	1.00	-60 et 325/350°C	12751	342.20	12781	504.60	12754	556.80			12782	910.60
	1.50	-60 et 310/330°C							12798	713.40		
DI	ef (µm)	Temp. limites	10 mètres		12 mètres		20 mètres		25 mètres		50 mètres	
			réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT
0.18mm	0.18	-60 et 330/350°C	42703	261.00			42702	423.40				
	0.36	-60 et 330/350°C					42704	423.40				
0.20mm	0.20	-60 et 330/350°C							42706	475.60	42707	794.60
	0.33	-60 et 330/350°C			42705	307.40						
	0.35	-60 et 330/350°C			42708	307.40					42709	794.60

Analyse de phénols sur la colonne Rtx-5Sil MS



Rtx®-5Sil MS 30m, 0.25mm ID, 0.25µm (cat.# 12723)
 US EPA Method 528 Mix 1µL 5ppm standard; Phenol Stock Calibration Solution (cat.# 31694); Internal Standard Phenols Method 528 (cat.# 31696); Surrogate Fortification Standard/Phenols (cat.# 31692)
 5ng each analyte on-column

Inj.: 1.0µL pulsed splitless (hold 0.5 min.), 4mm
 Drilled Uniliner® inlet liner (cat.# 21055), pulsed
 pressure 50psi for 0.5 min.
 GC: Agilent 6890
 Inj. temp.: 220°C
 Carrier gas: helium, constant flow
 Flow rate: 1.3 mL/min.
 Oven temp.: 40°C (hold 1 min.) to 220°C @ 12°C/min.
 (hold 0 min.) to 300°C @ 30°C/min (hold 1 min.)

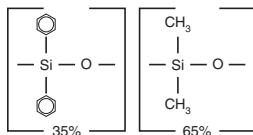
Det: Agilent 5973 GC/MS
 Transfer line temp.: 280°C
 Scan range: 35-550 amu
 Solvent delay: 5.5 min.
 Tune: DFTPP
 Ionization: EI

Quelles sont les différences entre les colonnes Rtx-5MS et Rtx-5Sil MS ?

La phase stationnaire des colonnes Rtx-5MS est composée de 5% diphenyle / 95% diméthyle. Ces colonnes doivent répondre à un cahier des charges très strict en matière de "bleeding" et d'inertie. Leur polarité est identique à celle des colonnes Rtx-5 mais les colonnes Rtx-5MS présentent un "bleeding" plus faible.

La phase silarylène des colonnes Rtx-5Sil MS a une polarité très semblable à celle de la phase 5% diphenyle / 95% diméthyle. Cependant les groupements phényles présents dans la chaîne polymérique de la phase silarylène (voir structure ci-dessus) renforcent la stabilité thermique et diminuent le "bleeding". Les colonnes Rtx-5Sil MS constituent un excellent choix pour l'analyse des polluants semi-volatils et permettent notamment une meilleure séparation des HAP benzo(b)- et benzo(k)-fluoranthène.

Structure de la phase de la colonne Rtx-35MS



Rtx®-35MS (phase de polarité intermédiaire Crossbond 35% diphenyle / 65% diméthyle polysiloxane)

- Colonnes généralistes conseillées pour l'analyse des pesticides organochlorés, des congénères de PCB, des herbicides, des composés pharmaceutiques, des stérols et des esters phtaliques.
- Températures limites d'utilisation : 0°C et 320°C.
- Phase USP correspondante : G42.

Les colonnes Rtx-35MS sont couramment utilisées pour les analyses environnementales. Le taux élevé de groupements phényles modifie bénéfiquement l'ordre d'élution et le temps de rétention.

Les colonnes Rtx-CLPesticides et Rtx-OPPesticides sont également recommandées pour, respectivement les pesticides organochlorés et les pesticides organophosphorés (voir notre catalogue général).

