

HPLC カラム 総合カタログ 2017



HPLC カラム

総合カタログ 2017

目次

メルク HPLC カラム選定ガイド 4-5

親水性相互作用クロマトグラフィー用カラム
ZIC®-HILIC シリーズ 6-15

高分離性能、低背圧・高耐久性カラム
Chromolith® 16-33

逆相カラムの定番
Purospher® STAR 34-44

キラルカラム
ChiraDex® 45

高純度球状シリカゲルカラム
Purospher® 46

高分離効率カラム、粒径 4 µm
Superspher® 46

汎用 HPLC カラム
LiChrospher® 47-48

破碎状シリカゲルカラム
LiChrosorb® 49

内面疎水性プレカラム
LiChrospher® ADS 50

HPLC カラムバリデーションキット 51

リクロカート用カラムホルダー
manu-CART® 52-53

HPLC カラム用充填剤 53

メルク USP 対応カラム一覧 54-55

カタログ番号順索引 56-58

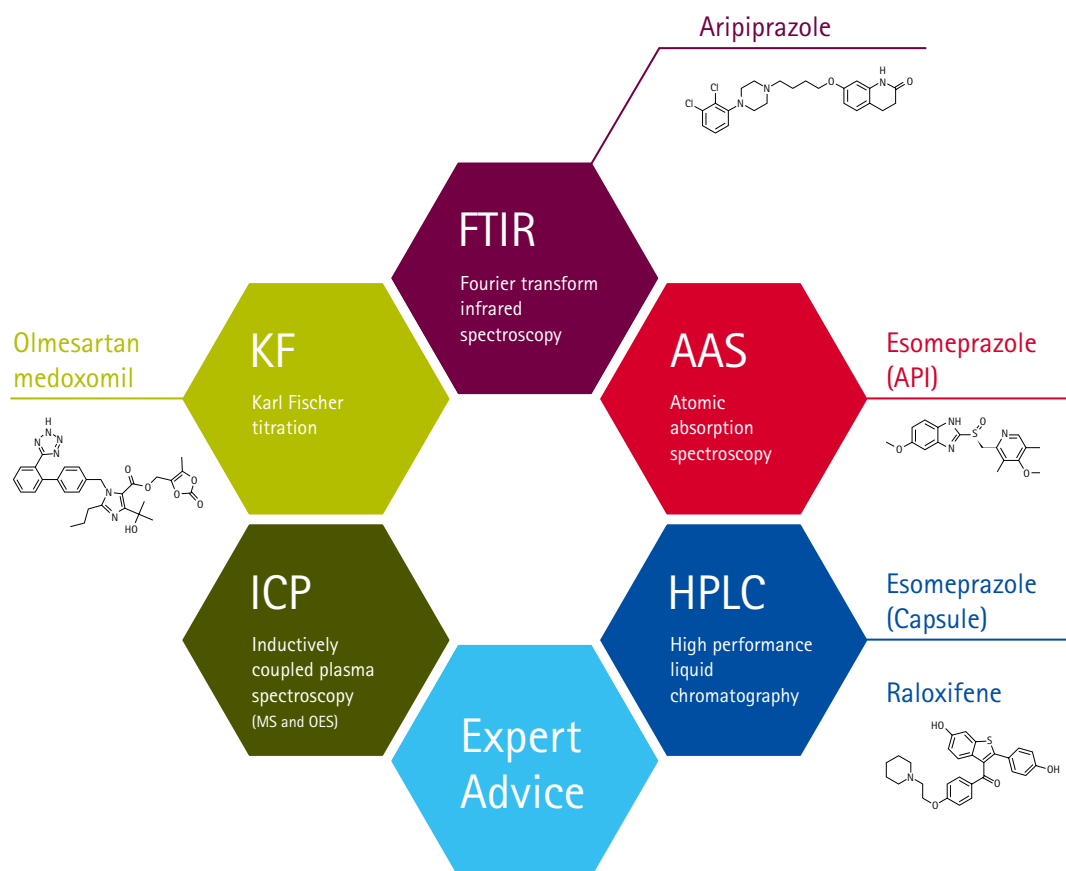


医薬品の品質管理部門のお客様、必見！ メルク最新のアプリケーションデータ集

薬局方に関連した分野で分析業務を行うには課題がつきものです。メルクは、そんなお客様を包括的にサポートすることを目指しています。

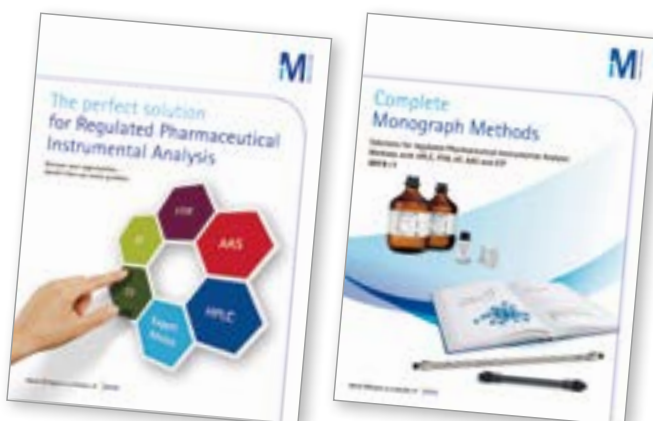
信頼のおける製品、専門的なアドバイス、規制に対応した経験など…
完璧なソリューションをメルクから！

メルクのドイツ本社が発行した最新の USP 関連データ集には、実験データのみならず、USP の改定に関する最新情報も掲載されています。近年米国で特許が切れた（もしくは 2017 年までに切れる）ブロックバスター医薬品 4 種類（Aripiprazole、Esomeprazole、Raloxifene、Olmesartan medoxomil）を例に挙げ、USP に準拠したアプリケーションデータをまとめました。



まずは概要をまとめたダイジェスト版カタログ「The perfect solution for Regulated Pharmaceutical Instrumental Analysis」をご覧ください。ブロックバスター医薬品 4 種の USP に準拠した試験法やアプリケーションデータを抜粋して紹介しています。

ダイジェスト版に掲載しきれなかった試験法、データや豊富な最新情報は、総集編「Complete Monogram method」をご覧ください。



このほかにも様々なデータ集を配布中
最新情報はこちら

www.merckmillipore.jp/hplc

メルク HPLC カラム選定ガイド

ブランド名		ZIC-HILIC	ZIC-cHILIC	ZIC-pHILIC	Chromolith	Chromolith HighResolution
修飾基タイプ	スルフォベタイン	○		○		
	ホスホリルコリン		○			
	RP-18e オクタデシル基 (エンドキャップ有)				○	○
	RP-18 オクタデシル基 (エンドキャップ無)					
	RP-8e オクチル基 (エンドキャップ有)				○	
	RP-8 オクチル基 (エンドキャップ無)					
	RP-selectB オクチル基 (特殊修飾)					
	Si 未修飾シリカゲル				○	
	NH ₂ アミノプロピル基				○	
	CN シアノプロピル基				○	
	DIOL ジオール基				○	
	Phenyl フェニル基				○	
	PAH オクタデシル基 (PAH 分析用特殊修飾)					
	クロマトグラフィー管材質	PEEK	PEEK	PEEK	PEEK	PEEK
充填剤材質		シリカゲル	シリカゲル	ポリマー	高純度シリカモノリス	高純度シリカモノリス
粒径 (μm)		3.5, 5	3	5	-	-
細孔径 (Å)		100, 200	100	-	-	-
内径 (mm)		0.075, 0.1, 0.3, 1, 2.1, 4.6, 7.5, 10, 21.2	0.3, 1, 2.1, 4.6	2.1, 4.6	0.05, 0.1, 0.2, 2, 3, 4.6, 10, 25	4.6
長さ (mm)		20, 30, 50, 100, 150, 250	50, 100, 150, 250	50, 100, 150	25, 50, 100, 150, 300	25, 50, 100, 150
特長		親水性相互作用カラム 充実したカラムサイズラインナップ 陽イオン性の化合物、塩基の分析に最適 分取サイズあり	親水性相互作用カラム ZIC-HILIC シリーズ最新タイプ 高分離能 陰イオン性の化合物、酸の分析に最適	親水性相互作用カラム ポリマーベース pH10 まで使用可能 塩基性条件での使用に最適	モノリス型カラム 低背圧 高耐久性 汎用 HPLC で高速分析が可能	モノリス型カラム 低背圧 高耐久性 汎用 HPLC で高速分析が可能 テーリングを抑え高い分離性能を達成
掲載ページ		6-15 ページ			16-33 ページ	

多彩なカラムラインナップ！

用途に合わせて数種類のカラムを用意しております。

ZIC-HILIC/ZIC-pHILIC /ZIC-cHILIC

独自の双性イオン型官能基を化学結合した親水性相互作用クロマトグラフィー (HILIC) 用カラムです。



※ カラムボデー材質変更のご案内

内径 2.1 mm および 4.6 mm のカラムボデー材質が順次、現在の PEEK 樹脂製から内面が PEEK 樹脂のステンレス製に変更になります。これまでより高い耐圧でご使用いただけます。

Chromolith

クロモリスは粒子状充填剤の代わりにシリカ連続体を分離媒体として使用したモノリス型カラムです。



ハイパー Hibar

別売りのホルダー無しで HPLC システムに接続いただける一般的な形状の HPLC カラムです。

ハイパー HR：耐圧 600 bar

UHPLC システムに使用可能な高耐圧・高分離能カラム

ハイパー RT：耐圧 400 bar

汎用 LC システムに適した定番カラム



※ 4-4 mm ガードカラムを接続して使用する際は、別売りのホルダーが必要となります。

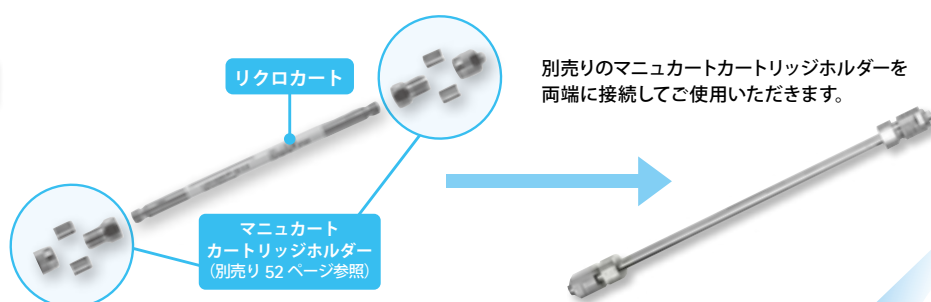
Purospher STAR		ChiraDex	Purospher	Superspher	LiChrospher		LiChrosorb	
ハイパー	リクロカート	リクロカート	リクロカート	リクロカート	ハイパー	リクロカート	ハイパー	リクロカート
○	○		○	○	○	○		
			○	○	○	○	○	○
○	○			○	○	○		
				○	○	○	○	○
				○	○	○		
	○				○	○	○	○
	○					○		
						○		
○	○							
						○		
ステンレス		ステンレス	ステンレス	ステンレス	ステンレス		ステンレス	
高純度球状シリカゲル		球状シリカゲル	高純度球状シリカゲル	球状シリカゲル	球状シリカゲル		破碎状シリカゲル	
2, 3, 5		5	5	4	5		5, 10	5, 10
120		-	90	60,100	60,100		60	60
2, 2.1, 3, 4, 4.6, 10		4	3, 4	2, 3, 4	4, 4.6		4	4
30, 50, 100, 125, 150, 250		250	125, 250	10, 25, 75, 125, 250	100, 125, 150, 250		25, 75, 100, 125, 150, 250	125, 250
メルク最高の分離性能を持つシリーズ 金属不純物を抑えた高純度シリカゲル 基材を採用 塩基性化合物も、テーリングを極限まで抑えた分離が可能 pH 使用可能範囲：1.5-10.5		β-シクロデキストリンをキラルセクターとしたキラルカラム	高純度球状シリカゲル担体を採用 テーリングが生じにくい	4 μm の微粒子充填型カラム 背圧と分離効率のバランスのとれたカラム 夾雑物の多いサンプルにも優れた分離を達成	最も多彩な修飾基ラインナップ 品質試験や基礎研究に世界中で数多くの実績あり		破碎状シリカゲルカラム 30 年以上の実績あり 分析報告は数千例以上	
34-44 ページ		45 ページ	46 ページ	46 ページ	47-48 ページ		49 ページ	

リクロカート LichroCART

カートリッジ式カラム：耐圧 250 bar

カートリッジ式の HPLC カラムで、両端にコネクターが付いていないタイプです。

- カートリッジ式なので経済的
- 4-4 mm の専用ガードカラムをホルダー内に内蔵でき、デットボリュームなくガードカラムを接続可能！



別売りのマニユカートカートリッジホルダーを両端に接続してご使用いただけます。

リクロカート/ハイパー用ガードカラム

4-4 mm × 10 本 または 10-2 mm × 3 本

- 各カラム用の多彩なラインナップ
- カラム寿命が改善
- 10 本入でお買得



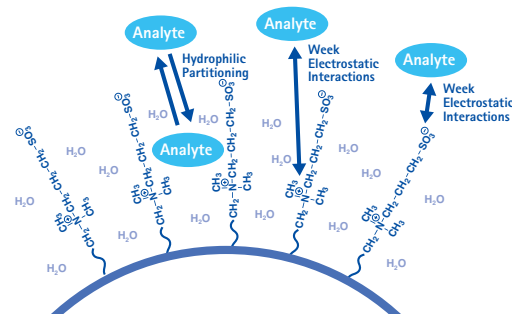
親水性相互作用 クロマトグラフィー用カラム ZIC®-HILIC シリーズ



Zwitterionic Hydrophilic Interaction Liquid Chromatography

ZIC-HILIC シリーズは、独自の両性イオン型官能基を充填剤に化学結合しています。

仕様	ZIC-HILIC	ZIC-pHILIC	ZIC-cHILIC
修飾基			
充填剤材質	シリカゲル	ポリマー	シリカゲル
使用可能 pH	pH2-8	pH2-10	pH2-8
耐圧	旧仕様 内径 2.1 ~ 7.5 mm; 350 bar 内径 0.1 ~ 1 mm; 400 bar 内径 10 ~ 20 mm; 400 bar	200 bar	内径 2.1 ~ 4.6 mm; 350 bar 内径 0.3 ~ 1 mm; 400 bar
	新仕様 内径 2.1 mm; 550 bar、内径 4.6 mm; 500 bar それ以外; 上記の通り		



※ カラムボデー材質変更のご案内

内径 2.1 mm および 4.6 mm のカラムボデー材質が順次、現在の PEEK 樹脂製から内面が PEEK 樹脂のステンレス製に変更になります。これまでより高い耐圧でご使用いただけます。

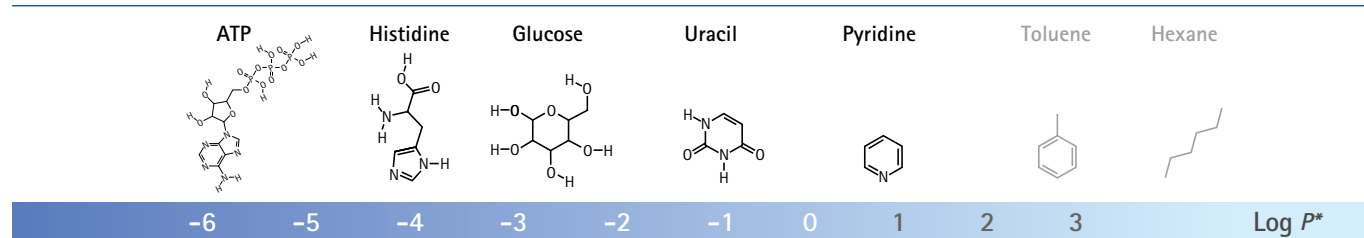
親水性分配による分離

両性イオン型官能基は、極性の非常に高い強アニオンと強カチオンの組み合わせであり、ここに水分子が引き寄せられて水和層が形成されます。主に、化合物が水和層に溶け込む親水性分配（右上図）の作用により、化合物が保持・分離されます。

全ての親水性化合物の分析に！

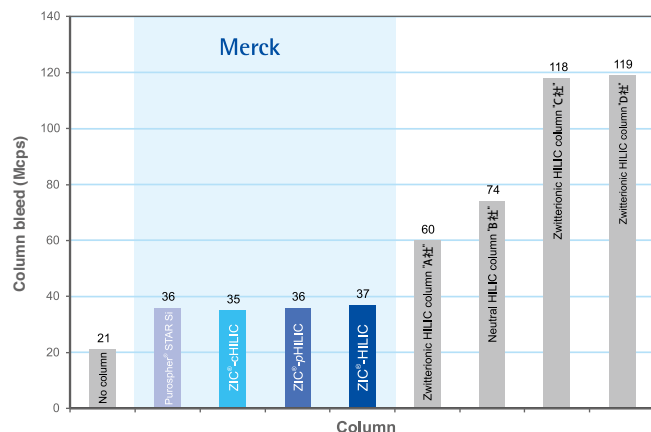
両性イオン型官能基は、アニオンとカチオンが互いに打ち消しあい全体では中性です。よってイオン相互作用の寄与は小さく、酸性・塩基性・中性など全てのタイプの親水性化合物の分離に適しています。糖類、代謝産物、アミノ酸、ペプチド、タンパク質分解産物、有機酸、無機イオン、などの分離例があります。

ZIC-HILIC カラムで分析可能な化合物の例



オクタノール / 水分配係数 (Log P) を尺度とした場合、1 未満の化合物であれば ZIC-HILIC で分析に適しています。

LC/MS の高感度化に効果的な HILIC カラム



LC/MS におけるカラムブリーディングの比較

HILIC カラムは、有機溶媒比率が高い移動相条件下で質量分析計に導入できるため、揮発性が高く LC/MS の高感度化に非常に効果的です。また、ZIC-HILIC シリーズはカラムからのブリーディングが低いことも示されています。市販されている HILIC カラムの中には ZIC-cHILIC の 70-240% ものブリードを示すものもあります。これはイオン化抑制の原因となり、定量分析の問題となるだけでなく、質量分析装置のメンテナンスコストにも影響を及ぼします。

移動相: アセトニトリル / 25 mM 酢酸アンモニウム (pH 6.8)

流速: 0.1 mL/min

温度: 50°C

カラムサイズ: 100 × 2.1 mm

検出: ESI+ with single quadrupole MS measured as total ion current for 20-2000 m/z

*Average of 3 measurements during 6 minutes. Columns equilibrated for 1-2 hours before tests.

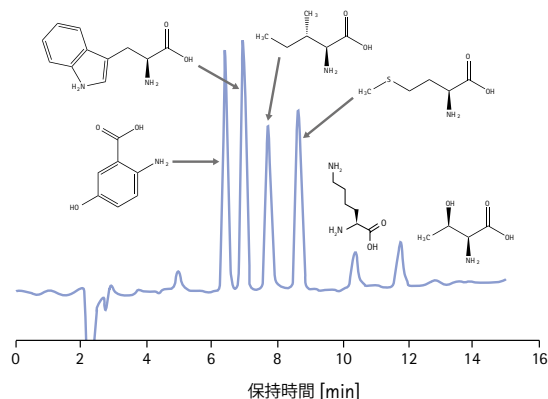
逆相カラムでは困難だった分析を可能に

誘導体化なしでアミノ酸も良好に分離

ZIC-HILIC シリーズは、さまざまなタイプのアミノ酸分析を誘導体化やイオンペア試薬を使用することなく可能にします。親水性官能基だけでなく疎水性側鎖も有するアミノ酸も保持され、分離が可能です。

カラム	ZIC-HILIC 150 × 4.6 mm, 3.5 µm, 100 Å (1.50444.0001)
移動相	アセトニトリル / 50 mM 酢酸アンモニウム (80: 20) (ギ酸アンモニウムで pH 4.5 に調整)
流速	0.75 mL/min
検出	Refractive Index, cell 9 µL
温度	40°C
注入量	50 µL
サンプル	1. 2-Amino-5-Hydroxy benzoic acid 2. トリプトファン 3. イソロイシン 4. メチオニン 5. リジン 6. トレオニン (各 100 ppm)

Courtesy of Gora Sharangi, Merck India Application Lab

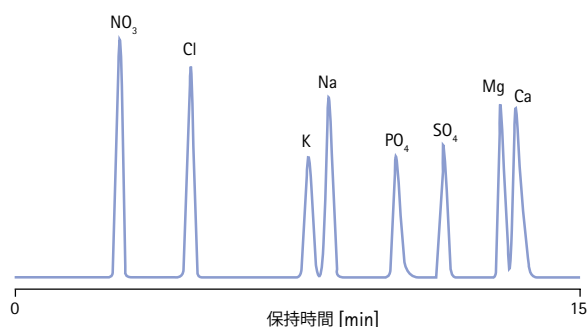


陽イオン・陰イオンの同時分析が可能

イオン交換カラムでは陽イオンと陰イオンを別々に分析する必要がありますが、両性イオン官能基型の ZIC-HILIC シリーズでは、汎用の HPLC システムを用いて両方のイオンを同時分析することができます。

カラム	ZIC-HILIC 150 × 2.1 mm, 3.5 μm, 100 Å (1.50442.0001)		
移動相	A：アセトニトリル B：20 mM ギ酸アンモニウム		
グラジエント	時間 /min	% A	% B
	0.0	80	20
	3.0	80	20
	10.0	20	80
	13.0	20	80
	13.1	80	20
	23.0	80	20
流速	0.3 mL/min		
検出器	ELSD, SEDEX 85LT, 40℃ , 3.5 bar		
注入量	2 μL		

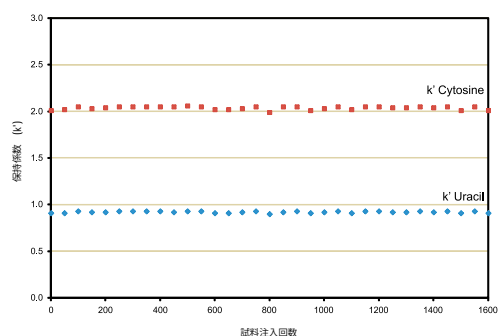
Courtesy of Eric Verette, SEDERE S.A.S, France



優れた耐久性

1600 回のインジェクション、連続 270 時間の使用後も保持に変化がなく、非常に高い耐久性を示しています。この頑健性により、再現性よい結果を得ることができます。

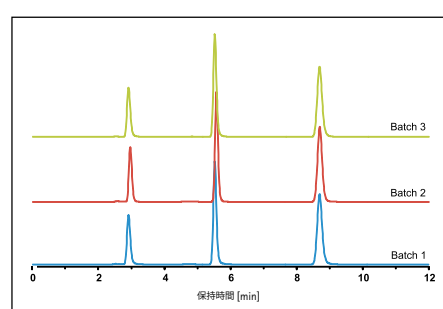
カラム	ZIC-cHILIC 150 × 4.6 mm (1.50661.0001)
移動相	80:20 アセトニトリル:25 mM 酢酸アンモニウムバッファー pH 6.8
流速	0.5 mL/min
温度	23°C
検出	UV 254 nm
注入量	10 µL
サンプル	トルエン、ウラシル、シトシン 10 µL を 12 分ごとに注入



優れたロット間差

厳しく管理された合成プロセスにより、ロット間差が優れており、いつでも再現性を確保することができます。

カラム	ZIC-cHILIC 150 × 2.1 mm (1.50658.0001)
移動相	80:20 アセトニトリル:25 mM 酢酸アンモニウムバッファー pH 6.8
流速	0.1 mL/min
温度	23°C
検出	UV 254 nm
注入量	5 µL
サンプル	トルエン、ウラシル、シトシン (移動相に溶解)

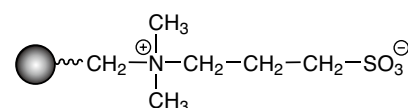


ZIC-HILIC

キャピラリーから分取まで豊富なサイズラインナップ！

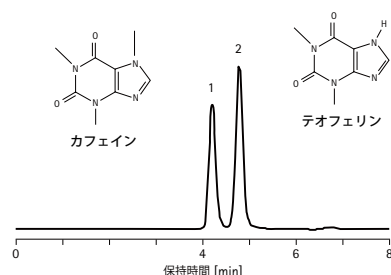
ZIC-HILIC の特長

低バッファー濃度条件下で、カチオン性化合物を強く保持します。



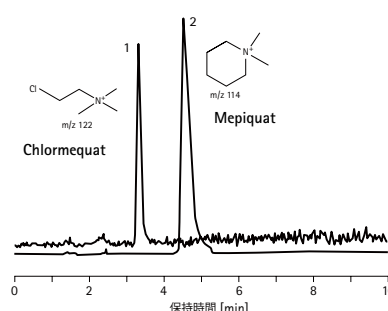
カフェインとテオフェリンの分析例

カラム	ZIC-HILIC 150 × 2.1 mm, 3.5 μm, 200Å (1.50448.0001)
移動相	アセトニトリル / 100 mM 酢酸アンモニウム (pH4.5) (90/10)
流速	0.1 mL/min
検出	UV254 nm
試料注入量	5 μm
サンプル	移動相に各化合物を 25 μg/mL 溶解



農薬 Chlormequat と Mepiquat の分析例

カラム	ZIC-HILIC 100 × 2.1 mm, 3.5 μm, 200Å (1.50447.0001)
移動相	アセトニトリル / 25 mM 酢酸アンモニウム (80/20)
流速	0.2 mL/min
検出	Electrospray MS in positive mode (ESI+), Single ion monitoring (SIM) at m/z 114 and 122
試料注入量	5 μm
サンプル	移動相に各化合物を 25 μg/mL 溶解

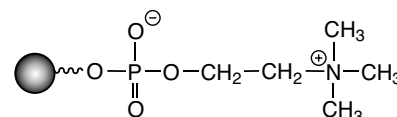


ZIC-cHILIC

シリーズ最新タイプ。3 μm でシャープな分離！

ZIC-cHILIC の特長

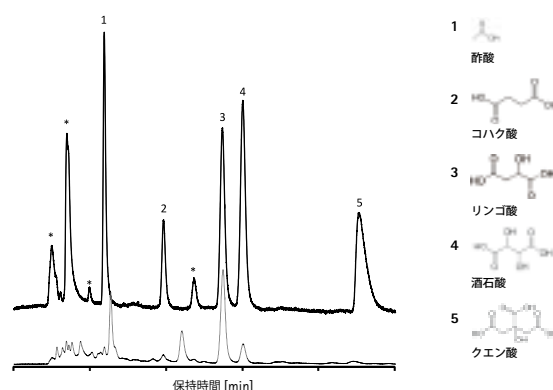
低バッファー濃度条件下で、アニオン性化合物を強く保持します。



白ワイン中の有機酸の分離例

ZIC-cHILIC カラムは低分子の有機酸の分析に最適です。モノ・ジ・トリ・有機酸を優れた分離度で同時分析可能です。これにより、ターゲットとなる濃度範囲に応じたさまざまな検出技術と組み合わせることで、サンプル中の有機酸の定量分析が可能になります。

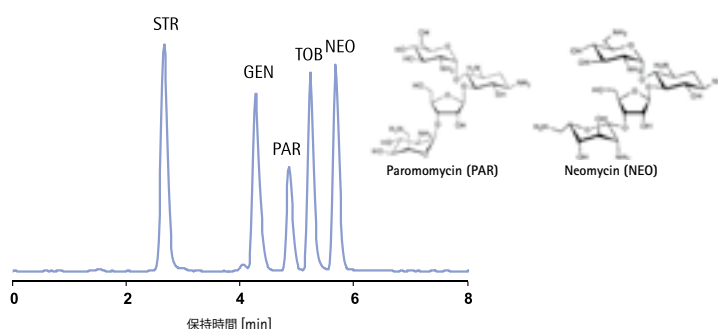
カラム	ZIC-cHILIC 150 × 2.1 mm (1.50658.0001)
移動相	アセトニトリル / 25 mM リン酸ナトリウムバッファー pH 6.0 (75/25)
流速	0.3 mL/min
温度	30℃
検出	UV 200 nm 2.5 μm セミマイクロフローセル
注入量	5 μL
サンプル	標準品：各有機酸 10 ppm を移動相に溶かした標準液 白ワイン：水で 10 倍希釈したのちアセトニトリルで 10 倍希釈



強い正電荷を持った化合物の分離にも

アミドグリコシド系抗生物質は、中性～酸性条件下で複数の正電荷を有するため、多くの HILIC カラムでは静電的相互作用が強すぎ、分離が困難でした。一方、ZIC-cHILIC のホスホリルコリン基とは弱い静電的反発が生じるため良好な分離が得られ、定量分析も可能です。

カラム	ZIC-cHILIC 100 × 2.1 mm (1.50657.0001)
移動相	A : アセトニトリル, 1 % (w/w) ギ酸 B : 100 mM 酢酸アンモニウム, 3 % (w/w) ギ酸
流速	0.4 mL/min
グラジエント	50-95 % B in 7 min, 1 min at 95 % B, 95-50 % B in 8 min.
温度	50℃
検出器	Shimadzu LCMS 2012EV, detector voltage: 2.0 kV, heat block and CDL temp: 250℃, SIM in positive mode: m/z 582 (STR), 464 (GEN), 616 (PAR), 468 (TOB), and 615 (NEO).
注入量	5 μL
サンプル	5 μg/mL streptomycin (STR), 25 μg/mL gentamycin (GEN), paromomycin (PAR), tobramycin (TOB), and neomycin (NEO) in 30 : 70 (v/v) アセトニトリル / 水



ZIC-HILIC/ZIC-cHILIC の徹底比較！ 使い分けで分離の最適化を簡単に！

ZIC-HILIC/ZIC-cHILIC は修飾基の化学構造が異なりますが、同じ両性イオン官能基。
バッファー濃度が高い条件では、よく似た分離挙動を示します。

バッファー濃度が低い条件では…

緩衝作用が弱まるため、化合物と固定相の静電的相互作用が強くでやすく、両者の違いが顕著に現れやすくなります。

ZIC-HILIC：カチオン性化合物を強く保持する傾向

ZIC-cHILIC：アニオン性化合物を強く保持する傾向

LC/MS 使用時など、低バッファー濃度条件では特に、両者を比較しサンプルに適したカラムを選択することで、条件の最適化が簡単に行えます！

LC/MS ユーザー
の方必見！

その①

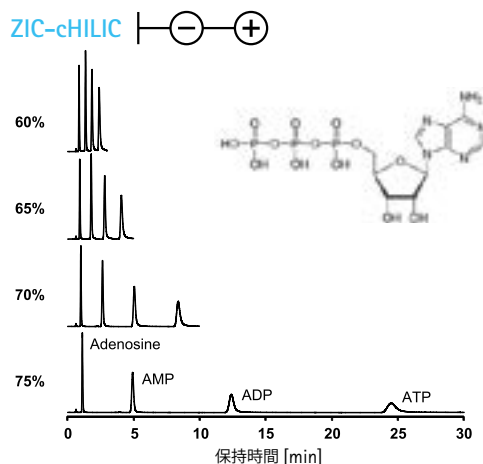
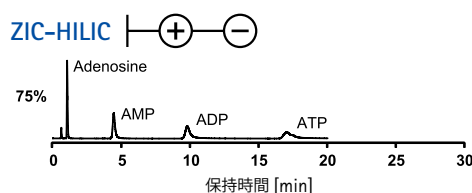
静電的引力を利用し強い保持を生じさせる
～ヌクレオチド類の分離例～

リン酸基のネガティブチャージが強い相互作用を示すため、激しいテーリングを起こしたり分析が困難になりがちなヌクレオチド類。ZIC-HILIC シリーズはメタルフリーカラムであるため、テーリングせず良好に分離可能です。

ZIC-cHILIC：ネガティブチャージを持つ化合物の分離に最適！保持が強すぎることもピーク形状の不良もなく、良好な結果が得られます。

ZIC-HILIC：ヌクレオチドは ZIC-HILIC でも良好に分離可能ですが、固定相との弱い静電的反発が起こるため、ZIC-cHILIC と比較すると保持が弱くなる傾向にあります。

カラム	ZIC-HILIC (1.50441.0001) または ZIC-cHILIC (1.50657.0001)
移動相	A：アセトニトリル、B：100 mM 酢酸アンモニウム pH 4.5（アセトニトリル % 上から順に 60, 65, 70, 75 %）
流速	0.4 mL/min
検出	UV 254 nm
温度	23℃
注入量	5 μ L
サンプル	アデノシン、AMP、ADP、ATP（各 5 μ g/mL）

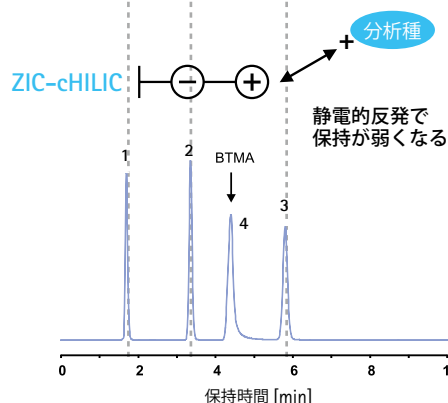
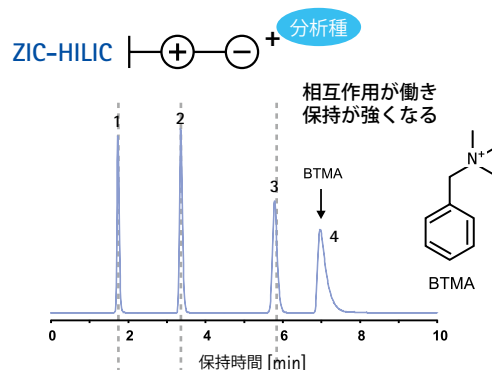


その②

静電的反発を利用しテーリングを改善
～ BTMA の分離例～

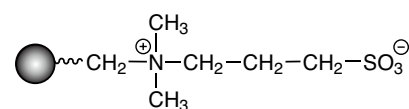
ZIC-HILIC を用いると BTMA の保持が強く、ややテーリングしているのに対し、ZIC-cHILIC では保持が弱くなり、テーリングを改善することができました。その他 3 つの化合物は保持時間が変わりません。

カラム	ZIC-HILIC 100 $\times$ 4.6 mm, 3.5 μ m, 100 Å もしくは ZIC-cHILIC 100 $\times$ 4.6 mm, 3 μ m, 100 Å
移動相	アセトニトリル / 25 mM 酢酸アンモニウム (pH 6.8) (80:20)
流速	0.5 mL/min
温度	23℃
検出	UV 254 nm
サンプル	1. Toluene (void marker) 3. cytosine (neutrals) 2. uracil 4. benzyltrimethylamine



ZIC-pHILIC

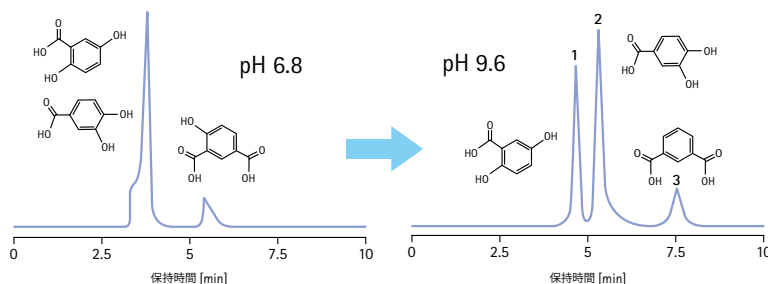
ポリマーベース充填剤で pH10 まで使用可能。



pH の最適化による分離の改善

ポリマー基材を用いた ZIC-pHILIC は、使用可能 pH 範囲が広く、塩基性移動相も使用できます。pH の最適化により分離が劇的に改善されることもあります。

カラム	ZIC-pHILIC 100 × 4,6 mm, 5 μm (1.50464.0001)
移動相	アセトニトリル / 17 mM 酢酸アンモニウム (pH 6.8) (75:25) もしくは 17 mM 炭酸アンモニウム (pH 9.6) (75:25)
流速	0.5 mL/min
サンプル	1. ゲンチジン酸 2. プロトカテク酸 3. イソフタル酸



荷電化粒子検出器をご使用の場合も、ノイズを低減できるのでお勧めです！

ZIC-pHILIC と荷電化粒子検出器を用いた無機イオンの分析例は、「ZIC-HILIC ガイドブック」をご参考ください！

Information



ZIC-HILIC ガイドブック HILIC カラムを初めてご使用になる方へ

分析条件決定のポイント、カラムケアなど ZIC-HILIC を使いこなすためのエッセンスを収載！下記よりダウンロードいただけます。

ZIC-HILIC シリーズの最新情報はこちら

www.merckmillipore.jp/ZIC-HILIC

ZIC-HILIC シリーズのアプリケーションデータの詳細は www.merckmillipore.jp/ZIC-HILIC よりご覧になれます。

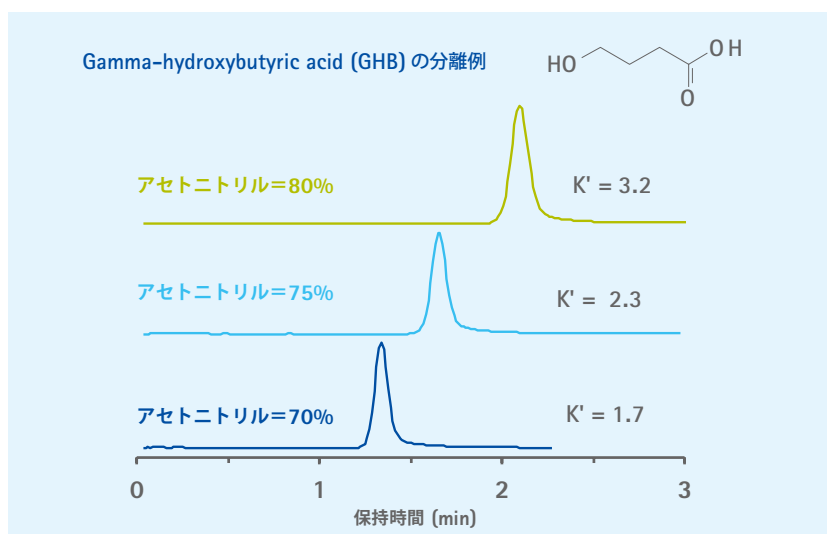
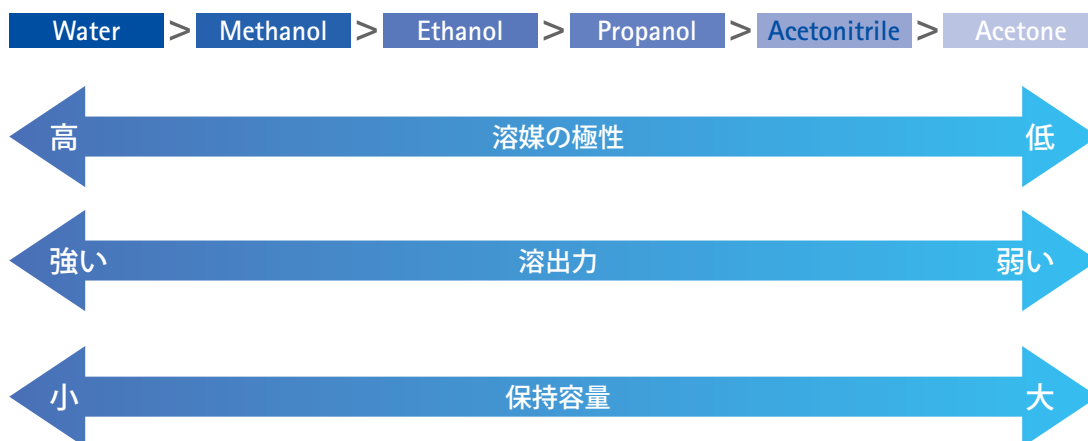
HILIC カラムを使いこなすための 6つのポイント

監修：京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科 准教授 池上 亨 先生

はじめに

HILIC で用いる溶媒の特性について

HILIC では親水性相互作用とイオン交換相互作用が主な保持メカニズムですので、極性が強い溶媒ほど溶出力が強くなります。アセトニトリルは溶出力が弱く、水が最も溶出力の強い溶媒となります。例えば移動相の有機溶媒比率を高くしていくと、保持が強くなっていきます。一般的に有機溶媒が 99 ～ 60% の比率（体積比）で保持が発生します。また、移動相中の緩衝液の濃度も、保持・分離に影響を与えます。このことを常に頭の片隅に入れておくことが大切です。



カラム: ZIC-HILIC 50×2.1 mm, 3.5 μ m, 200 Å、試料注入量: 2 μ L in mobile phase、移動相(v/v): アセトニトリル/ギ酸アンモニウム(100 mM; pH 6.3)

では基本的な 6 つのポイントを次ページから見ていきましょう。

～水和層を形成させるために～ カラムの平衡化

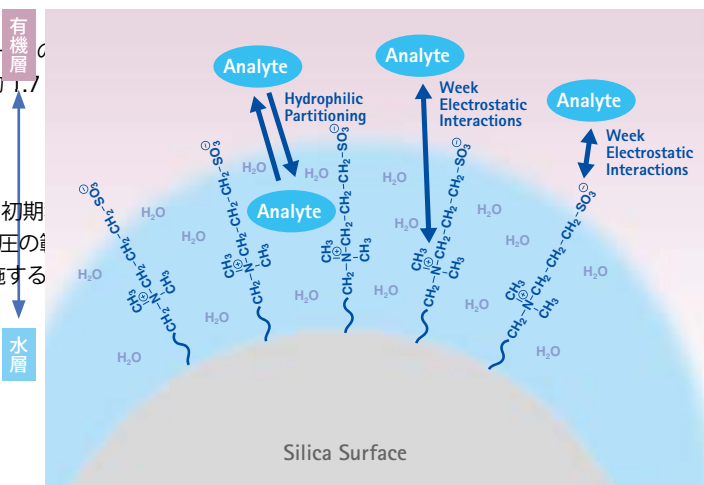
HILIC カラムでは、固定相表面に水和層を安定的に形成させることが再現性・分離効率のよい結果を得るためのポイントとなります。そのためには、使用前の平衡化を長めに実施することが、よい結果を得るコツです。

カラム平衡化の推奨条件

メルクの ZIC-HILIC シリーズでは、初期移動相条件でカラムポリュームの約 1.7 倍の移動相を流すことで、水和層が安定に形成されます。例えば内径 4.6 mm 長さ 100 mm の場合、カラムポリュームは約 1.7 mL となります。

カラムの平衡化 - 時間短縮のコツ

逆相と比較すると平衡化に時間がかかるのが HILIC の特徴ですが、初期粘度が低く、流速をあげて時間短縮することが可能です。カラム耐圧の範囲内に 20 秒ほど分析条件と同じ流速で流し、「背圧の平衡化」も実施する

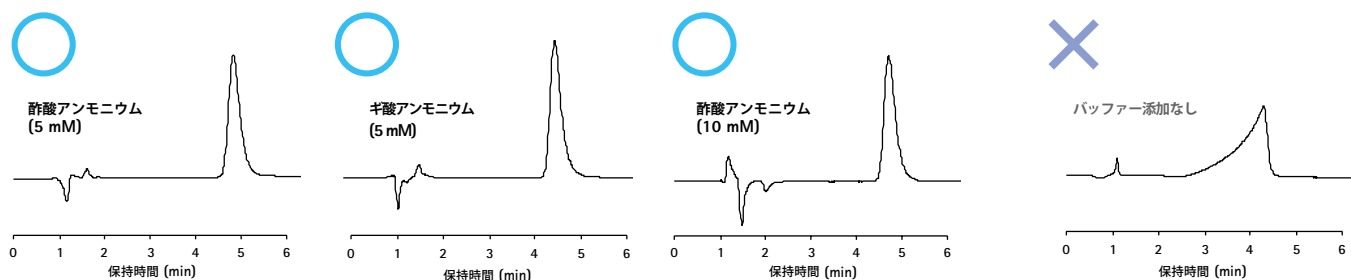
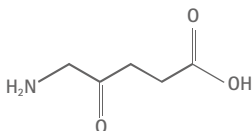


～水和層を形成させるために～ 移動相にバッファを添加する

バッファを添加することで水和層がより厚く、安定する傾向があるという報告があります。また分析種がイオン性物質の場合も、バッファを添加して pH を最適化することで、よりシャープなピークが得られます。(pH の最適化についてはポイント 4 参照)

こちらの例では、移動相にバッファを添加しなかった条件のみピークがブロードになってしまっています。

5-Aminolevulinic acid の分離例



カラム: ZIC-HILIC 50-4.6 mm, 5 μ m, 200Å, 移動相: 70:30 アセトニトリル/バッファ、流速: 0.5 mL/min (各バッファの濃度は、移動相中の終濃度を記載。)

Q: HILIC で用いる推奨のバッファは？

A: アセトニトリルへの溶解性と揮発性のよさから、酢酸アンモニウム、ギ酸アンモニウムが一般的にはお勧めですが、その他のバッファも使用可能です。分析種の pK 値、用いる装置の条件等を考慮して、目的の pH に調製できる / 移動相に溶解しやすい / 揮発性がよいなど、条件にあったバッファを選択すると良いでしょう。

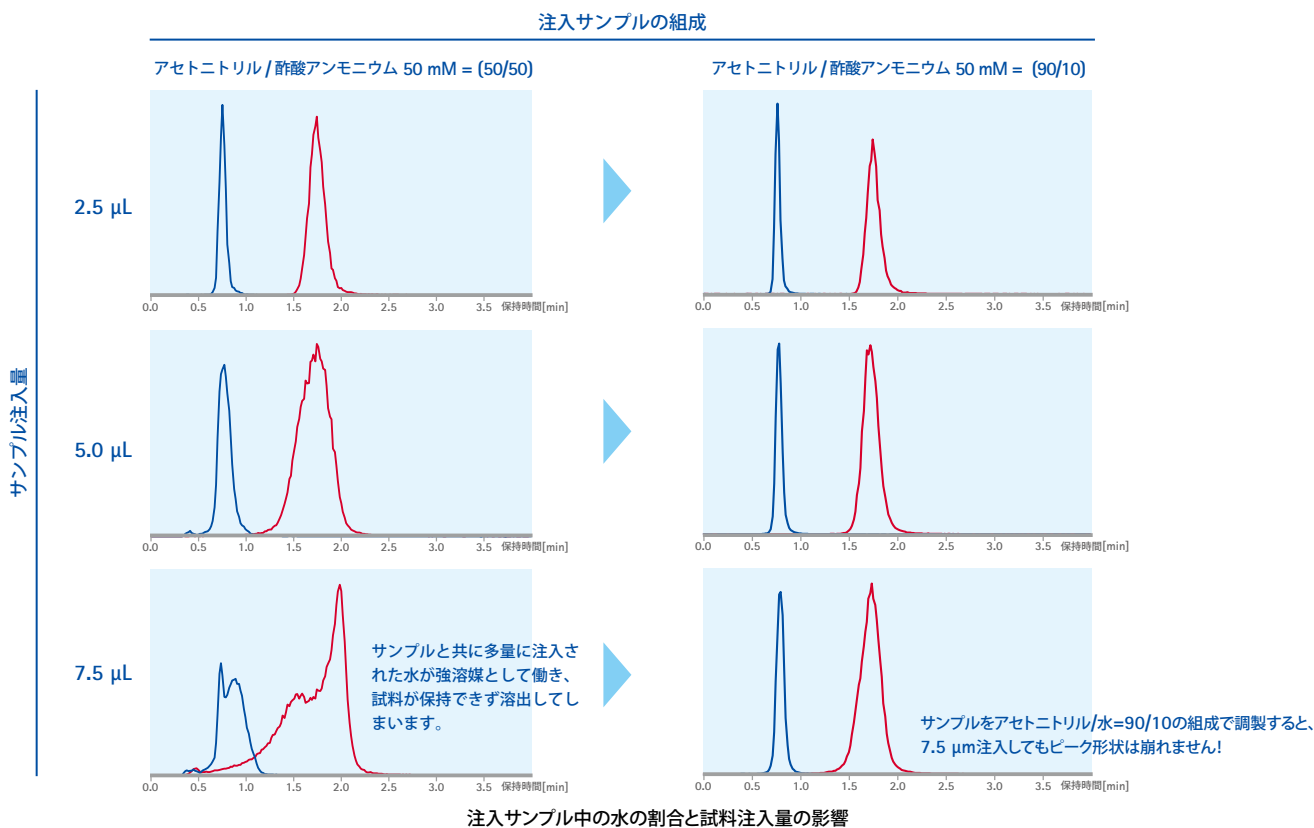
Q: バッファの濃度はどのように設定したら？

A: LC/MS 使用時などは、使用できるバッファ濃度に制限があるのが悩みどころですね。そういった制約が無い場合は、バッファ濃度を高くしたほうがピークがシャープになる傾向があるようです。この場合は、固定相と分析種の間の静電的な相互作用が弱くなりますので、固定相が ZIC-HILIC でも ZIC-cHILIC でも、非常に似た保持挙動を示します。