Colonne de sélectivité équivalente

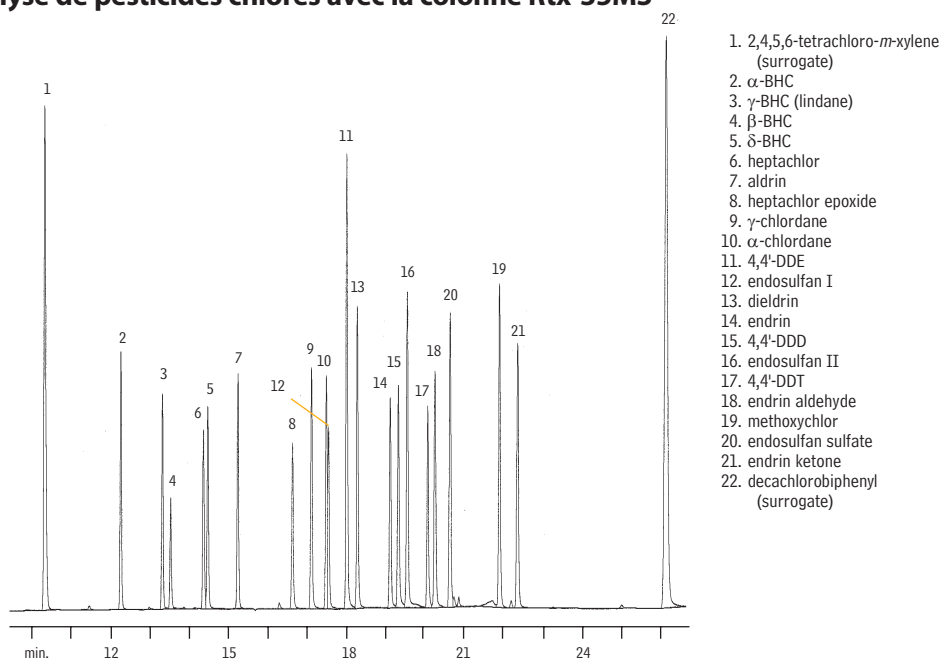
VF-35MS

DI	ef (µm)	Temp. limites	15 mètres		30 mètres	
			réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT
0.25mm	0.10	0 et 320°C	14605	316.10	14608	506.85
	0.25	0 et 320/340°C	14620	305.20	14623	495.95
	0.50	0 et 310/330°C	14635	305.20	14638	495.95
	1.00	0 et 290/310°C	14650	305.20	14653	495.95
0.32mm	0.10	0 et 320/340°C	14606	337.90	14609	528.65
	0.25	0 et 320/340°C	14621	327.00	14624	523.20
	0.50	0 et 310/330°C	14636	327.00	14639	523.20
	1.00	0 et 290/310°C	14651	327.00	14654	523.20

Procédé Crossbond

"Bleeding" plus faible, plus grande longévité, meilleure stabilité thermique.

Analyse de pesticides chlorés avec la colonne Rtx-35MS



GC_EV00079
 30m, 0.32mm ID, 0.50µm Rtx®-35MS (cat.# 14639)
 Oven temp.: 120°C (hold 1 min.) to 285°C @ 8.5°C/min. (hold 6 min.).
 Inj.: direct, Uniliner® inlet liner (cat.# 20335), 200°C.
 Det.: MS
 Flow rate: helium @ 2.1mL/min. set @ 120°C

Rtx®-200MS (phase de polarité intermédiaire Crossbond trifluoropropyleméthyle polysiloxane)

- Colonnes généralistes idéales pour l'analyse des solvants, des fréons, des alcools, des cétones, des silanes, des glycols. Convient également à l'analyse des phénols, des nitrosamines, des pesticides organochlorés, des hydrocarbures chlorés et des herbicides chlorophénoxylés.
- Températures limites d'utilisation : -20°C et 340°C.
- Phase USP équivalente : G6.

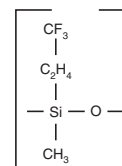
La colonne Rtx-200MS est la moins couramment utilisée des quatre colonnes présentées ici.

C'est pourtant la colonne la plus inerte et la plus stable thermiquement des colonnes de polarité intermédiaire disponibles sur le marché. De par sa sélectivité, la colonne Rtx-200MS permet de résoudre des problèmes de séparation insolubles avec les autres colonnes.

La phase trifluoropropyle de la colonne Rtx-200MS présente une sélectivité unique du fait du caractère électrophile du polymère fluoré constituant cette phase. Ceci permet de créer des interactions avec des composés ayant des groupes donneurs d'électrons. Cette sélectivité unique contribue à modifier l'ordre d'éluion et à séparer des composés qui ne peuvent être résolus avec des phases de type phényle, cyano et Carbowax.

Malgré sa polarité relativement élevée, la colonne Rtx-200MS est très stable thermiquement (jusqu'à 340°C). Son "bleeding" est très faible même à température élevée. Cette caractéristique, associée à une inertie remarquable vis-à-vis des composés les plus actifs, en fait la colonne de choix pour de nombreuses applications en GC/MS.

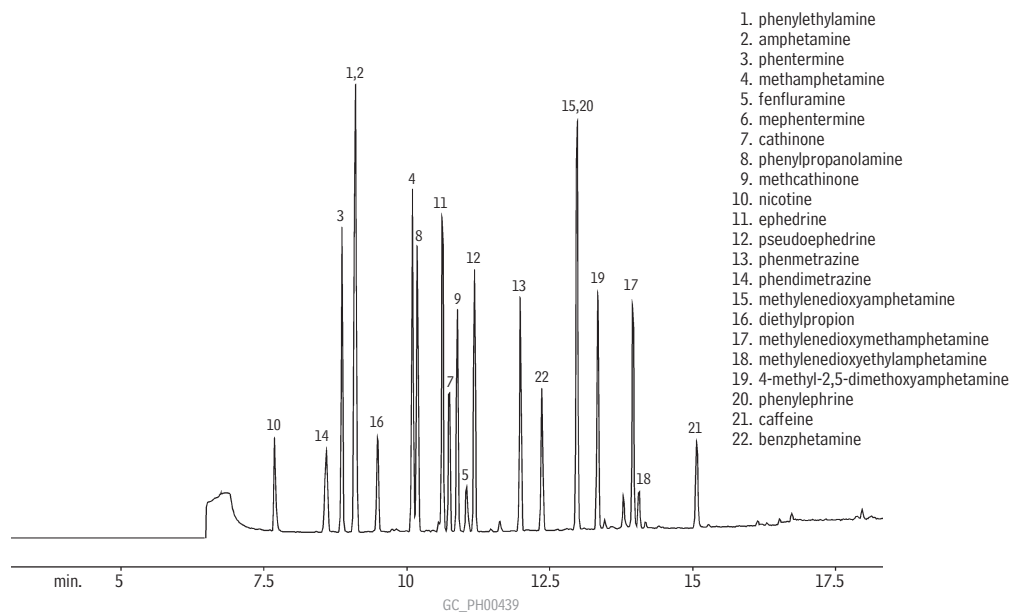
Structure de la phase de la colonne Rtx-200MS



Colonne de sélectivité équivalente : exclusivité Restek, pas d'équivalence

DI	ef (µm)	Temp. limites	15 mètres		30 mètres	
			réf.	Prix €HT	réf.	Prix €HT
0.25mm	0.10	-20 et 320/340°C	15605	327.00	15608	506.85
	0.25	-20 et 320/340°C	15620	316.10	15623	495.95
	0.50	-20 et 310/330°C	15635	316.10	15638	495.95
	1.00	-20 et 290/310°C	15650	316.10	15653	495.95
0.32mm	0.10	-20 et 320/340°C	15606	348.80	15609	528.65
	0.25	-20 et 320/340°C	15621	337.90	15624	523.20
	0.50	-20 et 310/330°C	15636	337.90	15639	523.20
	1.00	-20 et 290/310°C	15651	337.90	15654	523.20

Analyse de composés pharmaceutiques basiques avec la colonne Rtx-200MS



30m, 0.25mm ID, 0.50µm Rtx®-200MS (cat.# 15638)
split mode, split vent flow rate 45mL/min.
Oven temp.: 100°C to 310°C @ 10°C/min.