ポイント3 注入サンプルは水で希釈せず、移動相と同じ組成に調製する

HILIC モードでは水が非常に強い溶媒として働きます。左下のクロマトグラムでは、水を 50% 含む溶液として調製したサンプルをカラムボリュームの 7.5% とかなり大容量注入し、ピーク形状が崩れてしまっています。

サンプルを溶かす溶媒は、移動相と同じ組成に調製しましょう。その際、サンプルの移動相への溶解性は必ずチェックする必要があります。もしサンプルが溶解しない場合は、まずは溶解させることが先決ですので、水やメタノールを増やして調製し、試料注入量を減らすことで水の影響を最小限にすることができます。



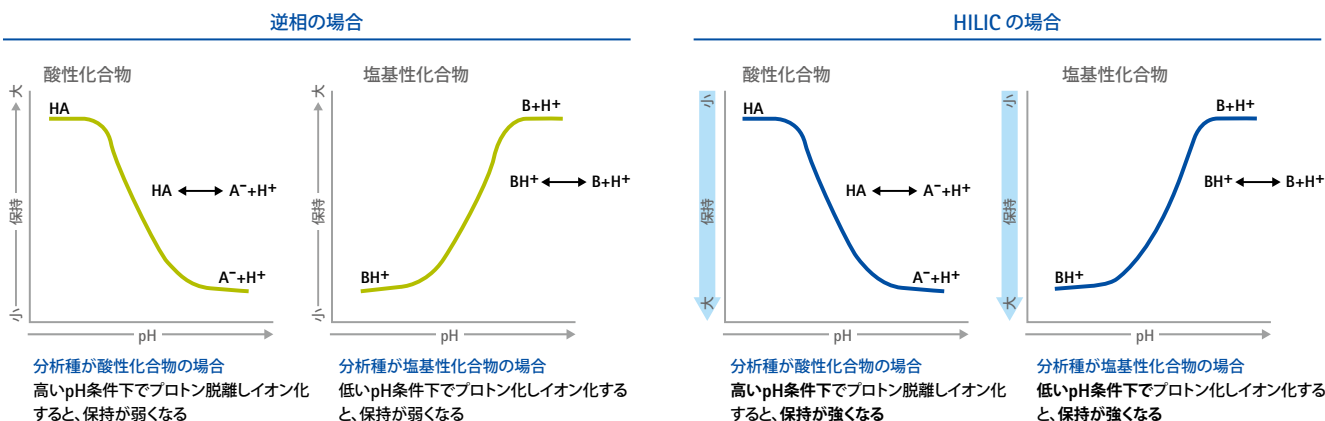
カラム: ZIC-HILIC 50 x 2.1 mm, 5 µm, 移動相: アセトニトリル/酢酸アンモニウム 10 mM (90/10), 流速: 500 µL/min

Q: 最適な試料注入量は? **A:** 逆相カラムと同じく、カラムボリュームの 1% が推奨となります。

ポイント4 pH の調製方法

普段お使いの逆相カラムで pH の最適化を行う場合は、保持をもたすため、分析種が非解離状態になるように pH 調整しているのではないのでしょうか? HILIC モードでも逆相と同じく、pH の最適化が必要なシーンが出てきます。これは、親水性分配だけでなく静電的相互作用も HILIC の保持メカニズムに大きく影響するからです。特にバッファ低濃度条件の場合は顕著になります。

HILIC では親水性の高いものほど保持が強くなりますので、分析種がイオン化した状態になるように pH を調整することが原則です。



ポイント5 グラジエント分析時の移動相の調製方法

HILIC で用いる移動相は、

- ① バッファーを使用する ② アセトニトリルの割合が高い状態で分離を行う

と、逆相より塩の析出が起こりやすい条件です。システム内で混合時の粘度の上昇や HPLC システム内で高い圧力がかかった場合に、塩の析出が起こりやすくなることが考えられます。ミキシングポンプでの混合を少しでも確実にを行うために、A 液・B 液を調製する際は、水系と有機溶媒をあらかじめ 5% 程度ずつ混合して調製することがポイントです。

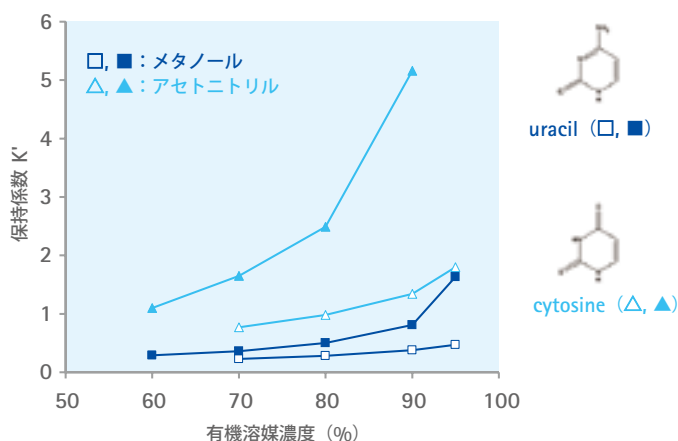


ポイント6 グラジエントの範囲は、けっこう狭い！

逆相では、アセトニトリル 0% ~ 100% など広い範囲でグラジエント分析をすることがあるのではないのでしょうか？

HILIC で推奨のグラジエント範囲は狭く、アセトニトリル 95 ~ 50% の範囲となります。

右の図の通り、アセトニトリル濃度 70% 以下の領域では保持が非常に弱くなり、分析種によっては移動相組成を変化させても保持の変化があまり起こりません。更に 50% 以下に低くしていくと、疎水性相互作用が効きはじめるため、逆に保持が生じることがあります。この領域では結果の予測がしづらく、また再現性も悪くなります。



Q: アセトニトリルとメタノール、どちらを使うべき？

A: 逆相では両者共、似た結果が得られる傾向にあり、比較的代替使用がしやすい溶媒かと思います。一方 HILIC では上のデータが示す通り、両者の保持の差は歴然。また組成を変化させたときの保持の変化もアセトニトリルのほうが大きくなります。基本的には好きな溶媒を使うことができますが、分離効率や再現性の観点から、アセトニトリルは HILIC の使用実績 No1、最もお勧めの溶媒となります。メタノールは保持が小さくなりますが、サンプルの溶解性を高めるための選択肢となるかもしれません。

ポイント 1 ~ 6 をふまえ、新規で条件検討される場合の典型的な移動相条件は以下の通りです。

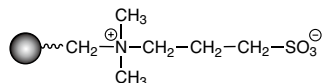
イソクラティック溶出	アセトニトリル / 酢酸アンモニウム = 80:20 (v/v) (バッファー濃度 5-20 mM)
グラジエント溶出	90 % - 40 % アセトニトリル / 20 min (グラジエント勾配は 5%/min 以下、2-3%/min が推奨)

しかし、やはり結果はサンプルによりけり。既存のデータや文献を参考にすることが一番の近道です。

メルクでは、様々な化合物の分析事例や、HILIC の保持予測ツールを Web サイト上で公開しています。目的の化合物、サンプルの情報がきくと見つかります。こちらもぜひ活用ください！ www.merckmillipore.jp/hplc

ZIC-HILIC

豊富なサイズラインナップ！



分析用カラム

粒径	細孔径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
3.5um	100Å	2.1	20	1.50439.0001	¥86,200
		2.1	50	1.50440.0001	¥120,000
		2.1	100	1.50441.0001	¥137,000
		2.1	150	1.50442.0001	¥154,000
		2.1	250	1.50443.0001	¥177,000
		4.6	150	1.50444.0001	¥154,000
3.5um	200Å	2.1	50	1.50445.0001	¥120,000
		2.1	100	1.50447.0001	¥137,000
		2.1	150	1.50448.0001	¥154,000
		4.6	50	1.50446.0001	¥120,000
		4.6	150	1.50449.0001	¥154,000
5um	200Å	2.1	50	1.50450.0001	¥109,000
		2.1	100	1.50452.0001	¥125,000
		2.1	150	1.50454.0001	¥140,000
		2.1	250	1.50457.0001	¥161,000
		4.6	50	1.50451.0001	¥109,000
		4.6	100	1.50453.0001	¥125,000
		4.6	150	1.50455.0001	¥140,000
		4.6	250	1.50458.0001	¥161,000
		7.5	150	1.50456.0001	¥280,000
5um	200Å	2.1	20	1.50435.0001	¥20,500 ①
		2.1	20	1.50436.0001	¥66,400 ③

① ガードカラム 1 本

③ ガードカラム 3 本、ガードカラムカップラー 1 個

ナノ、キャピラリー、マイクロボアカラム

粒径	細孔径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
3.5um	200Å	1	30	1.50478.0001	¥102,000
3.5um	200Å	1	150	1.50480.0001	¥152,000
3.5um	100Å	1	150	1.50487.0001	¥152,000
5um	200Å	1	150	1.50482.0001	¥139,000
5um	200Å	1	5	1.50490.0001	¥98,800 ④
5um	200Å	1	14	1.50434.0001	¥57,700 ④
3.5um	200Å	0.3	30	1.50489.0001	¥102,000
3.5um	200Å	0.3	150	1.50479.0001	¥152,000
5um	200Å	0.3	150	1.50481.0001	¥139,000
5um	200Å	0.3	5	1.50492.0001	¥98,800 ④
3.5um	200Å	0.1	100	1.50466.0001	¥148,000
5um	200Å	0.075	150	1.50465.0001	¥151,000

④ ガードカラム 5 本組

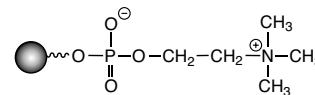
分取用カラム

粒径	細孔径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
5um	200Å	10	50	1.50495.0001	¥214,000
		10	150	1.50493.0001	¥393,000
		10	250	1.50494.0001	¥497,000
		21.2	50	1.50496.0001	¥383,000
		21.2	150	1.50497.0001	¥654,000
		21.2	250	1.50671.0001	¥1,050,000

ZIC-cHILIC

シリーズ最新型

3um でシャープな分離！



分析用カラム

粒径	細孔径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
3um	100Å	2.1	50	1.50656.0001	¥98,500
		2.1	100	1.50657.0001	¥112,000
		2.1	150	1.50658.0001	¥126,000
		4.6	50	1.50659.0001	¥98,500
		4.6	100	1.50660.0001	¥112,000
		4.6	150	1.50661.0001	¥126,000
5um	100Å	2.1	20	1.50662.0001	¥145,000
		2.1	20	1.50664.0001	¥57,800 ③

③ ガードカラム 3 本、ガードカラムカップラー 1 個

キャピラリーカラム

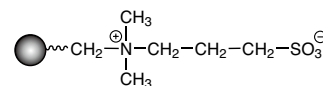
粒径	細孔径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
3um	100Å	0.3	150	1.50669.0001	¥125,000
5um	100Å	0.3	5	1.50665.0001	¥62,900 ②
3um	100Å	1	150	1.50670.0001	¥125,000
5um	100Å	1	5	1.50666.0001	¥62,900 ②

② ガードカラム 3 本組

ZIC-pHILIC

pH2-10 で使用可能

荷電化粒子検出器に最適



分析用カラム

粒径	細孔径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
5um	—	2.1	50	1.50459.0001	¥125,000
		2.1	100	1.50462.0001	¥143,000
		2.1	150	1.50460.0001	¥161,000
		4.6	50	1.50463.0001	¥125,000
		4.6	100	1.50464.0001	¥143,000
		4.6	150	1.50461.0001	¥161,000
5um	—	2.1	20	1.50437.0001	¥23,700 ①
		2.1	20	1.50438.0001	¥62,000 ③

① ガードカラム 1 本

③ ガードカラム 1 本 3 本、ガードカラムカップラー 1 個



3 μm カラム以上の分離性能 低背圧・高耐久性カラム Chromolith®



汎用 LC システムで高速分析を可能に

クロモリスは、多孔質シリカ連続体を担体として用いた「モノリス型カラム」です。
一般的な HPLC カラムは、シリカゲル微粒子を高密度充填して作成されていますが、クロモリスはゾル-ゲル法によって形成されたシリカ連続体を分離用担体として用いています。

クロモリスの特長

低背圧！

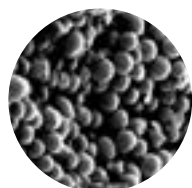
高流速でも
高いカラム効率

カラム寿命が
長い！

仕様	クロモリス							クロモリス ハイレゾリューション
	RP-18e	RP-8e	Si	NH ₂	CN	DIOL	Phenyl	RP-18e
担体	高純度シリカモノリス							
マクロポア径	内径 2 mm; 1.5 μm、内径 3, 4.6, 10, 25 mm; 2 μm							1.15 μm
メソポア径	130 Å							150 Å
表面修飾基	オクタデシル基	オクチル基	-	アミノプロピル基	シアノプロピル基	ジオールプロピル基	プロピルフェニル基	オクタデシル基
エンドキャップ処理	有	有	-					有
細孔容積	1 mL/g							2.9 mL/g
空隙率	>80%							-
比表面積	300 m ² /g							250 m ² /g
炭素率	18%	11%	-		11%		18%	
使用可能 pH	2-7.5							
耐圧	内径 2 ～ 4.6 mm:200 bar、内径 10 mm:150 bar、内径 25 mm:100 bar							

微粒子充填型カラム

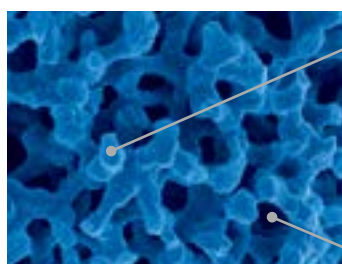
微粒子間の空隙は粒径に正比例（粒径の約 1/6）します。微粒子充填型カラムは粒子系が小さいほど空隙が少なく、背圧が高まり詰まりやすくなります。



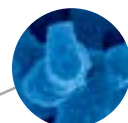
SEM 画像：シリカ粒子

モノリス型カラム

マクロポア・メソポアの2次元ポア構造により、目詰まりの起こらない高速な物質移動が可能になります。

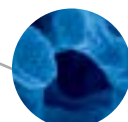


SEM画像：シリカモノリスの断面空隙率>80%。



メソポア：平均孔径 13 nm

シリカ骨格のメソポアは、微粒子充填型カラムの細孔に該当します。微細な多孔質構造により大きな比表面積が得られ、高効率な分離を可能にします。

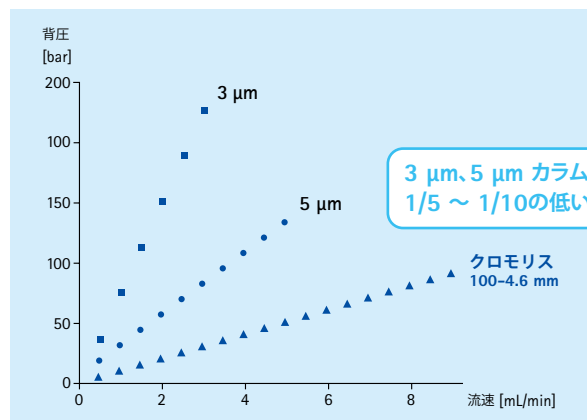


マクロポア：平均孔径 2 μm

微粒子充填型カラムの、粒子と粒子の隙間に該当します。この大きな流路の存在により背圧が低くなり、高流速での使用を可能にします。

汎用 LC システムで高速分析が可能

低背圧！



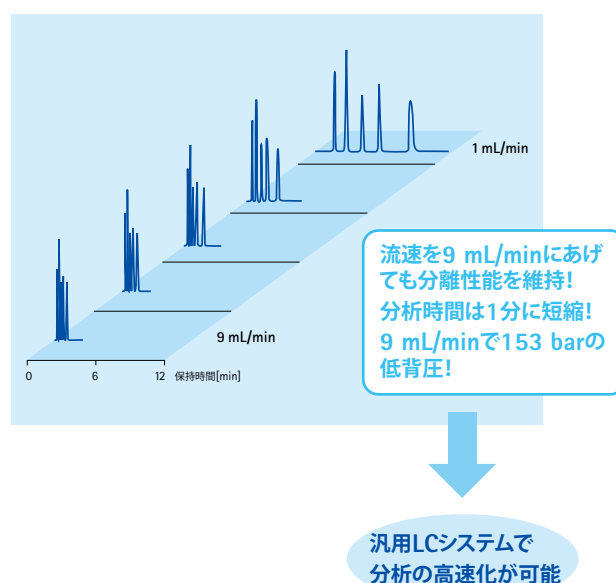
流速を変化させたときの背圧の比較 (カラムサイズ: 100-4.6 mm)

高流速で使用可能

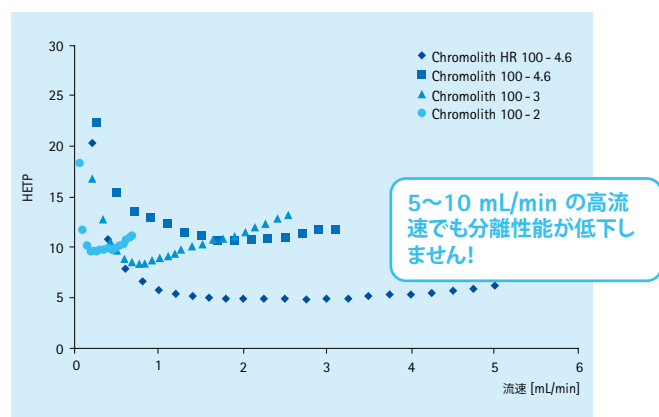
β遮断薬の分析例

クロモリスパフォーマンス RP-18e 100-4.6 mm

カラム	クロモリス パフォーマンス RP-18e 100-4.6mm (1.02129.0001)	
移動相	アセトニトリル / 0.1% トリフルオロ酢酸水溶液 20/80(v/v)	
検出	UV 220 nm	
注入量	5 μL	
サンプル	アテノロール	63 μg/mL
	ビンドロール	29 μg/mL
	メトプロロール	108 μg/mL
	セリプロロール	104 μg/mL
	ビンプロロール	208 μg/mL



高流速でも高いカラム効率！



Van Deemter plot of the height equivalent to a theoretical plate (HETP) vs. flow rate for Chromolith® columns.



モノリスならではの優れた耐久性！ 目詰まりしない、逆流洗浄が可能、サンプル前処理が不要

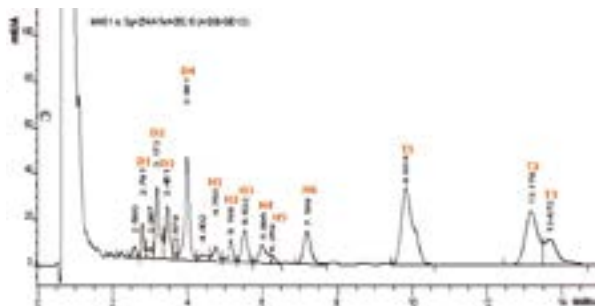
耐久性を示すデータ ① ビール中のイソアルファ酸の分析例

サンプル前処理を簡易化し、時間とコストの大幅削減を達成しました。(Figure modified after: Cervecería POLAR C.A.; Caracas (Venezuela), M. Gasparri, A. Bolívar, C. Zufall)

既存の手法

煩雑なサンプル前処理が必要

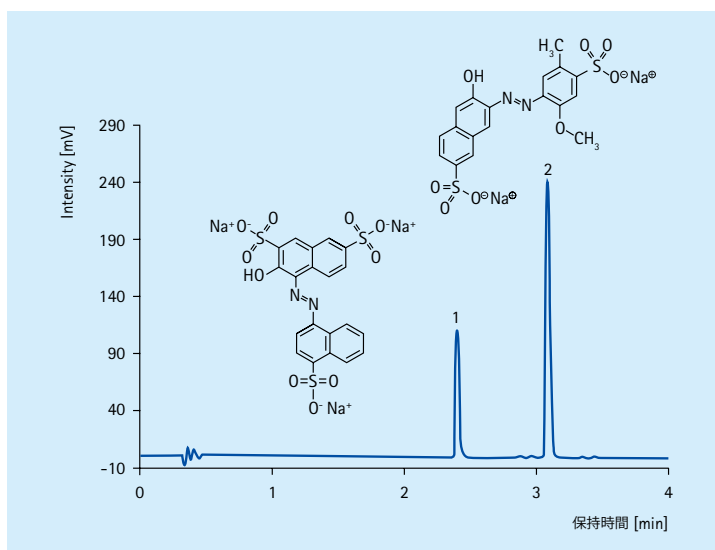
カラム	A社 3 μm 100 mm x 4 mm id
移動相	41% アセトニトリル + 59% TBAH バッファー pH 7.4
流速	1.0 mL/min
背圧	150 bar
温度	40°C



耐久性を示すデータ 2 ラム酒中の着色料の分析

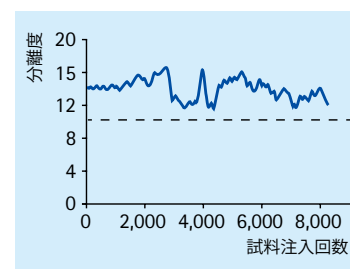
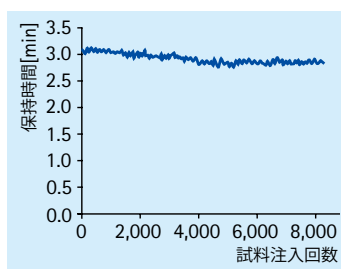
8,000 サンプル分析後も、初回と同じ保持時間・分離度を保ちました。

カラム	クロモリス RP-18e 50 × 2 mm (1.52007.0001)		
移動相 (v/v)	A: アセトニトリル B: 0.1% リン酸水溶液		
グラジエントプログラム	時間	% A	% B
	0.00 ~ 0.50 分	0	100
	0.50 ~ 4.50 分	0 → 50	100 → 50
	4.50 ~ 5.00 分	50 → 95	50 → 5
	5.00 ~ 6.00 分	95	5
	6.00 ~ 7.00 分	95 → 95	5 → 100
背圧	45 ~ 40 bar (648 ~ 556 psi)		
検出	UV 500 nm		
セル	1.4 µL		
流速	0.4 mL/min		
温度	25°C		
注入量	2 µL		
サンプル	ラム酒中の着色料 E123 (赤色 2 号) および E129 (赤色 40 号) 0.45 µm フィルターでろ過。		



クロモリスカラムの頑健性評価

8,300 サンプルを分析し、背圧、保持時間、ピーク形状、分離度の経時変化を評価したところ、保持時間と分離度は初期と同じ値を維持していました。背圧およびテーリングファクター (T_{usp}) は経時的な変化が認められたものの、8,000 サンプル以降も正確な定量分析ができることが示されました。

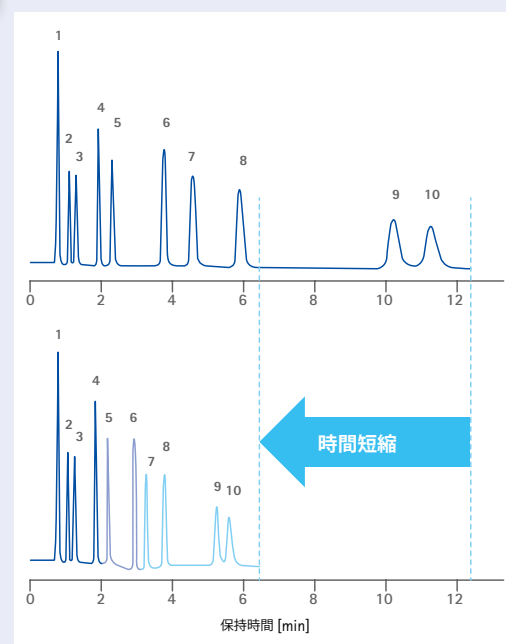


コラム：クロモリスカラムのちょっと変わった使用方法 ①

流速グラジエント

クロモリスカラムはさまざまな流速での使用が可能です。分析の途中で流速を変化させるプログラム「流速グラジエント」で、目的化合物のピークの同定を促進したり、多成分を短時間に同時分析することが可能になります。分析時間に大幅に影響することなく、二つの近接するピークをより明確に分離することもできます。こちらの例では、分析の後半で流速を早くすることで他の化合物から大幅に遅れて溶出してくるピークを前倒しし、全体の分析時間を短縮することができました。

カラム	クロモリス RP-18e 100 × 4.6 mm (1.02129.0001)		
試料	フェノール類		
流速	0-2 min	2-3 min	3-6 min
グラジエント	2 mL/min	2-5 mL/min	5 mL/min



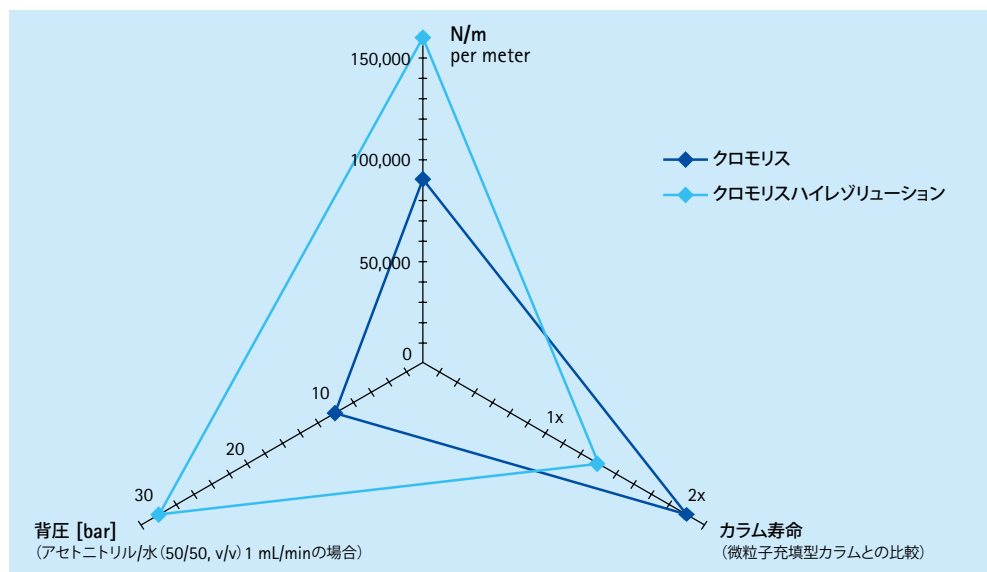
Chromolith HighResolution RP-18 endcapped

高いカラム効率とピーク対称性を実現！クロモリスハイレゾリューション

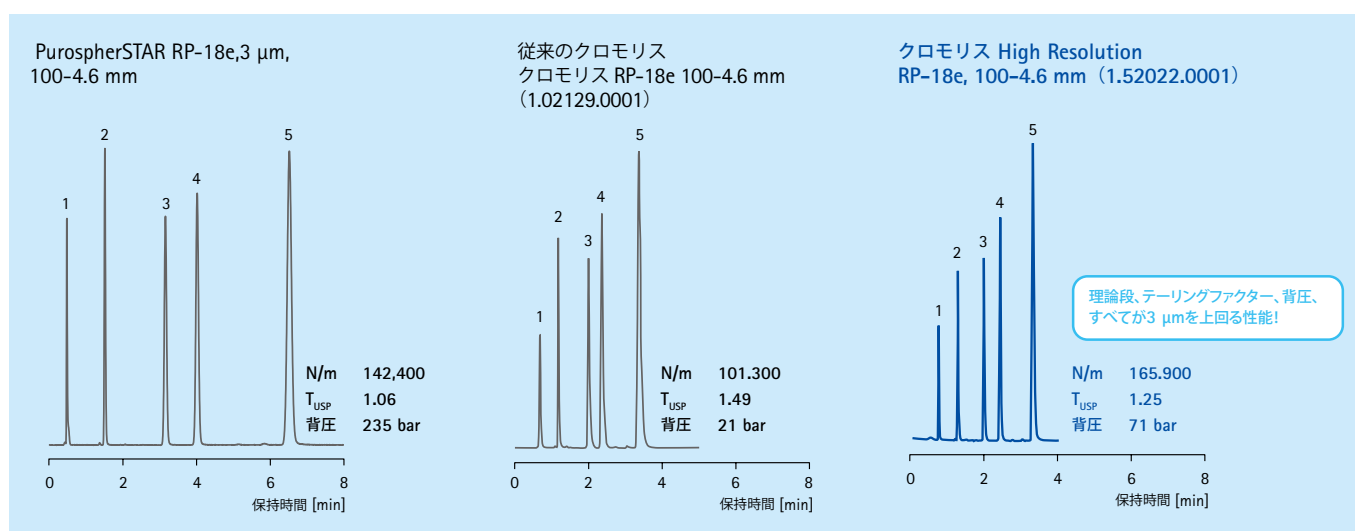
- 低背圧
- 3 μm を上回る分離性能
- テーリングを低減！

5 μm ~ 3 μm の微粒子充填型カラムと比較して、分離性能、分析時間、カラム耐久性のすべてを上回るカラムです。

クロモリス従来品とクロモリスハイレゾリューションの比較



微粒子充填型カラム、クロモリス、クロモリスハイレゾリューションの比較

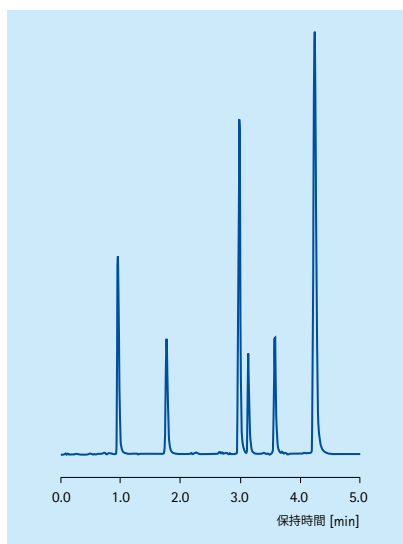


移動相	アセトニトリル / 水 60/40
流速	2 mL/min
検出	UV 254 nm
注入量	5 μL
サンプル	1. 尿素 2. ビフェニル -2- オール 3. プロゲステロン 4. ヘキサノフェノン 5. アントラセン

塩基性化合物もテーリングのないピーク形状

完全にエンドキャップされた固定相により、塩基性化合物溶出時のピークのテーリングが顕著に減少します。

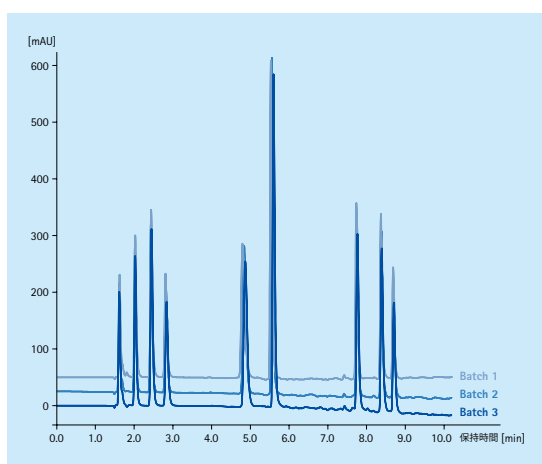
カラム	クロモリス ハイレゾリューション RP-18e 100-4.6 mm (1.52022.0001)
移動相	A: アセトニトリル B: 20mM リン酸ナトリウムバッファー pH7.6
グラジエント	0 min 20 % A, 0.5 min 45 % B
流速	2 mL/min
カラム圧	63 ~ 69 bar
検出	UV 254 nm
検出器セル容量	16 µL
注入量	1 µL
サンプル	1. カフェイン 2. アニリン 3.N- メチルアラニン 4. 2- エチルアニリン 5. 4- ニトラニゾール 6. N,N- ジメチルアニリン



優れたバッチ間の再現性

バッチ間の再現性も高く、QA/QC ラボで必要とされる水準を満たしています。

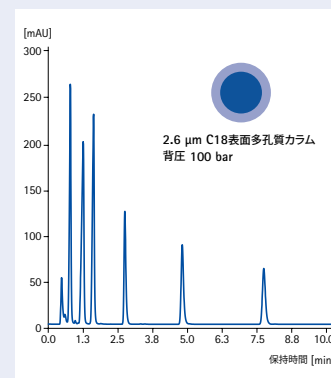
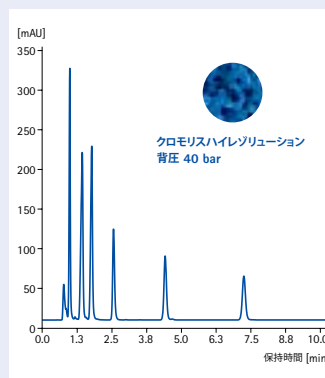
カラム	クロモリス ハイレゾリューション RP-18e 100-4.6 mm (1.52022.0001)
移動相	A: アセトニトリル + 0.1 % TFA B: 水 + 0.1%TFA
グラジエント	2 min 0 % A, 30 min 30 % B
流速	1 mL/min
検出	UV 210nm
温度	25°C
注入量	2 µL
サンプル	1. ノルエピネフリン 2. オクトパミン 3. エピネフリン酒石酸 4. ドーパミン 5. DOPA 6. ノルエフェドリン 7. エフェドリン 8.N- メチルエフェドリン



カラム：クロモリス vs コアシェルカラム 比較すると

クロモリスハイレゾリューションはコアシェルカラムと非常に似た分離性能を示しますが、背圧は 1/4 程度で使用でき、長いカラム寿命が期待できます。

カラム	クロモリス ハイレゾリューション RP-18e 50-4.6 mm (1.52021.0001)		
移動相	A: アセトニトリル B: 20 mM リン酸緩衝液 pH 4.5		
グラジエント	時間 / 分	% A	% B
	0	20	80
	12	40	60
流速	1.0 mL/min		
検出	UV 230 nm		
温度	22℃		
注入量	2 µL		
サンプル	1. アスコルビン酸 2. 4- ヒドロキシ安息香酸 3. 安息香酸 4. ソルビン酸 5. 4- ヒドロキシ安息香酸メチル 6. 4- ヒドロキシ安息香酸エチル 7. 4- ヒドロキシ安息香酸プロピル		



Chromolith RP-18 endcapped

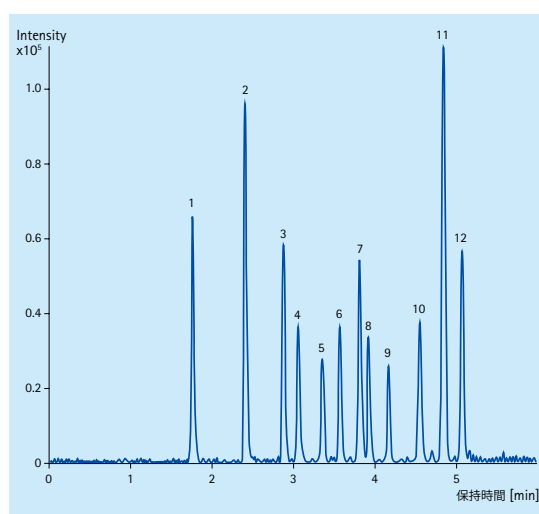
クロモリス RP-18e カラムは、担体表面をリガンド濃度が高い n- アルキル鎖で化学修飾し、また未修飾シラノール基による影響を低減させるために完全にエンドキャップしてあります。化学的な性質は、出発材料から表面修飾に至るまで最新の微粒子充填型カラムと同じですので、C18 エンドキャップ有りの逆相カラムと同じ分離挙動を示します。

多成分一斉分析を高速に 内径 2 mm のクロモリス活用例

内径 2 mm のクロモリスカラムは直径 1.5 μm のマクロポアをもち、メソポアは直径 13 nm (130Å) で、カラム効率は 100,000 段/m を上回ります。最新の UHPLC 装置でも汎用の HPLC システムでも、高流速で優れた結果が得られます。

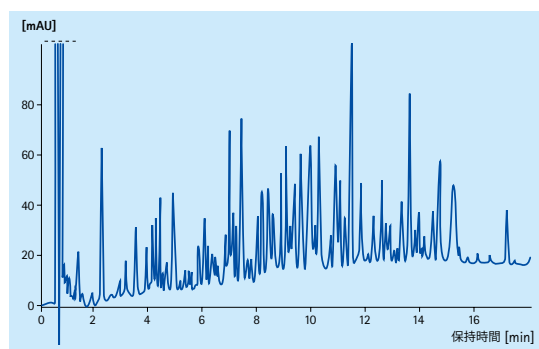
ステロイドと代謝物の分離例

カラム	クロモリス RP-18e 50-2 mm (1.52007.0001)		
移動相	A: アセトニトリル + 0.1% ギ酸 B: 水 + 0.1% ギ酸		
グラジエント	時間 /min	% A	% B
	0	15	85
	4.5	70	30
	6	70	30
流速	0.5 mL/min		
圧力	55 ~ 85 bar		
検出	MS: イオン源、ESI: イオントラップ		
サンプル	1. フルオキシメステロンの代謝物	353 m/z	
	2. スタノゾロールの代謝物	345 m/z	
	3. ダナゾールの代謝物	343 m/z	
	4. テストステロン	289 m/z	
	5. エピテストステロン	289 m/z	
	6. メチルテストステロンの代謝物	271 m/z	
	7. カルステロンの代謝物	285 m/z	
	8. クロステボールの代謝物	305 m/z	
	9. ボルデノン酢酸	329 m/z	
	10. テストステロン酢酸	331 m/z	
	11. 17- プロピオン酸ナンドロロン	331 m/z	
	12. プロピオン酸テストステロン	345 m/z	



プロテオミクス分離例

カラム	クロモリス RP-18e 100-2 mm (1.52006.0001)
移動相	A: 95% 水 / 5% アセトニトリル / 0.1% TFA (v/v/v) B: 5% 水 / 95% アセトニトリル / 0.085% TFA (v/v/v)
グラジエント	5% B から 50% B まで 20 分
流速	0.3 mL/min
検出	UV 214 nm
サンプル	BSA 消化物 1 μL (1mg/mL)

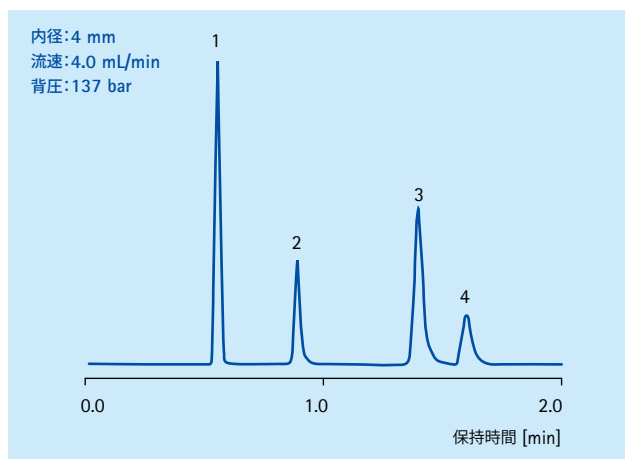
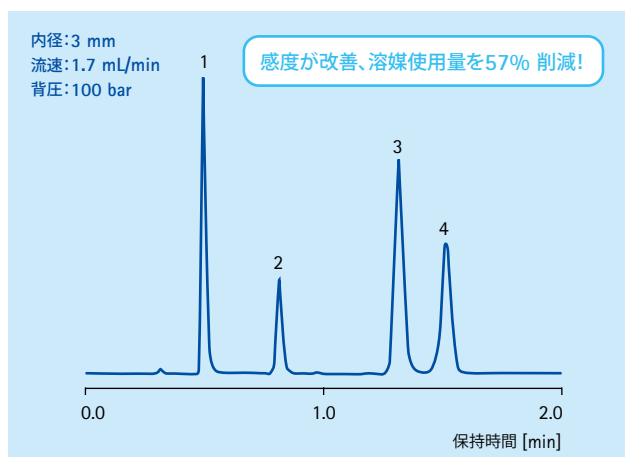


溶媒使用量を抑えた高速分析が可能 内径 3 mm のクロモリス活用例

内径 3 mm のクロモリスカラムは、内径 3 ~ 4.6 mm の微粒子充填型カラムの理想的な代替品です。微粒子充填型カラムでは 15 ~ 30 分かかっていたような難しい分離でも、クロモリス 3 mm カラムでは 5 ~ 10 分程度しかかかりません。流速 1 ~ 1.5 mL/min でも、極めて高い分解能が得られます。

カラム	クロモリス RP-18e 100-4.6 mm (1.02129.0001) または 100-3 mm (1.52001.0001)
移動相	アセトニトリル / 水 40/60
検出	UV 254 nm 2.4 µL フローセル*
温度	環境温度
注入量	1 µL*
サンプル	1. ビフェニル-4,4' - オール 2. ビフェニル-2,2' - オール 3. ビフェニル-4- オール 4. ビフェニル-2- オール

* カラム外容量を小さくすることで、3 mm カラムで最良な結果を得ることができます。



コラム：クロモリスカラムのちょっと変わった使用方法 ②

連結して理論段の改善が可能！

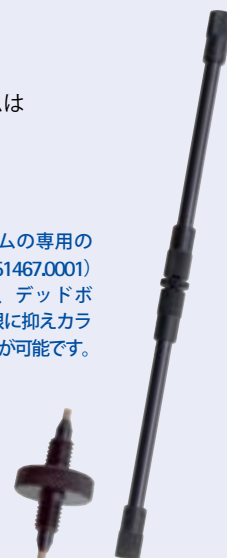
多成分一斉分析など複雑な分離を行う際は、分離能を得るため長いカラムが必要になります。クロモリスカラムは低背圧なので、連結して使うことで低背圧で高い理論段数を達成できます。

カラムの連結による理論段の改善

連結本数	全長 (mm)	背圧* (bar)	理論段数 (Anthracene)
クロモリス × 1本	100	30	10,000
クロモリス × 2本	200	60	19,000
クロモリス × 3本	300	90	27,000
クロモリス × 4本	400	120	35,000
クロモリス × 5本	500	150	41,000
微粒子充填型カラム (5 µm)	250	220	18,500
微粒子充填型カラム (3.5 µm)	150	400	19,000

* アセトニトリル/水 = 75/25、3 mL/min の場合の背圧

クロモリスカラムの専用のカップラー (1.51467.0001) を用いることで、デッドボリウムを最小限に抑えカラムを連結することが可能です。

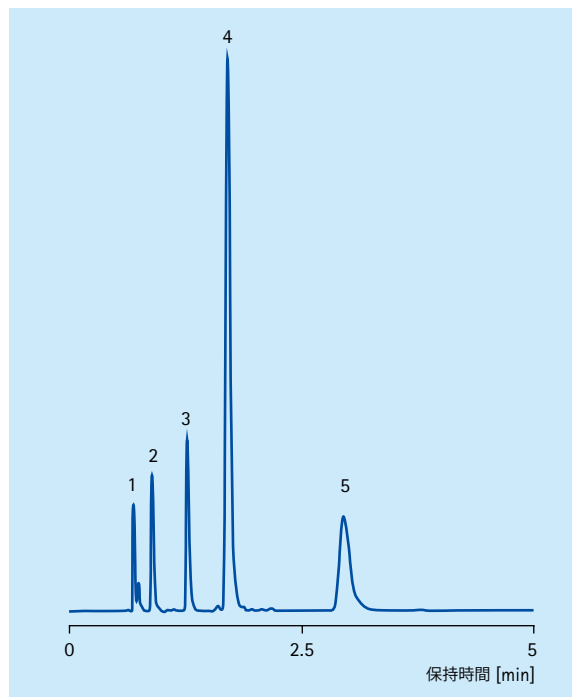


クロモリス 多彩な修飾基ラインナップ

内径 4.6 mmのクロモリスカラムには、逆相 RP-18e だけでなく、RP-8e, フェニル、シアノプロピル、アミノ、ジオールなど多彩なラインナップがございます。

Chromolith RP-8 endcapped

カラム	クロモリス RP-8e 100-4.6 mm (1.51468.0001)	
移動相	メタノール / 緩衝液 = 15/85 (v/v) (緩衝液: 1.01 g ヘプタンスルホン酸 + 24 mL 酢酸 (100%) + 2 mL TEA を加え 1 L にしたもの)	
流速 グラジエント	0-2 min 2 mL/min 2-5 min 4 mL/min	
圧力	40 ~ 150 bar	
検出	UV 270 nm	
注入量	10 μ L	
サンプル	1. ウラシル 0.01 mg/mL 2. ニコチン酸アミド 0.06 mg/mL 3. ビリドキシン塩酸塩 0.06 mg/mL 4. リボフラビン 0.05 mg/mL 5. 二塩化チアミン 0.03 mg/mL	

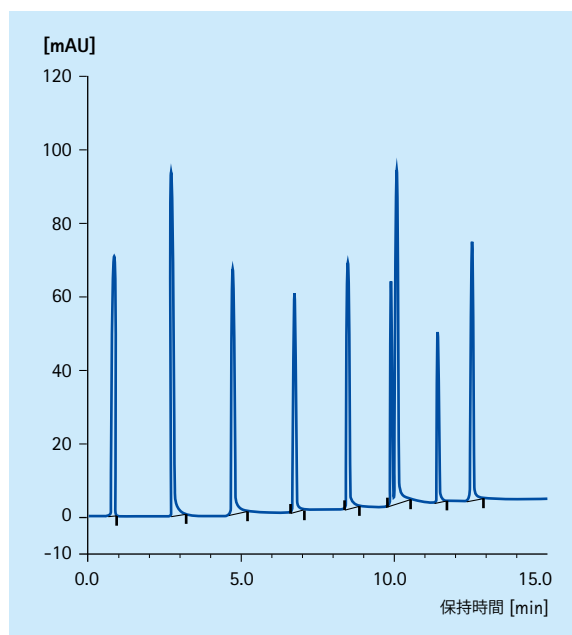


Chromolith Phenyl

クロモリス フェニルカラムは、 π - π 相互作用により芳香環を持つ化合物に対して高い選択性をもたらします。このカラムは芳香族化合物、フラボノイド、脂肪酸、PAH、防腐剤、プリン、ピリミジンの分離に最適です。

アルキルフェノールの分離

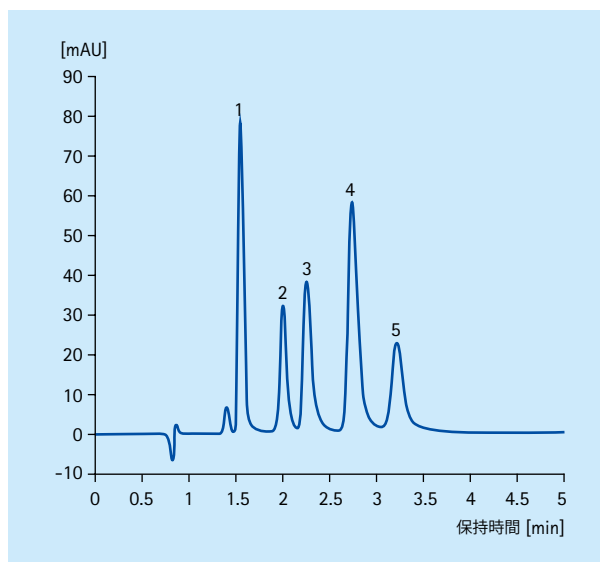
カラム	クロモリス フェニル 100-4.6 mm (1.52056.0001)		
移動相	A: アセトニトリル/B: 水		
グラジエント	時間 /min	% A	% B
	0	22	78
	15	85	15
	5	95	5
流速	2 mL/min		
検出	UV 254 nm (Response time 0.1 秒)		
注入量	2 μ L		
サンプル	1. チオウレア 2. アセトアニリド 3. アセトフェノン 4. プロピオフェノン 5. ブチロフェノン 6. ペンソフェノン 7. バレロフェノン 8. ヘキサノフェノン 9. ヘプタノフェノン (メタノール / 水 = 90/10 に溶解)		



Chromolith CN

5 種のエストロゲンの分離例

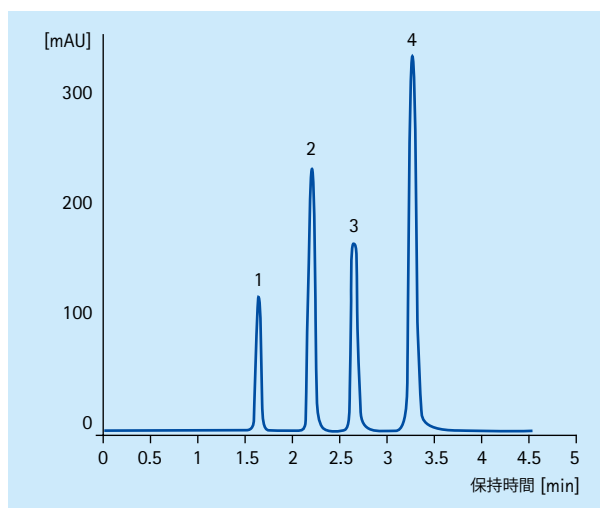
カラム	クロモリス CN100-4.6 mm (1.52048.0001)	
移動相	メタノール / 0.1% TFA = 30/70 (v/v)	
流速	2 mL/min	
検出	UV 220 nm	
セル容積	11 μ L	
注入量	5 μ L	
サンプル	1. エストリオール 9.4 mg/mL 2. エストラジオール 8.7 mg/mL 3. テストステロン 11.6 mg/mL 4. エチニルエストラジオール 7.9 mg/mL 5. エストロン 13.3 mg/mL アセトニトリル / 水 = 50/50 (v/v) に溶解	



Chromolith Diol

アニソールの分離例

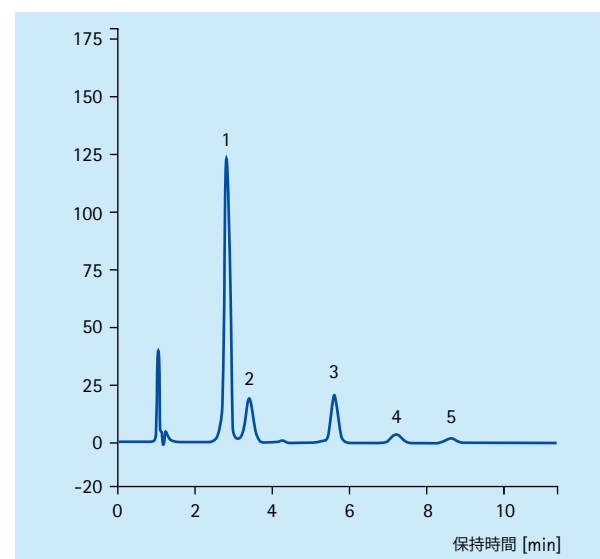
カラム	クロモリス DIOL 100-4.6 mm (1.53172.0001)	
移動相	n-ヘプタン / ジオキサン = 95/5 (v/v)	
流速	1.3 mL/min	
検出	UV 254 nm	
セル容積	11 μ L	
注入量	5 μ L	
サンプル	1. アニソール 390 μ g/mL 2,3-ニトロアニソール 70 μ g/mL 3,4-ニトロアニソール 260 μ g/mL 4,2-ニトロアニソール 180 μ g/mL	



Chromolith NH₂

糖類の分離例

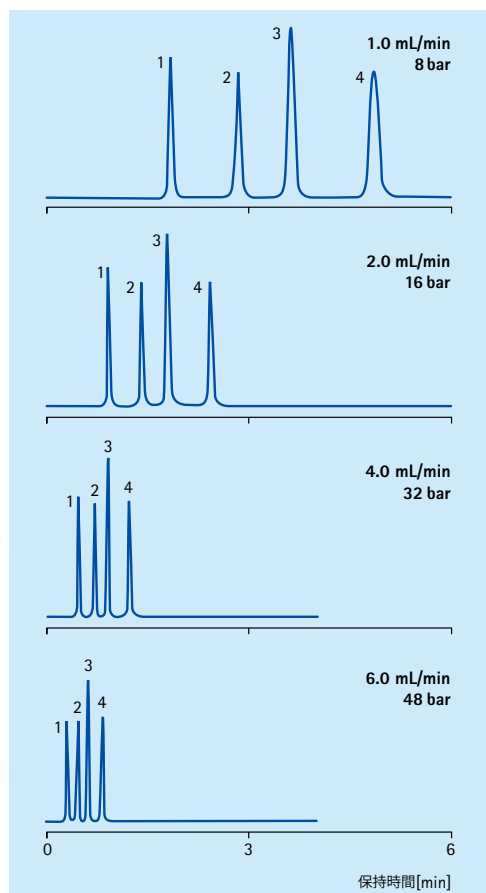
カラム	クロモリス NH ₂ 100-4.6 mm (1.52028.0001)	
移動相	アセトニトリル / 水 = 80/20 (v/v)	
流速	1.5 mL/min	
圧力	9 bar	
検出	UV 190 nm	
検出器セル容量	16 μ L	
温度	23°C	
注入量	10 μ L	
サンプル	1. フルクトース 53.71 mg 2. グルコース 46.38 mg 3. スクロース 68.75 mg 4. マルトース 15.71 mg 5. ラクトース 62.05 mg	



Chromolith Si

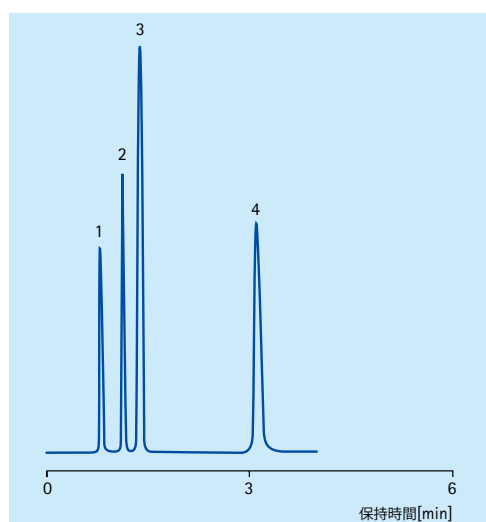
アニソール類の分離例

カラム	クロモリス Si 100-4.6 mm (1.51465.0001)	
移動相	n-ヘプタン / ジオキサン = 95/5 (v/v)	
流速	2 mL/min	
圧力	14 bar	
検出	UV 254 nm	
注入量	5 μ L	
サンプル	1. アニソール	0.39 mg/mL
	2.3-ニトロアニソール	0.07 mg/mL
	3.4-ニトロアニソール	0.26 mg/mL
	4.2-ニトロアニソール	0.18 mg/mL



標準サンプルの分離例

カラム	クロモリス Si 100-4.6 mm (1.51465.0001)	
移動相	n-ヘプタン / ジオキサン = 95/5 (v/v)	
流速	2 mL/min	
圧力	14 bar	
検出	UV 254 nm	
注入量	10 μ L	
サンプル	1. トルエン	0.16 mg/mL
	2. ニトロベンゼン	0.02 mg/mL
	3.2,3-ジメチルアントラキノ	0.02 mg/mL
	4.2-ニトロアセトアニリド	0.10 mg/mL

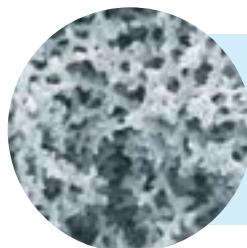


Chromolith CapRod

モノリスキャピラリーカラムは、特に LC/MS による生体分子の分離に最適です。微粒子充填型カラムと異なり、モノリスキャピラリーカラムはフリットを必要とせず、目詰まりのリスクも著しく低くなります。これにより高流速が可能になり、生体分子の定性分析のスピードや質が向上します。マイクロ HPLC やナノ HPLC への関心の高まりに応え、メルクは様々な内径、修飾基、ポアサイズ、長さの非常に優れたモノリスシリカキャピラリーを幅広いラインナップで取りそろえています。またモノリスシリカキャピラリーは、LC の構成や装置にフィットするように少し曲げることもできます。

モノリスシリカキャピラリーの特長

- カラムの長寿命化
- カラム長を長くできる
- 理想的な分離能
- 分離の高速化が可能！



およそ 2 μm のマクロポアおよび 13 nm のメソポアをもつキャップロッドの二重ポア構造の断面図。キャピラリーの外径は 360 nm。

分離の高速化が可能！例えば…

微粒子充填剤を 100 μm LC キャピラリーカラムに充填した場合
流速：200-400 nL/min

モノリスシリカキャピラリーの場合
流速：1-3 μL/min で分析可能！！

生体サンプルにはトラップカラムを使うことで分離カラムを保護し、分離効率を最大化できます。

推奨用途と流速幅

推奨用途	RP-18e 150 × 0.05 mm	RP-8e 150 × 0.1 mm	RP-18e 50 × 0.1 mm トラップ	RP-18e 150 × 0.1 mm	RP-18e 300 × 0.1 mm	RP-18e 150 × 0.1 mm HR	RP-18e 50 × 0.2 mm トラップ	RP-18e 150 × 0.2 mm	RP-18e 150 × 0.2 mm HR
低分子の分離	■		■	■	■	■	■	■	■
ペプチドの分離	■	■	■	■	■	■	■	■	■
タンパク質の分離		■							
マイクロ ESI		■		■	■	■		■	■
ナノ ESI	■	■		■	■	■			■
ハイレゾリューション						■			■
流速 (μL/min)	0.2 - 0.8	0.4 - 3	1 - 10	0.4 - 3	0.2 - 1.5	0.1 - 0.4	10 - 50	5 - 20	0.5 - 2
耐圧 (bar)	200	200	200	200	200	218	218	218	218

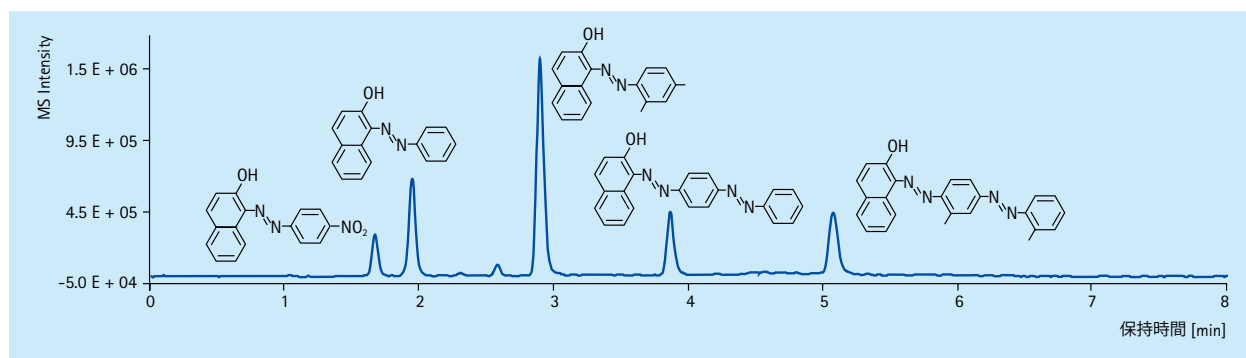
スーダン色素の分離例

カラム	クロモリス キャップロッド RP-18e 150-0.1 mm (1.50402.0001)
移動相	A: 水 + 0.1% ギ酸 B: アセトニトリル + 0.1% ギ酸
グラジエント	70% B から 95% B まで 5 分
流速	1.24 μL/min
背圧	76 bar (1,100 psi)
検出	ナノ ESI(+) 240 ~ 390 m/z
希釈剤	アセトニトリル
注入量	2.5 nL

クロモリス キャップロッド 分析キャピラリーカラム

スリーブと標準的な 1/16" の PEEK フィッティングが同梱されており、UV 検出器やマススペクトロメーターに直接接続可能です。

サンプル	化合物	保持時間 (min)	モノアイソトピック質量 (g/mol)	[M+H] ⁺ (m/z)
1.	パラレッド	1.67	293.08	294.01
2.	スーダン I	1.95	248.09	249.01
3.	スーダン II	2.9	276.13	277.09
4.	スーダン III	3.87	352.13	353.08
5.	スーダン IV	5.08	380.16	381.11



分取メソッドの決定打

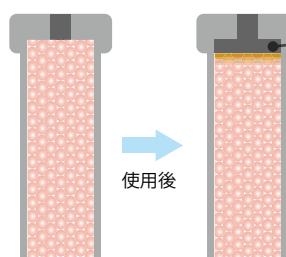
Chromolith SemiPrep (ϕ 10 mm)

Chromolith Prep (ϕ 25 mm)

分取 HPLC は、クロモリスの特性が最も発揮されるシーンです。

是非クロモリスプレップ、セミプレップをお試しください！

微粒子充填型分取カラム



使用後

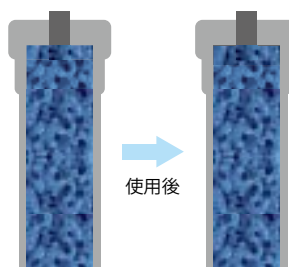
入り口ベッドの沈降により、デッドボリュームが生じる。入り口に汚れが付着していく。

→カラムの劣化

分離を良くするため粒子が小さい / 長いカラムを用いると、背圧が高くなる

→分析時間が長くなる

クロモリス
プレップ/セミプレップ



使用後

入り口ベッドの沈降が起こらない！フリットがないので目詰まりが起こりにくい！

入り口に汚れが付着してきたら、逆流洗浄可能！

→カラム長寿命

カラムを連結しても背圧が低く、早い流速で使用可能

→分析時間の短縮が可能！

他にもこんなメリットが...

- 5 μ m と同等の分離性能
- 分析時間の短縮による溶媒消費量の節約
- 大量のサンプルローディングが可能
- 分析カラムからセミ分取、分取カラムへ直接スケールアップ可能

Chromolith Semiprep

分析から分取 LC への完璧なスケールアップ

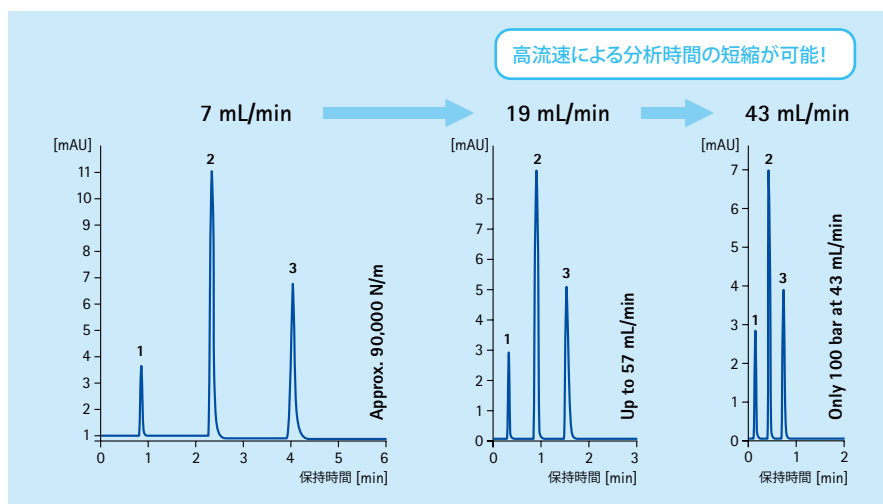


クロモリス セミプレップカラム

40 mL/min 以上の高流速で優れた分離性

クロモリスセミプレップカラムは、5 μ m の微粒子充填型セミ / 分取カラムに比べ驚異的な低背圧をもたらし、高いサンプルスループット性が得られます。分析からセミ分取へと直接スケールアップする場合に最適なカラムとなります。

クロモリスセミプレップカラムは内径 4.6 mm のクロモリスカラムと同じ構造のシリカモノリスを採用しており、(マクロポアは直径 2 μ m、メソポアは 13 nm)、この組み合わせにより高い分離性能と分離時間の短縮を実現しています。



クロモリスセミプレップ RP-18e 100-10 mm を用いた標準サンプルの分離例

移動相	アセトニトリル / 水 = 60/40 (v/v)
流速	2 mL/min
検出	UV 254 nm
注入量	5 μ L
サンプル	1. チオウレア 2. プロゲステロン 3. アントラセン

Chromolith Prep

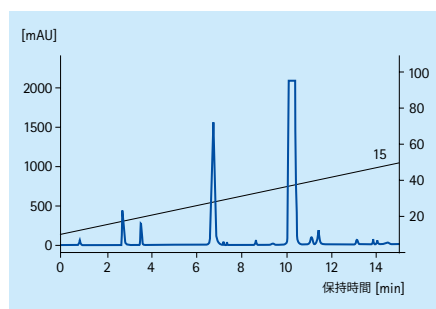
クロモリスプレップカラムは、さらに高いサンプルのスループット性をもたらすために、マクロポアが他のカラムより大きい $2\ \mu\text{m}$ に設計されています。この構造により背圧が低くなり、分取に適した流速と分離性能が得られます。



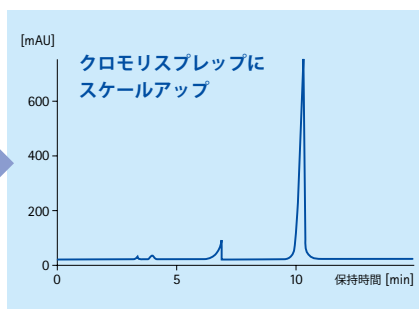
クロモリス プレップカラム

分析カラムからクロモリスプレップへのスケールアップ例

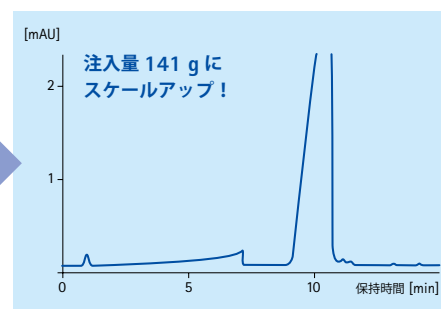
カラム	クロモリス RP-18e 100-4.6 mm (1.02129.0001) または クロモリスプレップ RP-18e 100-25 mm (1.25252.0001)
移動相	A: 水 +0.1% ギ酸 B: アセトニトリル
グラジエント	10%B から 40% まで 14 分の線形グラジエント
検出	UV 254 nm
サンプル	ヘテロサイクリックラセミ化合物 (EMD 53986)



カラムサイズ: 100-4.6 mm
流速: 2 mL/min
サンプル: 0.28g/10 μL DMSO



カラムサイズ: 100-25 mm
流速: 60 mL/min
サンプル: 8.46 g/300 μL DMSO



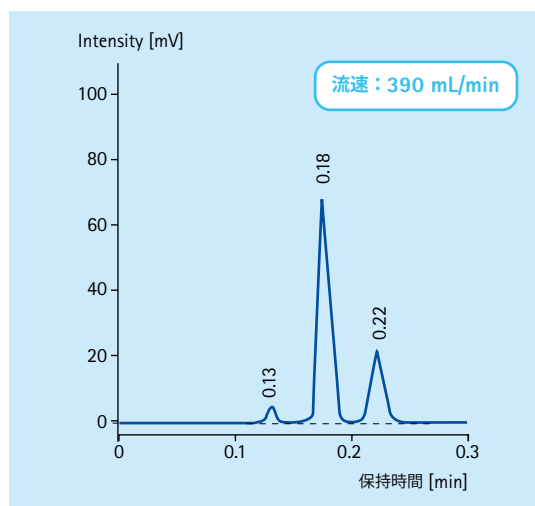
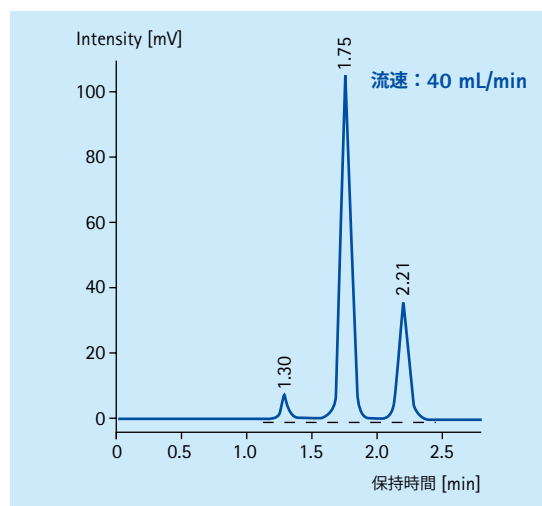
カラムサイズ: 100-25 mm
流速: 60 mL/min
サンプル: 141 g/300 μL DMSO

400 mL/min でも使用可能！低背圧と高分離効率を兼ね備えた理想的な分取カラム クロモリスプレップ

粒子充填型カラムの 10 倍の流速で使用可能です。

クロモリスプレップ Si の流速の比較

カラム	クロモリス プレップ Si 100-25 mm (1.25251.0001)
溶媒	n-ヘプタン / ジオキサン (80/20 v/v)
サンプル	1. トルエン 2. フタル酸ジメチル 3. フタル酸ジブチル

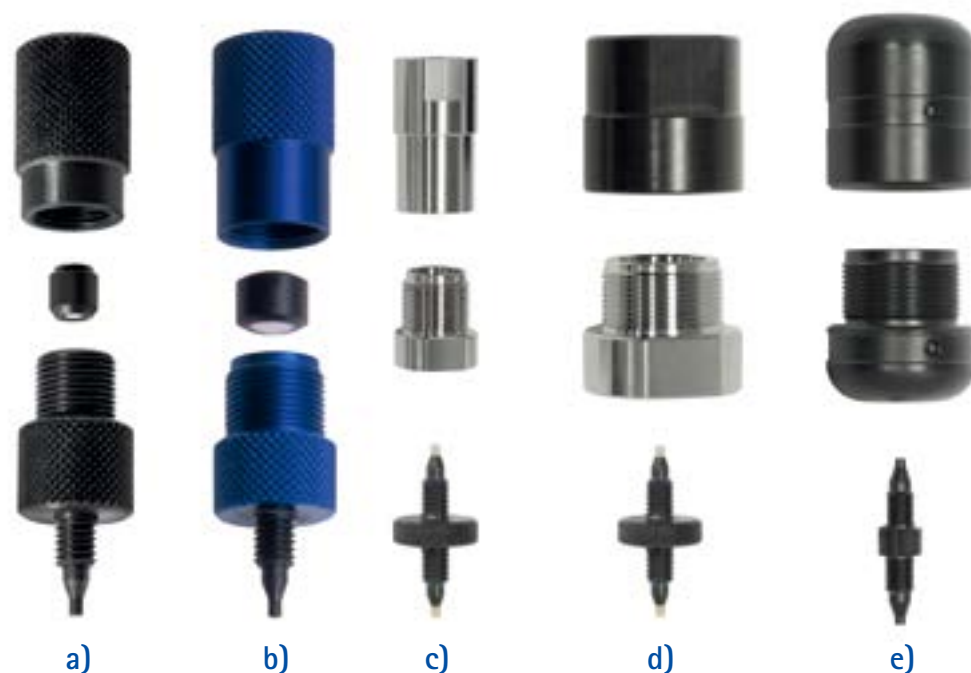


Chromolith HPLC guard cartridges and kits

クロモリスカラムを更に長くお使いいただくための
クロモリスガードカートリッジ

接続は手締めで簡単！

通常の微粒子充填型カラムのガードカラムにもお勧め！



ガードカートリッジホルダタイプ一覧

ホルダタイプ	ホルダ材質	耐圧	接続方法	ガードカートリッジ 内径	ガードカートリッジ 長さ
a)	PEEK	200 bar (2940 psi)	手締め	2 mm, 3 mm	5 mm
b)	アルミナ / PEEK	200 bar (2940 psi)	手締め+ツール	4.6 mm	5 mm, 10 mm
c)	SS	400 bar (5880psi)	手締め+ツール	4.6 mm	5 mm, 10 mm
d)	PEEK/SS	150 bar (2205 psi)	手締め+ツール	10 mm	10 mm
e)	PEEK	100 bar (1470 psi)	手締め+ツール	25 mm	10 mm

PEEK: ポリエーテルエーテルケトン、SS= ステンレススチール

b タイプを含むガードカートリッジキットは 2017 年、在庫が無くなり次第販売終了となります。(代替品、詳細は次ページ参照)

ガードカラムホルダーリニューアルのお知らせ

内径 4.6 mm クロモリスカラム用の「ガードカラム 3 本+アルミナ /PEEK 製ガードカラムホルダー」のキット商品が販売終了となり、より耐圧の高いステンレス製ガードカラムホルダーにリニューアルしました。
代替品として、以下のガードカラム 3 本組製品とガードカラム用ホルダー単品を販売しています。

販売終了品一覧

製品名	ガードカラムサイズ [内径 - 長さ (mm)]	カタログ番号
HR RP-18e ガードカラムキット	4.6-5	1.52024.0001
RP-18e ガードカラムキット	4.6-10	1.51471.0001
RP-18e ガードカラムキット	4.6-5	1.51470.0001
RP-8e ガードカラムキット	4.6-5	1.52012.0001
Si ガードカラムキット	4.6-5	1.52010.0001
NH2 ガードカラムキット	4.6-5	1.52029.0001



ガードカラム 3 本 + アルミナ /PEEK 製ガードカラムホルダー (b タイプ) (耐圧 200 bar) のセット商品

代替品一覧

製品名	ガードカラムサイズ [内径 - 長さ (mm)]	カタログ番号
HR RP-18e ガードカラム 3 本組	4.6-5	1.52025.0001
RP-18e ガードカラム 3 本組	4.6-10	1.51452.0001
RP-18e ガードカラム 3 本組	4.6-5	1.51451.0001
RP-8e ガードカラム 3 本組	4.6-5	1.52013.0001
Si ガードカラム 3 本組	4.6-5	1.52011.0001
NH2 ガードカラム 3 本組	4.6-5	1.52030.0001



ガードカラム 3 本組



製品名	カタログ番号
5-4.6 mm ガードカラム用ホルダー	1.52032.0001
10-4.6 mm ガードカラム用ホルダー	1.52033.0001
5-4.6 mm ガードカラム用ホルダー	1.52032.0001
5-4.6 mm ガードカラム用ホルダー	1.52032.0001
5-4.6 mm ガードカラム用ホルダー	1.52032.0001
5-4.6 mm ガードカラム用ホルダー	1.52032.0001



ステンレス製ガードカラムホルダー (c タイプ) (耐圧 400 bar) 単品

コラム：スケールアップの方程式

分取クロマトグラフィーを行う場合、単位時間当たりいかに多量のサンプルを分析できるか（サンプルスループット性）が重要視されるため、過剰なサンプル濃度・容量条件下で分析しなければならない場面が多々あります。サンプルの最大注入量は、得られる分離度やサンプルそのものの複雑さに大きく依存しますが、分析サイズから分取サイズへ移行する際の流速・注入量は、原則的には下記の方程式に基づき算出することができます。

$$\frac{X_{an}}{\pi r_{an}^2} = \frac{X_{pr}}{\pi r_{pr}^2} \cdot \frac{1}{c_L}$$

X_{an}	分析システムでの流速
X_{pr}	分取システムでの流速
r_{an}	分析カラムの半径
r_{pr}	分取カラムの半径
c_L	分取カラムの長さ と 分析カラムの長さ の比
M	物質質量

$$X_{pr} = X_{an} \cdot r_{pr}^2 \cdot c_L / r_{an}^2$$

$$M_{pr} = M_{an} \cdot r_{pr}^2 \cdot c_L / r_{an}^2$$

分取カラムへスケールアップする際の目安

カラム	カラムサイズ [長さ / 内径]	通常の流速	試料負荷容量	試料負荷量
分析カラム	100 - 4.6 mm	2 mL/min	5 mg	5 - 50 μL
分取カラム	100 - 25 mm	60 mL/min	150 - 370 mg	100 - 1,500 μL

Chromolith HighResolution

内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18e			
4.6	25	1.52020.0001	¥39,800
4.6	50	1.52021.0001	¥59,700
4.6	100	1.52022.0001	¥90,100
4.6	150	1.52023.0001	¥102,000 NEW!
4.6	5	1.52025.0001	¥28,700 ①

① ガードカラム 3 本組



Chromolith 分析用カラム

内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18e			
2	25	1.52014.0001	¥48,200
2	50	1.52007.0001	¥71,800
2	100	1.52006.0001	¥104,000
2	5	1.52008.0001	¥45,700 ②
2	5	1.52009.0001	¥35,900 ①
3	25	1.52003.0001	¥43,800
3	50	1.52002.0001	¥65,700
3	100	1.52001.0001	¥92,800
3	5	1.52004.0001	¥42,200 ②
3	5	1.52005.0001	¥32,400 ①
4.6	25	1.51463.0001	¥39,800
4.6	50	1.51450.0001	¥59,700
4.6	100	1.02129.0001	¥90,100
4.6	5	1.51451.0001	¥28,700 ①
4.6	10	1.51452.0001	¥32,800 ①

① ガードカラム 3 本組

② ガードカラム 3 本、ガードカラムホルダー (a タイプ) 1 個

RP-8e

4.6	100	1.51468.0001	¥90,100
4.6	5	1.52013.0001	¥28,700 ①

① ガードカラム 3 本組

Si

4.6	100	1.51465.0001	¥85,000
4.6	5	1.52011.0001	¥25,200 ①

① ガードカラム 3 本組

内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
NH₂			
4.6	100	1.52028.0001	¥90,100
4.6	50	1.52027.0001	¥59,700
4.6	25	1.52026.0001	¥39,800
4.6	5	1.52030.0001	¥28,700 ①
4.6	5	1.52029.0001	¥38,700 ③

① ガードカラム 3 本組

③ ガードカラム 3 本、ガードカラムホルダー (b タイプ) 1 個
(国内在庫なくなり次第販売終了)

Phenyl

4.6	25	1.52056.0001	¥45,100
4.6	50	1.52057.0001	¥67,800
4.6	5	1.52059.0001	¥33,300 ①

① ガードカラム 3 本組

CN

4.6	25	1.52046.0001	¥45,100
4.6	5	1.52050.0001	¥33,300 ①

① ガードカラム 3 本組

DIOL

4.6	25	1.53170.0001	¥39,800
4.6	50	1.53171.0001	¥59,700
4.6	100	1.53172.0001	¥90,100
4.6	5	1.53175.0001	¥28,700 ①

① ガードカラム 3 本組

Chomolith 分析カラム用アクセサリ

製品名	カタログ番号	希望販売価格
クロモリス ガードカラムホルダー (c タイプ、5-4.6 mm 用)	1.52032.0001	¥33,700
クロモリス ガードカラムホルダー (c タイプ、10-4.6 mm 用)	1.52033.0001	¥33,700
クロモリス カラムカップラー	1.51467.0001	¥7,400

Chromolith プレップ、セミプレップ

製品名	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18e				
クロモリス セミプレップ RP-18e (ガードカラム 3 本組)	10	100	1.52016.0001	¥189,000
クロモリス セミプレップ ガードカートリッジ RP-18e	10	10	1.52036.0001	¥64,800
クロモリス プレップ RP-18e (カラム 1 本, コネクター 2 個 (1/8" and 1/16"))	25	100	1.25252.0001	¥756,000
クロモリス プレップ ガードカートリッジ RP-18e (ガードカラム 1 本)	25	10	1.25261.0001	¥124,000

Si

クロモリス セミプレップ Si	10	100	1.52015.0001	¥170,000
クロモリス セミプレップ ガードカートリッジ Si (ガードカラム 3 本組)	10	10	1.52035.0001	¥57,500
クロモリス プレップ Si (カラム 1 本, コネクター 2 個 (1/8" and 1/16"))	25	100	1.25251.0001	¥681,000
クロモリス プレップ ガードカートリッジ Si (ガードカラム 1 本)	25	10	1.25260.0001	¥108,000

Chromolith プレップ、セミプレップ用アクセサリ

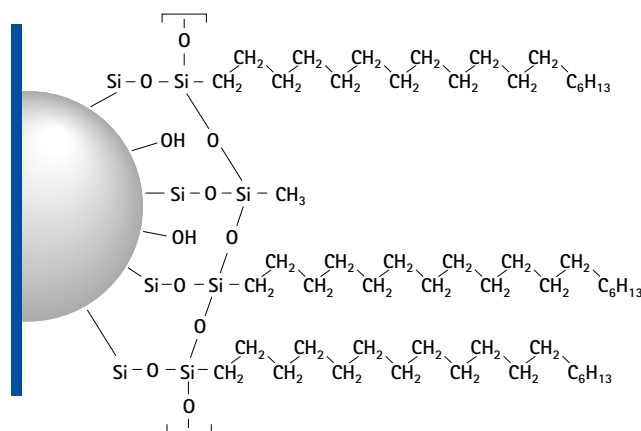
製品名	カタログ番号	希望販売価格
クロモリス セミプレップ用ガードカートリッジホルダー (d タイプ)	1.52037.0001	¥59,100
クロモリス プレップ用ガードカートリッジホルダー (e タイプ)	1.25262.0001	¥101,000
クロモリス プレップ用カラムカップラー	1.25259.0001	¥163,000
クロモリス プレップ用エンドキャップセット (インレットキャップ× 1, アウトレットキャップ× 1)	1.25256.0001	¥53,300
クロモリス プレップ用フリットセット (フリット× 10)	1.25257.0001	¥19,000
クロモリス プレップ用シーリングセット (O リング× 2 個)	1.25254.0001	¥28,200
クロモリス プレップ用ツールセット	1.25255.0001	¥26,200

Chromolith CapRod (キャピラリーカラム)

製品名	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18e				
クロモリス CapRod RP-18e	0.05	150	1.50403.0001	¥139,000
クロモリス CapRod トラップカラム RP-18e	0.1	50	1.50426.0001	¥48,300
クロモリス CapRod RP-18e	0.1	150	1.50402.0001	¥139,000
クロモリス CapRod RP-18e	0.1	300	1.50424.0001	¥181,000
クロモリス CapRod HR RP-18e	0.1	150	1.50404.0001	¥139,000
クロモリス CapRod トラップカラム RP-18e	0.2	50	1.50409.0001	¥48,300
クロモリス CapRod RP-18e	0.2	150	1.50405.0001	¥139,000
クロモリス CapRod HR RP-18e	0.2	150	1.50407.0001	¥139,000
RP-8e				
クロモリス CapRod RP-8e	0.1	150	1.50400.0001	¥139,000

頑健で再現性の高い結果を確実に！ 逆相カラムの定番 Purospher® STAR

ピューロスフェア STAR カラムは
メルク最新の逆相カラムです。



独自のエンドキャップ技術

多官能性試薬によるポリメリックなエンドキャップ処理でシリカゲル表面の残存シラノールが完全に覆われており、シラノールによる2次的な相互作用が低減されています。



ピューロスフェア STAR の特長

- 独自の優れたエンドキャップ技術
- 金属不純物を抑えた高純度シリカゲル基材

美しいピーク形状

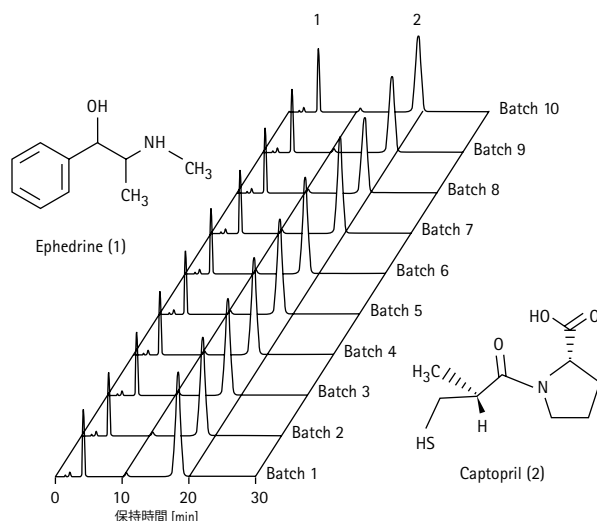
広い PH 耐久性

逆相カラムのファーストチョイスにお勧めです。是非お試しください。

仕様	RP-18e	RP-8e	Si	NH ₂	Phenyl
担体	高純度球状シリカゲル				
金属含有量	Na, Ca, Mg, Al: 1 ppm 以下, Fe: 3 ppm 以下				
粒径	2 μm, 3 μm, 5 μm		5 μm		2,3,5 μm
表面修飾基	オクタデシル基	オクチル基	-	アミノプロピル基	フェニル基
エンドキャップ処理	有	有		無	有
細孔径	120 Å				
細孔容積	1.1 mL/g				
比表面積	330 m ² /g				
炭素率	17%	11.2%	-	3.5%	12.5%
使用可能 pH	1.5 - 10.5	1.5 - 10.5	2 - 7.5	2 - 7.5	1.5-10.5
耐圧	リクロカート：250 bar, ハイパー RT：400 bar, ハイパー HR：600 bar				

すぐれたバッチ間差

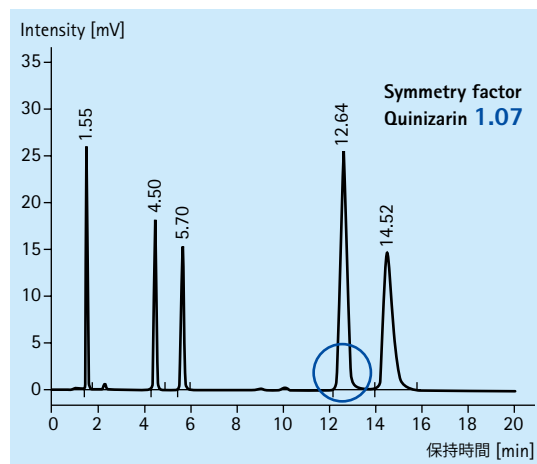
ピューロスフェア STAR カラムの充填剤は、金属不純物を極限まで抑えた純度 99.999% の超高純度シリカゲル基材を採用しています。さらに、シリカの構造や化学的性質に関する品質管理を徹底することで、バッチ間で常に安定した性能を示し、再現性に信頼がおけます。



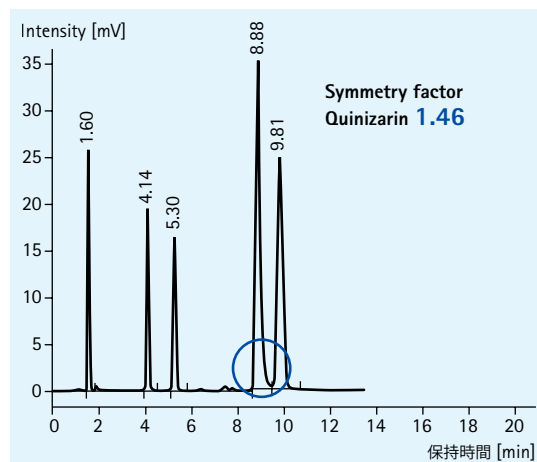
完璧なピーク形状

ピューロスフェア STAR カラムは、高純度のシリカゲル基材と完璧なエンドキャップ技術により、酸性化合物、塩基性化合物、キレート化合物いずれもシャープで対称な美しいクロマトグラムが得られます。USP 法および一般的な分析手法開発のファーストチョイスにお勧めです。

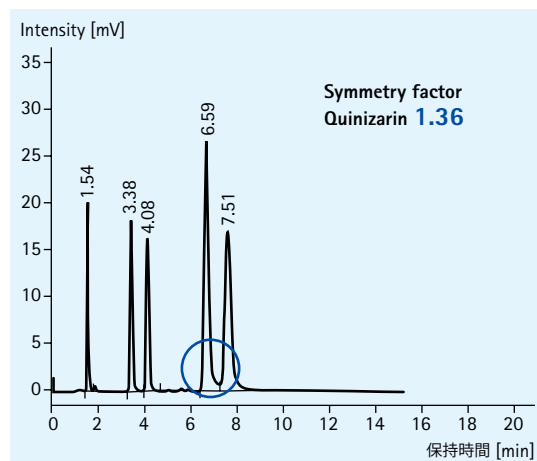
ピューロスフェア STAR RP-18e



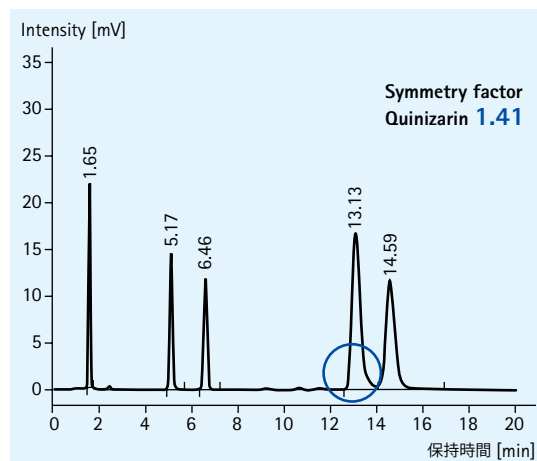
他社カラム L



他社カラム X



他社カラム I

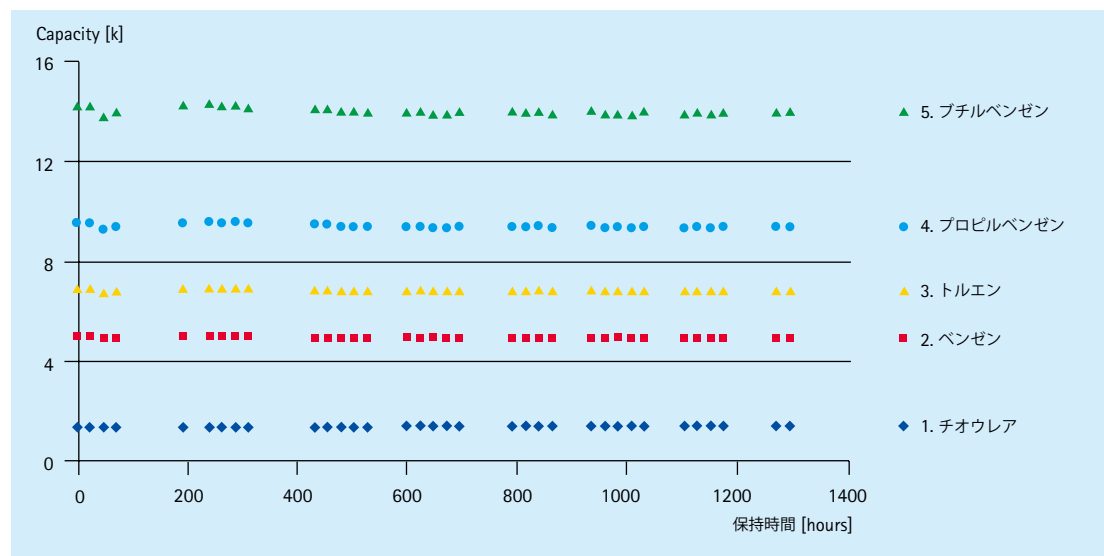


移動相: メタノール/バッファー pH 7.0 = 80/20 流速: 1.0 mL/min 検出: UV 254 nm 温度: 22°C
サンプル: 1. ウラシル; 2. トルエン; 3. エチルベンゼン; 4. キニザリン; 5. アミトリプチリン

優れた pH 安定性

ピューロスフェア STAR RP-18e、RP-8e およびフェニルカラムは、pH1.5 から 10.5 まで全 pH 域に対し使用可能です。
アルカリ条件下 (pH10.5) の移動相条件で長時間分析を行っても、安定した保持時間を示しました。
この高い pH 安定性により、アルカリ性移動相を用いた強塩基性化合物の分離も可能です。

pH10.5 の長期耐久性試験

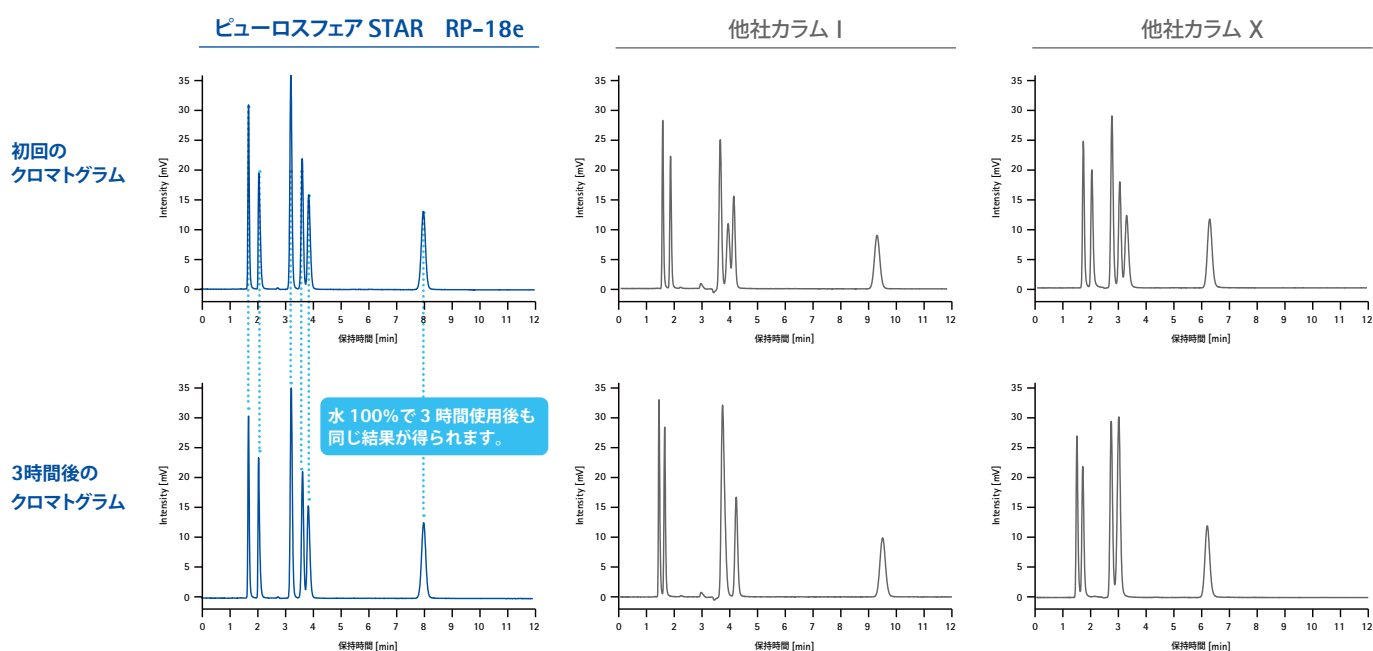


カラム: ピューロスフェア STAR RP-18e, 5 μ m, 150-4.6 mm (1.50358.0001)

移動相: アセトニトリル/水 (0.1 % NH_3 ; [25 %]; 60:40) 流速: 1.0 mL/min 検出: UV 254 nm 注入量: 10 μ L

水 100%移動相でも使用可能

通常の逆相カラムは水 100%などの高極性移動相を使用すると、固定相がダメージを受けたり、分析の再現性が悪いなどの問題が起こります。
ピューロスフェア STAR RP-18e、RP-8e、フェニルカラムは 100% 水系移動相も使用可能で、良好な結果が得られます。



移動相条件: 1 % 酢酸溶液

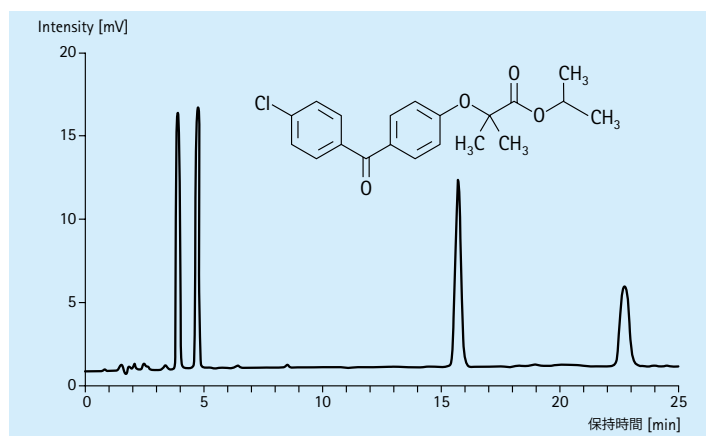
USP の L1 カラムに最適 Purospher STAR RP-18 endcapped



フェノフィブラートおよび関連物質

フェノフィブラートはフィブラート系薬剤であり、心血管疾患のリスクのある患者のコレステロール値を下げるために広く使われています。フェノフィブラートは HDL レベルを上昇させるだけでなく、LDL、VLDL（超低密度リポタンパク質）や中性脂肪のレベルを下げることで知られています。

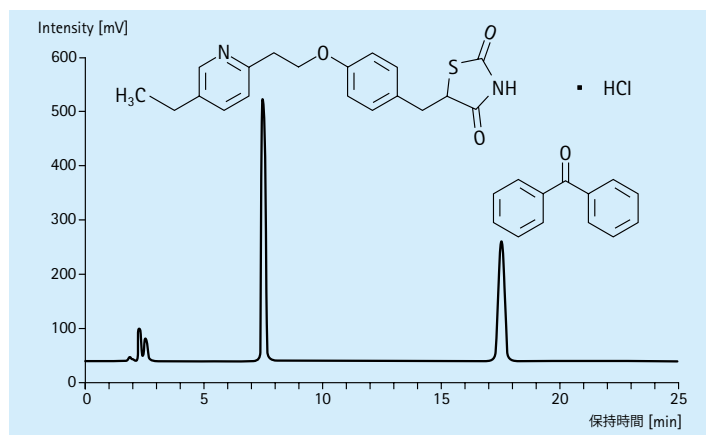
カラム	ビューロスフェア STAR RP-18e (5 μm) ハイパー RT 250-4.0 (1.50037.0001)
注入	20 μL
検出	UV 286 nm
セル	13 μL
流速	1.0 mL/min
移動相 (v/v)	アセトニトリル / 水 (リン酸で pH2.5 に調整) 70/30
サンプル	フェノフィブラート、フェノフィブラート RS A および RS B 1 ppm、フェノフィブラート RS C 2 ppm (移動相で希釈)



ピオグリタゾン塩酸

米国で最も売れている薬の一つであるピオグリタゾンはチアゾリジン（TZD）系の処方薬であり、血糖降下（抗高血糖、抗糖尿病）作用を持ちます。

カラム	ビューロスフェア STAR RP-18e (5 μm) ハイパー RT 150-4.6 mm (1.51455.0001)
注入	20 μL
検出	DAD 269 nm
セル	13 μL
流速	0.7 mL/min
移動相 (v/v)	アセトニトリル / 0.1M 酢酸アンモニウム / 氷酢酸 = 25/25/1
サンプル	ピオグリタゾン塩酸 50 μg/mL とベンゾフェノン 13 μg/mL (SST 溶液) (移動相で希釈)



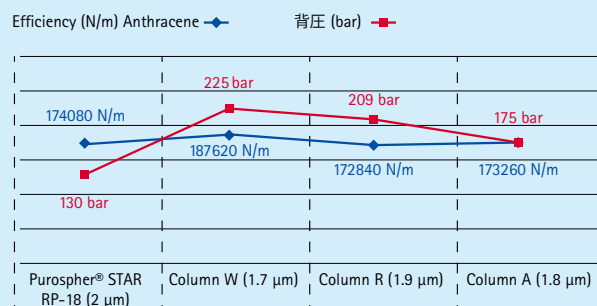
粒径 2 μm が信頼の鍵 Purospher STAR UHPLC カラム



なぜ 2 μm なのか？

UHPLC には通常粒径が 2 μm 未満の粒子を用いて行われますが、メルクはカラムの性能と背圧、耐久性のバランスを考慮し、2 μm の粒径を使用しています。

1.7 μm 、1.8 μm 、1.9 μm 、2 μm の粒子を使った UHPLC カラムを同一の装置、同一条件にて比較したところ、理論段数に有意な差は認められませんでした。しかし、粒径に応じて背圧は著しく異なり、1.7 μm の粒子を使ったカラムの背圧は 2 μm のものと比較して 100 bar 以上高くなってしまいました。粒径が小さくなることにより生じる弊害（高い背圧や、目詰まりしやすさによるカラム寿命の短さなど）と、それにより得られる性能のバランスをみて、メルクは粒径 2 μm を採用しています。



カラムサイズ: 50-2.1 mm 移動相: アセトニトリル/水 = 60/40

流速: 0.350 mL/min、注入量 0.2 μL

サンプル: チオウレア、ピフェニル-2-オール、プロゲステロン、ヘキサノフェノン、アントラセン

5 μm から 2 μm へのメソッド移行例

共通条件

カラム温度	40°C
移動相液	A. 水、B. アセトニトリル
検出	UV 247 nm
注入量	10 μL

赤 — ビューロスフェア STAR RP-18e (5 μm) リクロカート 150-4.6 mm (1.50358.0001)

グラジエント 0 min; 45% B
0-15 min; 45 ~ 95% B
15.1-20 min; 45% B (平衡化)

流速 1.0 mL/min

圧力 105 bar

分析所用時間 20 min

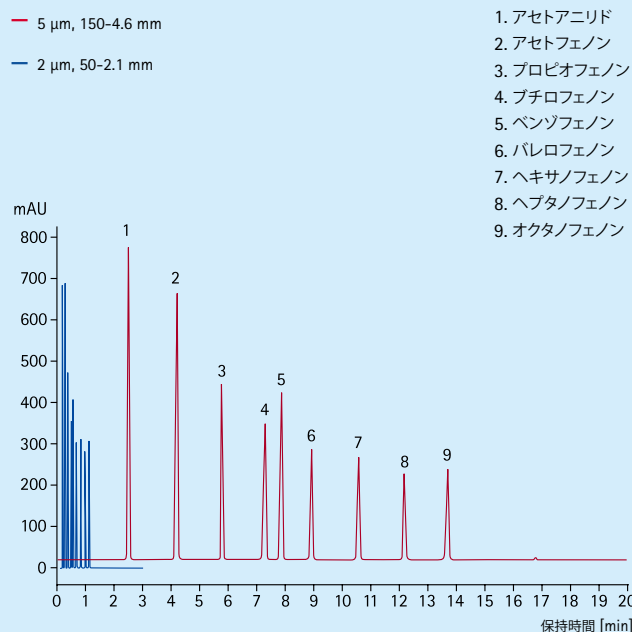
青 — ビューロスフェア STAR RP-18e (2 μm)
ハイパー HR 50-2.1 mm (1.40646.0001)

グラジエント 0 min; 45% B
0-0.8 min; 55 ~ 100% B
0.9-2 min; 55% B (平衡化)

流速 1.1 mL/min

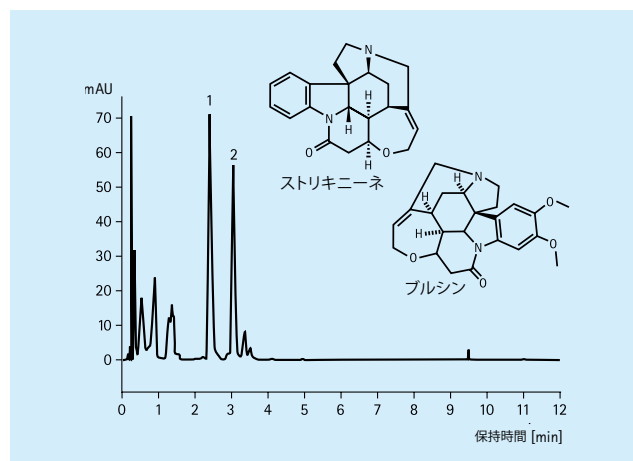
圧力 505 bar

分析所用時間 2 分



ストリキニーネとブルシンの超高速分離例

カラム	ビュロスフェア STAR RP-18e (2 µm) ハイパー HR 50-2.1 mm (1.50646.0001)
カラム温度	40℃
移動相液	A.0.1% リン酸、B. アセトニトリル
流速	0.9 mL/min
グラジエント	0-6 min; 8 ~ 17% B 6-8 min; 30% B 8.1-12 min; 8% B (平衡化)
波長	260 nm
注入量	5 µL
サンプル	マジン種子 (30 倍) 1. ストリキニーネ 2. ブルシン

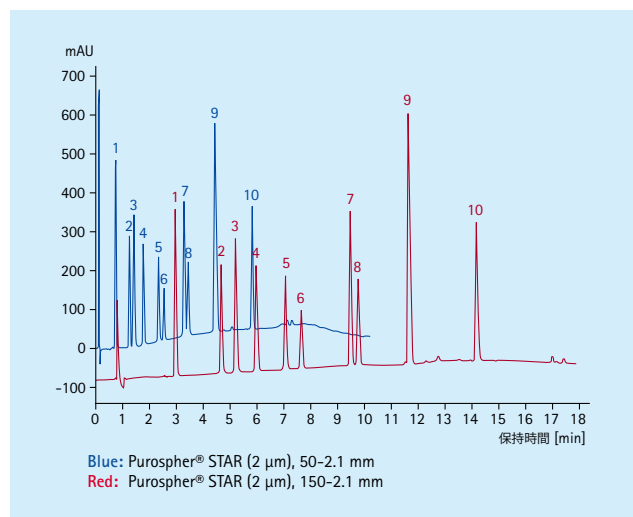


ラモトリギンと関連化合物の分離の改善例

高い分離性能が求められる複雑な混合物の分析ニーズにも、粒径 2µm のビュロスフェア STAR カラムがお応えします。

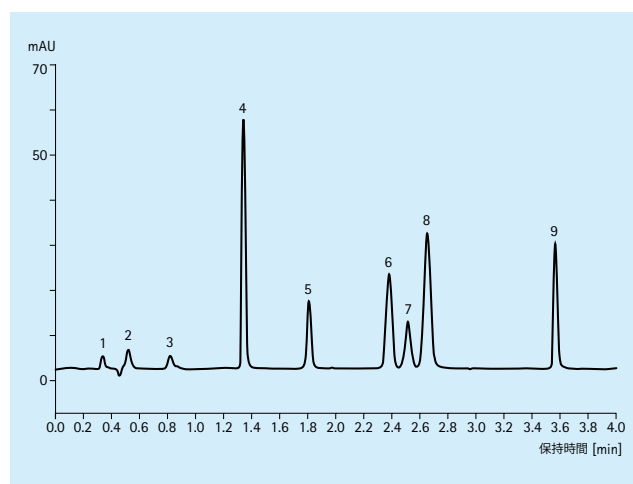
* 目詰まりや背圧が問題となる困難な分離には、ビュロスフェア STAR RP-18e3 µm カラムが推奨されます。

カラム	ビュロスフェア STAR RP-18e (2 µm) ハイパー HR 50-2.1 mm (1.50646.0001) またはハイパー HR 150-2.1 mm (1.50649.0001)
カラム温度	40℃
溶出液	A. バッファー (トリエチルアミン 14 mL/1L 水、過塩素酸で pH1.9 に調整) B. アセトニトリル
流速	0.38 mL/min
圧力	530 bar
グラジエント	0 min; 17% B 0-16 min; 17 ~ 34% B 16.1-25 min; 17% B (平衡化)
注入量	2 µL
サンプル	ラモトリギンと関連化合物の標準試料: 1,2- クロロラモトリギン 6,2,4- ジクロロラモトリギン 2,3- クロロラモトリギン 7,3,5- ジクロロラモトリギン 3,4- クロロラモトリギン 8,3,4- ジクロロラモトリギン 4,2,5- ジクロロラモトリギン 9,2,3,5- トリクロロラモトリギン 5. ラモトリギン 10. ラモトリギン - open form

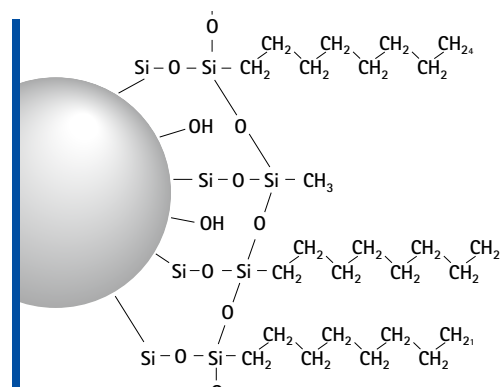


カルボン酸の分離

カラム	ビュロスフェア STAR RP-8e, (2 µm) ハイパー HR 50-2.1 mm (1.50646.0001)
移動相	A: アセトニトリル B: 20mM リン酸ナトリウム 緩衝液 pH=2.5
グラジエント	時間 /min %A %B 0 2 98 0.15 18 82 2.15 18 82 2.3 32 68 4 32 68
流速	600 µL/min
圧力	287 bar
検出	UV 220 nm
注入量	0.2 µL
サンプル	1. マレイン酸 0.94 mg/mL 2. コハク酸 1.06 mg/mL 3. グルタル酸 1.25 mg/mL 4,3,4- ジヒドロキシケイ皮酸 0.12 mg/mL 5,4- ヒドロキシケイ皮酸 0.04 mg/mL 6. ソルビン酸 0.20 mg/mL 7. 安息香酸 0.05 mg/mL 8,2- ヒドロキシ安息香酸 0.24 mg/mL 9. ケイ皮酸 0.06 mg/mL



Purospher STAR RP-8 endcapped



RP-8 endcapped

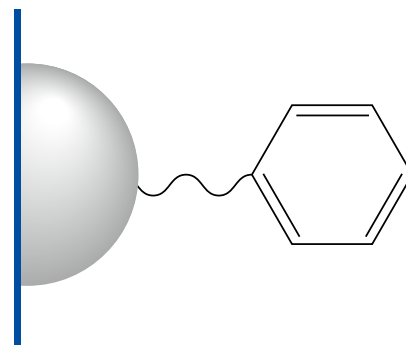
A chromatogram plot with 'Intensity [mV]' on the y-axis and '保持時間 [min]' (Retention Time [min]) on the x-axis. The y-axis has major ticks at 0, 15, and 30. The x-axis has major ticks at 0, 6, and 12. The plot shows a baseline with several sharp peaks. Peak 1 is at approximately 5.5 min (height ~16 mV). Peak 2 is at approximately 5.8 min (height ~15 mV). Peak 3 is at approximately 6.2 min (height ~5 mV). Peak 4 is at approximately 6.8 min (height ~30 mV). Peak 5 is at approximately 7.5 min (height ~22 mV). Peak 6 is at approximately 8.0 min (height ~16 mV). Peak 7 is at approximately 8.2 min (height ~25 mV). Peak 8 is at approximately 10.5 min (height ~22 mV). There is a small, broad peak around 4.5 min.

A chromatogram plot with the x-axis labeled from 0 to 45 in increments of 5. The y-axis represents signal intensity. There are six peaks labeled 1 through 6. Peak 1 is at approximately 14 minutes, peak 2 at 22 minutes, peak 3 at 28 minutes, peak 4 at 30 minutes, peak 5 at 32 minutes, and peak 6 at 38 minutes. Peak 6 is notably broader than the others. There is a complex cluster of peaks at the beginning of the run, around 1 minute.

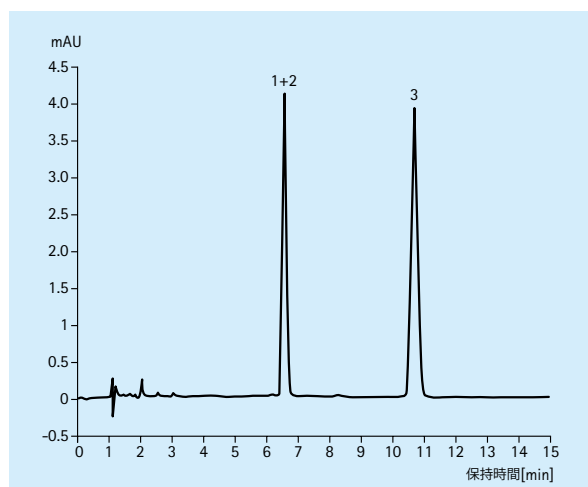
Purospher STAR Phenyl

芳香族化合物の分離に ピューロスフェア STAR フェニル

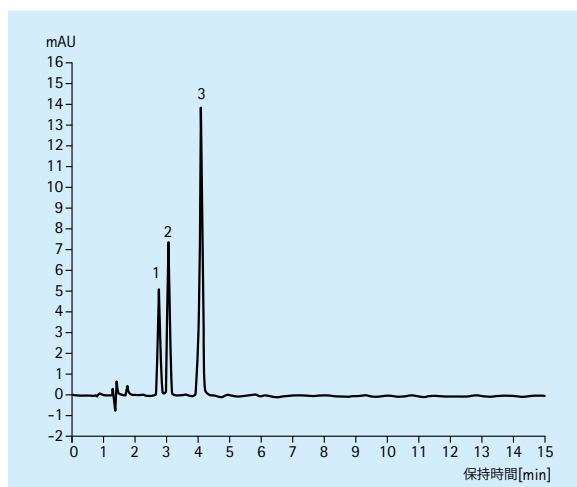
フェニルカラムは芳香族化合物や芳香族基をもつ化合物の分離に最適なカラムです。ピューロスフェア STAR フェニルは、分析種と固定相のフェニル基との間の π - π 相互作用や、移動相と疎水性のアリールアルキル基との間の分配など、複数の異なるメカニズムで分析種を保持します。ピューロスフェア STAR フェニルカラムは高純度シリカゲル基材を用いているため、塩基性化合物においても対称なピークをもたらし、高い安定性と優れた再現性を示します。さらに、C18 カラムに比べて疎水性化合物をより早く溶出する傾向があります。



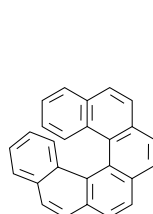
Sander & Wise SRM 869b 試験
ピューロスフェア STAR RP-18e、5 μ m



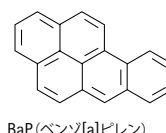
ピューロスフェア STAR フェニル、5 μ m



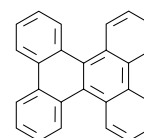
移動相	アセトニトリル / 水 = 90/10 (v/v)
流速	1.3 mL/min
検出	UV 254 nm
注入	1 μ L
サンプル	1. Ph 2. BaP 3. TBN



PhP (フェナントロ[3,4-c]フェナントレン)

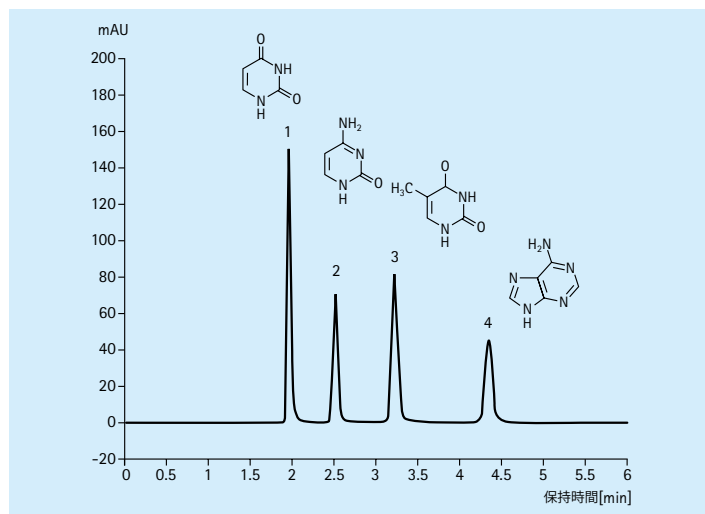


BaP (ベンゾ[a]ピレン)



TBN (テトラベンゾナフタレン)

水系条件での核酸塩基の分離例

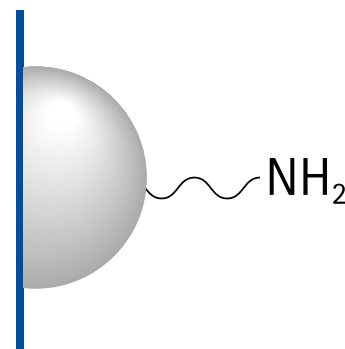


カラム	ピューロスフェア STAR フェニル, (5 μ m) ハイパー RT 150-4.6 mm (1.51919.0001)
移動相	100 mM 酢酸アンモニア緩衝液 pH3.0
流速	1.3 mL/min
検出	UV 270 nm
温度	35°C
注入	1 μ L
サンプル	1. ウラシル 2. シトシン 3. チミン 4. アデニン

Purospher STAR NH₂

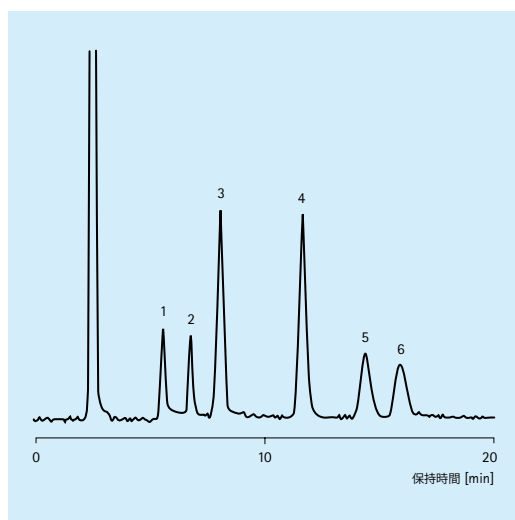
炭水化物をより効率よく分離 ピューロスフェア STAR NH₂

ピューロスフェア STAR NH₂ (アミノ) カラムは、水-アセトニトリル系移動相を用いた炭水化物の分析に適しています。NH₂ カラムの固定相の極性は、未修飾シリカゲル (順相クロマトグラフィー) と逆相の間に位置します。酸性溶液中では、NH₂ 基はプロトン修飾を受けており (-NH₃⁺X⁻)、弱い陰イオン交換体の性質を示します。中等度の極性をもつピューロスフェア STAR NH₂ カラムは疎水性と親水性の性質を合わせ持ち、逆相条件下でも順相条件下でも使うことができます。ただし、保持は未修飾シリカカラムや逆相カラムに比べ弱くなっています。



糖類の分離例

カラム	ピューロスフェア STAR NH ₂ (5 μm) リクロカート 250-4 mm (1.50245.0001)
移動相	アセトニトリル / 水 = 75/25
流速	1.0 mL/min
検出	RI
温度	30°C
注入量	10 μL
サンプル	1. キシロース 2. フルクトース 3. グルコース 4. サッカロース 5. マルトース 6. ラクトース



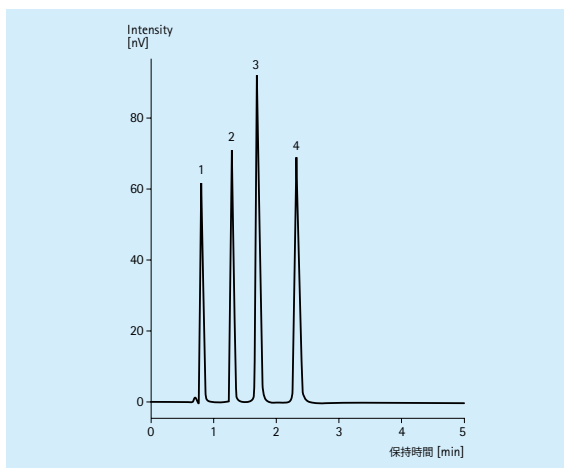
Purospher STAR Si

順相分離で優れた性能 ピューロスフェア STAR Si

ピューロスフェア STAR Si (未修飾シリカカラム) は有機溶媒に溶解可能な低分子化合物の順相クロマトグラフィーで最高の分解能を示します。

アニソールの分離例

カラム	ピューロスフェア STAR Si (5 μm) リクロカート 125-4 mm (1.50268.0001)
移動相	ヘプタン / ジオキサン = 95/5 (v/v)
流速	2 mL/min
検出	UV 254 nm
注入量	5 μL
サンプル	1. アニソール 2. 3-ニトロアニソール 3. 4-ニトロアニソール 4. 2-ニトロアニソール



UHPLC 用カラム ハイバー HR (耐圧 600 bar)

UHPLC システムに使用可能、高耐圧・高分離能カラム

粒径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
2 μm	2.1	30	1.50645.0001	¥42,500
	2.1	50	1.50646.0001	¥51,600
	2.1	100	1.50648.0001	¥60,700
	2.1	150	1.50649.0001	¥78,900
3 μm	2.1	30	1.50650.0001	¥36,100
	2.1	50	1.50651.0001	¥43,900
	2.1	100	1.50653.0001	¥51,600
	2.1	150	1.50654.0001	¥67,100
	2.1	250	1.50655.0001	¥79,200

RP-8e

2 μm	2.1	50	1.50630.0001	¥51,600
3 μm	2.1	50	1.50674.0001	¥47,800
	2.1	100	1.50675.0001	¥56,200

Phenyl

2 μm	2.1	50	1.51013.0001	¥51,600
3 μm	2.1	50	1.50672.0001	¥47,800
	2.1	100	1.50673.0001	¥56,200

ハイバー RT (耐圧 400 bar)

汎用 LC システムに最適な定番カラム

粒径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
3 μm	3	50	1.50393.0001	弊社照会
	3	100	1.50398.0001	¥68,100
	3	125	1.50413.0001	¥66,700
	3	150	1.50414.0001	¥66,700
	3	250	1.50427.0001	¥74,100
	4	50	1.50428.0001	¥45,300
	4	125	1.50431.0001	¥66,700
	4	250	1.50468.0001	¥74,100
	4.6	100	1.50469.0001	¥66,700
	4.6	150	1.50470.0001	¥66,700
5 μm	4.6	250	1.50471.0001	¥74,100
	2	50	1.50593.0001	¥37,700
	2	100	1.50595.0001	¥56,700
	2	125	1.50596.0001	¥55,600
	2	150	1.50597.0001	¥56,700
	2	250	1.50598.0001	¥61,700
	3	50	1.50607.0001	¥37,700
	3	100	1.50612.0001	¥56,700
	3	125	1.50615.0001	¥55,600
	3	150	1.50617.0001	¥55,600
	3	250	1.50620.0001	¥61,700
	4	50	1.50621.0001	¥37,000
	4	125	1.50036.0001	¥55,600
	4	250	1.50037.0001	¥61,700
	4.6	100	1.50622.0001	¥55,600
	4.6	125	1.51914.0001	¥55,600
	4.6	150	1.51455.0001	¥55,600
	4.6	250	1.51456.0001	¥61,700
	10	250	1.51915.0001	¥185,000

RP-8e

3 μm	3	150	1.50750.0001	¥66,700
5 μm	3	150	1.50644.0001	¥64,600
	4	125	1.50033.0001	¥55,600
	4	250	1.50035.0001	¥61,700
	4.6	100	1.51917.0001	¥55,600
	4.6	125	1.51916.0001	¥55,600
	4.6	150	1.51453.0001	¥55,600
	4.6	250	1.51454.0001	¥61,700

Si

5 μm	4.6	250	1.51911.0001	¥58,700
	10	250	1.51912.0001	¥176,000

NH₂

5 μm	4.6	250	1.51913.0001	¥61,700
------	-----	-----	--------------	---------

Phenyl

3 μm	3	150	1.50631.0001	¥77,400
5 μm	3	150	1.51920.0001	¥55,600
	4.6	150	1.51919.0001	¥55,600
	4.6	250	1.51918.0001	¥61,700



カートリッジ式カラム リクロカート（耐圧 250 bar）

カラム寿命がきたらカートリッジ部分だけを交換可能なため、経済的です。

※ 別売りのカートリッジホルダーが必要です。詳しくは 52 ページを参照ください。

粒径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
----	------------	--------------	--------	--------

RP-18e

3 μm	2	55	1.50241.0001	¥84,200 ①
	2	55	1.50240.0001	¥44,400 ②
	4	30	1.50225.0001	¥69,400 ①
	4	55	1.50231.0001	¥84,200 ①
	4	75	1.51460.0001	¥47,300
	4	30	1.50239.0001	¥37,000 ②
	4	55	1.50242.0001	¥44,400 ②
5 μm	2	100	1.50623.0001	¥51,000
	2	125	1.50255.0001	¥51,000
	2	150	1.50624.0001	¥51,000
	2	250	1.50256.0001	¥57,100
	3	100	1.50625.0001	¥51,000
	3	125	1.50253.0001	¥51,000
	3	150	1.50626.0001	¥51,000
	3	250	1.50254.0001	¥57,100
	4	4	1.50250.0001	¥32,400 ③
	4	125	1.50251.0001	¥51,000
	4	250	1.50252.0001	¥57,100
	4.6	100	1.50627.0001	¥51,000
	4.6	150	1.50358.0001	¥51,000
	4.6	250	1.50359.0001	¥57,100
	10	250	1.50257.0001	¥181,000

RP-8e

5 μm	2	125	1.50274.0001	¥51,000
	3	125	1.50038.0001	¥51,000
	4	4	1.50270.0001	¥32,400 ③
	4	125	1.50271.0001	¥51,000
	4	250	1.50272.0001	¥57,100
	4.6	150	1.50031.0001	¥51,000
	10	250	1.50276.0001	¥181,000

Si

5 μm	4	4	1.50249.0001	¥30,600 ③
	4	125	1.50268.0001	¥48,200
	4	250	1.50269.0001	¥54,000
	4.6	150	1.50356.0001	¥48,200
	4.6	250	1.50357.0001	¥54,000

① 3 本入 ② カートリッジ× 1、ホルダー× 1 ③ ガードカラム 10 本入

粒径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
----	------------	--------------	--------	--------

NH₂

5 μm	4	4	1.50267.0001	¥32,400 ③
	4	125	1.50244.0001	¥51,000
	4	250	1.50245.0001	¥57,100
	4.6	150	1.50247.0001	¥51,000
	4.6	250	1.50248.0001	¥57,100

Phenyl

5 μm	4.6	150	1.51922.0001	¥51,000
	4.6	250	1.51921.0001	¥57,100



キラルカラム

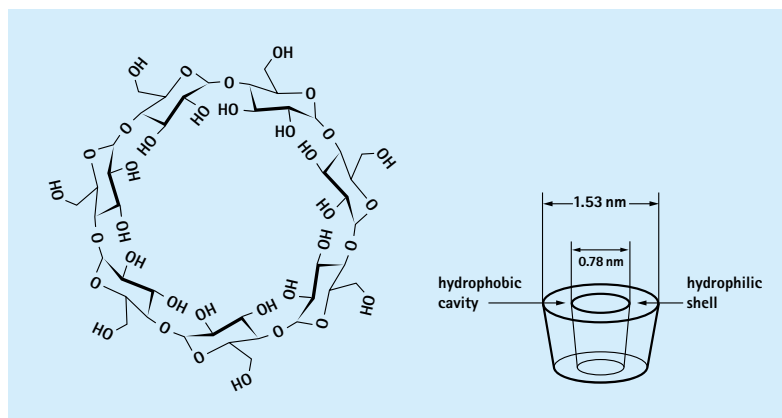
ChiraDex®

キラデックスは、多様なエナンチオマーの分離分析を可能にするβ-シクロデキストリン（β-CD）型キラルカラムです。シリカゲル基材にβ-CDを化学修飾し、炭化水素、ステロイド類、フェノールエステルやその類縁体、芳香族アミン、5-7員環ヘテロサイクル化合物に最適です。ほとんどのケースにおいて、シンプルな逆相モードと同様の移動相組成で使用可能です。

β-シクロデキストリン（β-CD）の構造

キラデックスカラムは広範囲なエナンチオ選択性を有し、多様なエナンチオマー分離に使用可能です。

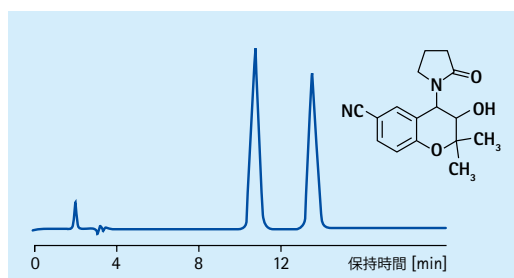
β-CDは、7つのD-グルコースがα-1,4-グリコシド結合した環状オリゴ糖です。2位のOH基がすべて大きな開口部を向き、小さな開口部は1位の水素で構成されており、空洞内部は両側の開口部と比較して疎水性になっています。CD自体が光学活性をもつD-グルコースの7量体であるため、キラルセクターとして働きます。ラセミ混合物中のエナンチオマーは、CDとの疎水性相互作用およびCDのC2,C3の水素に起因する立体選択的な水素結合作用により、異なる割合で包接作用が起こり、分離することができます。



キラデックスカラムによる医薬品活性物質の分離例

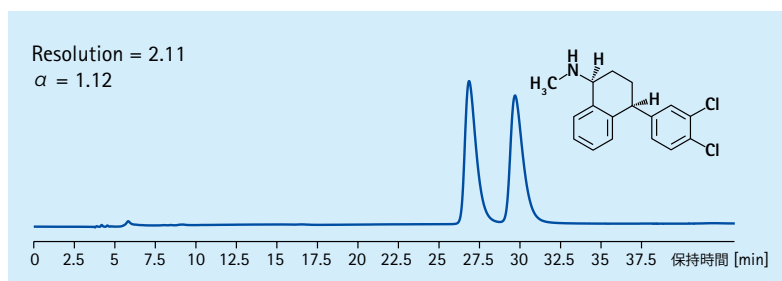
Cromakalim

Column	LiChroCART® 250-4 ChiraDex®
Mobile phase	Water/Methanol 80/20 (v/v)
Flow rate	0.8 mL/min
Detection	UV 254 nm



Selectivity with Sertraline

Column	LiChroCART® 250-4 ChiraDex® HighResolution
Mobile phase	Acetonitril/10 mM Phosphat buffer adjusted with Triethylamin to pH=7.0 30/70 v/v
Flow rate	0.6 mL/min
Detection	UV 220 nm
Injection volume	5 µL
Sample	1 mg/mL Sertraline



カートリッジ式カラム リクロカート ※別売りのカラムホルダーが必要です。詳しくは 52 ページを参照ください。

製品名	カラムサイズ (mm)	粒径 (µm)	包装単位	カタログ番号	希望販売価格
キラデックス	250-4	5	1 本	1.51333.0001	¥135,000
キラデックス ハイレゾリューション	250-4	5	1 本	1.51000.0001	¥108,000
キラデックス ガードカートリッジ	4-4	5	10 本	1.50117.0001	¥42,100

高純度球状シリカゲルカラム Purospher®

ピューロスフェアは、高純度で金属含有量の少ないシリカゲルを用いて生産された汎用 HPLC 担体です。担体表面は化学修飾と不活化工程を繰り返して処理されているため、塩基性物質やキレート性物質の分析でもテーリングが生じにくくなっています。また化学的に安定なため、弱塩基性条件下で長期間分析に用いた場合でも劣化が少なくなっています。

仕様	RP-18e	RP-18
担体	高純度球状シリカゲル	
粒径	5 µm	
表面修飾基	オクタデシル基	
エンドキャップ処理	有	無
細孔径	90 Å	
細孔容積	1.5 mL/g	
比表面積	480 m ² /g	
炭素率	18.0%	17.0%
使用可能 pH	pH 2-8	

カートリッジ式カラム リクロカート（耐圧 250 bar） カラム寿命がきたらカートリッジ部分だけを交換可能なため、経済的です。

※ 別売りのカートリッジホルダーが必要です。詳しくは 52 ページを参照ください。

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18e				
5 µm	3	125	1.50798.0001	¥51,000
	3	125	1.50799.0001	¥106,000 ①
	3	250	1.51384.0001	¥57,100
	4	125	1.50168.0001	¥51,000
	4	250	1.50169.0001	¥57,100
	4	4	1.50167.0001	¥32,400 ②

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18				
5 µm	4	125	1.50142.0001	¥51,000
	4	250	1.50144.0001	¥57,100
	4	4	1.50141.0001	¥32,400 ②
RP-18HC				
5 µm	4	250	1.51436.0001	¥57,100

① 3 本入 ② ガードカラム 10 本入

高分離効率カラム、粒径 4 µm Superspher®

スーパースフェアは、HPLC における分析効率の向上を図るために開発された粒径 4 µm の球状シリカ担体です。この担体は、一般の HPLC システムで問題となる背圧と分離効率のバランスを高い次元で満足させることが可能です。スーパースフェアでは、ほぼ全ての製品において 100,000 N/m の理論段数を保証しており、複雑な試料マトリックスでも高いピークキャパシティーでの分析が期待できます。スーパースフェア担体には、逆相モードが 5 種類（RP-8, RP-8e, RP-18, RP-18e, RP-select B）と順相モードがご用意されています。また、内径 2 mm から 4 mm まで用途に合ったサイズをご利用いただけます。

仕様	RP-18e	RP-18	RP-8e	RP-8	RP-select B	Si
担体	球状シリカゲル					
粒径	4 µm					
表面修飾基	オクタデシル基		オクチル基		オクチル基 (特殊修飾)	-
エンドキャップ処理	有	無	有	無	無	-
細孔径	100 Å		60 Å			
細孔容積	1.25 mL/g		0.85 mL/g			
比表面積	400 m ² /g		700 m ² /g			
炭素率	21.6%	21.0%	13.0%	12.5%	11.5%	-
使用可能 pH	pH 2-7.5					

カートリッジ式カラム リクロカート（耐圧 250 bar） カラム寿命がきたらカートリッジ部分だけを交換可能なため、経済的です。

※ 別売りのカートリッジホルダーが必要です。詳しくは 52 ページを参照ください。

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18e				
4 µm	2	125	1.50198.0001	¥64,700
	2	250	1.50193.0001	¥72,900
	4	25	1.16869.0001	¥56,400 ①
	4	125	1.16855.0001	¥61,500
	4	250	1.16858.0001	¥69,700
RP-18				
4 µm	2	125	1.50200.0001	¥61,500
	3	125	1.50792.0001	¥64,700
	3	250	1.51299.0001	¥72,900
	4	25	1.16039.0001	¥56,400 ①
	4	75	1.50980.0001	¥74,100 ①
	4	125	1.16051.0001	¥64,700
	4	250	1.16056.0001	¥72,900
	2	10	1.50204.0001	¥22,000 ④
RP-8e				
4 µm	4	125	1.16854.0001	¥64,700
	4	250	1.16857.0001	¥72,900

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-8				
4 µm	4	125	1.16052.0001	¥64,700
	4	250	1.16010.0001	¥72,900
RP-selectB				
4 µm	2	125	1.50197.0001	¥72,100
	2	250	1.51308.0001	¥81,100
	3	125	1.50791.0001	¥72,100
	3	250	1.51288.0001	¥81,100
	4	75	1.50974.0001	¥82,500 ①
	4	125	1.50975.0001	¥72,100
	4	250	1.50973.0001	¥81,100
2	10	1.50205.0001	¥22,000 ④	
Si				
4 µm	4	125	1.16054.0001	¥61,000
	4	250	1.16009.0001	¥68,800

① 3 本入 ② ガードカラム 10 本入 ④ ガードカラム 3 本入

汎用 HPLC カラム

LiChrospher®

リクロスフェアは、信頼性と耐久性の高い球状シリカゲル担体であり、世界中の研究室で品質管理や基礎研究などさまざまな目的に用いられています。リクロスフェアは、担体の修飾も多彩で、逆相担体（RP-18, RP-8, RP-Select B）は高い選択性と感度を備えており、製造バッチ間の性能のばらつきも最小限に抑えられているため、ルーチン分析にも安心してお使いいただけます。一方、極性基を修飾したリクロスフェア CN、リクロスフェア NH₂、リクロスフェア DIOL は、リクロスフェア Si とともに順相モードでの利用に最適です。

逆相担体

仕様	RP-18e	RP-18	RP-8e	RP-8	RP-select B
担体	球状シリカゲル				
粒径	5 µm, 10 µm				
表面修飾基	オクタデシル基		オクチル基		オクチル基 (特殊修飾)
エンドキャップ 処理	有	無	有	無	無
細孔径	100 Å				60 Å
細孔容積	1.25 mL/g				0.9 mL/g
比表面積	350 m ² /g				
炭素率	21.6%	21.0%	13.0%	12.5%	11.5%
使用可能 pH	pH 2-7.5				

順相担体 他

仕様	Si		NH ₂	CN	DIOL
担体	球状シリカゲル				
粒径	5 μm, 10 μm				
表面修飾基	-	-	アミノプロピル基	シアノプロピル基	ジオール基
細孔径	60Å	100 Å			
細孔容積	0.85 mL/g	1.25 mL/g			
比表面積	700 m ² /g	400 m ² /g	350 m ² /g		
炭素率	-	-	4.6%	6.6%	8.0%
使用可能 pH	pH 2-7.5				

ハイバー RT (耐圧 400 bar)

汎用 LC システムに最適な定番カラム

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18e				
5 µm	4.6	100	1.50548.0001	¥59,100
	4.6	150	1.50549.0001	¥59,100
	4.6	250	1.50550.0001	¥65,700
RP-18				
5 µm	4	125	1.50477.0001	¥59,100
	4	250	1.50377.0001	¥61,500
	4.6	100	1.50545.0001	¥59,100
	4.6	150	1.50546.0001	¥59,100
4.6	250	1.50547.0001	¥65,700	
RP-8e				
5 µm	4.6	100	1.50581.0001	¥59,100
	4.6	150	1.50582.0001	¥59,100
	4.6	250	1.50583.0001	¥65,700

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-8				
5 µm	4	250	1.50329.0001	¥65,700
	4.6	100	1.50578.0001	¥59,100
	4.6	150	1.50579.0001	¥59,100
	4.6	250	1.50580.0001	¥65,700
RP-selectB				
5 µm	4.6	100	1.50573.0001	¥65,100
	4.6	150	1.50574.0001	¥65,100
	4.6	250	1.50575.0001	¥72,300
Si				
5 µm	4	250	1.50316.0001	¥62,400
NH₂				
5 µm	4.6	250	1.51904.0001	¥65,700
	4.6	150	1.51905.0001	¥65,700

カートリッジ式カラム リクロカート（耐圧 250 bar）

カラム寿命がきたらカートリッジ部分だけを交換可能なため、経済的です。

※ 別売りのカートリッジホルダーが必要です。詳しくは 52 ページを参照ください。

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
--	------------	--------------	--------	--------

RP-18e

5 μm	4	25	1.50936.0001	¥41,600 ①
	4	125	1.50828.0001	¥49,800
	4	125	1.50734.0001	¥61,700 ①
	4	250	1.50838.0001	¥55,200
	4	250	1.50995.0001	¥111,000 ①
	4.6	100	1.50603.0001	¥49,800
	4.6	150	1.50604.0001	¥49,800
	4.6	250	1.50605.0001	¥56,400
	4	4	1.50962.0001	¥39,500 ②
10 μm	4	250	1.50848.0001	¥55,200

RP-18

5 μm	3	125	1.50159.0001	¥49,800
	3	250	1.50154.0001	¥56,400
	4	25	1.50931.0001	¥41,600 ①
	4	75	1.50987.0001	¥57,500 ①
	4	125	1.50823.0001	¥48,000
	4	125	1.50943.0001	¥61,700 ①
	4	250	1.50833.0001	¥55,200
	4	250	1.50983.0001	¥104,000 ①
	4.6	100	1.50600.0001	¥49,800
	4.6	150	1.50601.0001	¥49,800
	4.6	250	1.50602.0001	¥56,400
	4	4	1.50957.0001	¥41,000 ②
10 μm	4	250	1.50843.0001	¥56,400

PAH

5 μm	3	250	1.50156.0001	¥89,400
	4	250	1.50149.0001	¥95,200
	4	4	1.50148.0001	¥42,300 ②

RP-8e

5 μm	4	125	1.50827.0001	¥49,800
	4	250	1.50837.0001	¥55,200
	4.6	100	1.50637.0001	¥49,800
	4.6	150	1.50638.0001	¥49,800
	4.6	250	1.50639.0001	¥56,400
	4	4	1.50961.0001	¥41,000 ②
10 μm	4	250	1.50847.0001	¥56,400

RP-8

5 μm	4	25	1.50930.0001	¥41,600 ①
	4	75	1.50986.0001	¥57,500 ①
	4	125	1.50822.0001	¥49,800
	4	125	1.50942.0001	¥61,700 ①
	4	250	1.50832.0001	¥55,200
	4	250	1.50982.0001	¥104,000 ①
	4.6	100	1.50634.0001	¥49,800
	4.6	150	1.50635.0001	¥49,800
	4.6	250	1.50636.0001	¥56,400
10 μm	4	4	1.50956.0001	¥39,500 ②
	4	250	1.50842.0001	¥56,400

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
--	------------	--------------	--------	--------

RP-SelectB

5 μm	3	125	1.50158.0001	¥55,800
	3	250	1.50155.0001	¥62,900
	4	25	1.50937.0001	¥48,600 ①
	4	75	1.50993.0001	¥64,100 ①
	4	125	1.50829.0001	¥55,800
	4	125	1.50981.0001	¥101,000 ①
	4	250	1.50839.0001	¥61,500
	4	250	1.50984.0001	¥124,000 ①
	4.6	100	1.50640.0001	¥55,800
	4.6	150	1.50641.0001	¥55,800
	4.6	250	1.50642.0001	¥62,900
	4	4	1.50963.0001	¥41,000 ②
10 μm	4	250	1.50742.0001	¥62,900

Si

5 μm	4	25	1.50928.0001	¥40,700 ①
	4	125	1.50820.0001	¥47,000
	4	250	1.50830.0001	¥53,100
	4	4	1.50955.0001	¥41,000 ②
10 μm	4	250	1.50840.0001	¥53,100

NH₂

5 μm	4	25	1.50932.0001	¥41,600 ①
	4	125	1.50824.0001	¥49,800
	4	250	1.50834.0001	¥55,200
	4	4	1.50958.0001	¥41,000 ②
10 μm	4	250	1.50844.0001	¥56,400

CN

5 μm	4	125	1.50825.0001	¥49,800
	4	250	1.50892.0001	¥56,400
	4	4	1.50959.0001	¥41,000 ②
10 μm	4	250	1.50845.0001	¥56,400

DIOL

5 μm	4	125	1.50826.0001	¥49,800
	4	250	1.50836.0001	¥55,200
	4	4	1.50960.0001	¥41,000 ②

① 3 本入 ② ガードカラム 10 本入

分取用カラム

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
--	------------	--------------	--------	--------

RP-18e

10 μm	10	250	1.50858.0001	¥155,000
-------	----	-----	--------------	----------

RP-18

10 μm	10	250	1.50853.0001	¥55,200
-------	----	-----	--------------	---------

Si

10 μm	10	250	1.50850.0001	¥55,200
-------	----	-----	--------------	---------

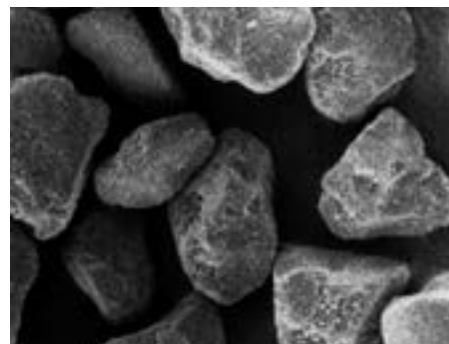
破碎状シリカゲルカラム

LiChrosorb®

リクロソルブは 30 年以上にわたって使われてきた高性能・高信頼性の充填剤であり、本製品を用いた分析報告は数千例以上存在します。リクロソルブは多孔性の破碎状シリカゲル粒子で、平均粒径 5 または 10 μm に分級しています。リクロソルブ担体は、RP-18、RP-8、Si 60 の 3 種類のバリエーションが揃っています。

逆相担体

仕様	RP-18	RP-8
担体	破