Varian 3400 GC coupled with Varian Saturn 2000 MS detector
Mass spectroscopy data collected using a scan range of 40 amu through 600 amu.
Ionization performed in the EI Auto mode.

Procédé Crossbond

"Bleeding" plus faible, plus grande longévité, meilleure stabilité thermique.

Septa faible "bleeding"

- Recommandés pour la GC/MS.
- 3 types de septa disponibles.
- Fabriqués par moulage pour une plus grande précision des dimensions.
- Ne collent pas dans l'injecteur.
- Conditionnés dans des emballages non-contaminants.



Septa Thermolite

- Utilisables jusqu'à 340°C
- Excellente ponctionnabilité



Septa Thermolite

Diamètre	Lot de 25		Lot de 50		Lot de 100	
	réf.	prix €HT	réf.	prix €HT	réf.	prix €HT
5mm (2/32")	27120	54.60	27121	80.60	27122	133.90
6mm (1/4")	27123	54.60	27124	80.60	27125	133.90
7mm	27126	54.60	27127	80.60	27128	133.90
8mm	27129	54.60	27130	80.60	27131	133.90
9mm	27132	54.60	27133	80.60	27134	133.90
9.5mm (2/8")	27135	54.60	27136	80.60	27137	133.90
10mm	27138	54.60	27139	80.60	27140	133.90
11mm (7/16")	27141	54.60	27142	80.60	27143	133.90
11.5mm	27144	54.60	27145	80.60	27146	133.90
12.5mm (1/2")	27147	54.60	27148	80.60	27149	133.90
17mm	27150	61.10	27151	106.60	27152	205.40
Shimadzu Plug	27153	54.60	27154	80.60	27155	133.90

Septa Ice Blue

- Utilisables jusqu'à 250°C
- Convient pour les applications courantes
- Excellente ponctionnabilité
- Recommandés pour la SPME



Septa Ice Blue

Diamètre	Lot de 50		Lot de 100	
	réf.	prix €HT	réf.	prix €HT
9mm	27156	48.10	27157	87.10
9.5mm (2/8")	27158	48.10	27159	87.10
10mm	27160	48.10	27161	87.10
11mm (7/16")	27162	48.10	27163	87.10
11.5mm	27164	48.10	27165	87.10
12.5mm (1/2")	27166	48.10	27167	87.10
17mm	27168	49.40	27169	92.30
Shimadzu Plug	27170	49.40	27171	92.30

Septa BTO

- Le système CenterGuide facilite le centrage de l'aiguille et la ponction du septum
- Utilisables jusqu'à 400°C
- Chaque lot est testé par FID
- Recommandés pour les applications les plus difficiles



Septa BTO

Diamètre	Lot de 50		Lot de 100	
	réf.	prix €HT	réf.	prix €HT
5mm CenterGuide™	27100	84.50	27101	149.50
6mm (1/4")	27102	84.50	27103	149.50
9mm CenterGuide™	27104	84.50	27105	149.50
9.5mm (2/8")	27106	84.50	27107	149.50
10mm	27108	84.50	27109	149.50
11mm (7/16") CenterGuide™	27110	84.50	27111	149.50
11.5mm CenterGuide™	27112	84.50	27113	149.50
12.5mm (1/2") CenterGuide™	27114	84.50	27115	149.50
17mm CenterGuide™	27116	110.50	27117	221.00
Shimadzu Plug	27118	110.50	27119	221.00

Marques déposées Restek :
Crossbond, Rtx, Thermolite, IceBlue, Restek logo.

Autres marques déposées :
Carbowax (Union Carbide Corp.), Freon (E.I. du Pont de Nemours & Co., Inc.), BTO, CenterGuide (Chromatography Research Supplies, Inc.)



Restek France

1, rue Montespan
91024 EVRY Cedex
tél.: 01 60 78 32 10
fax: 01 60 78 70 90
www.restek.fr

Lit. Cat.# 580068-FRN

© 2006 Restek Corporation.

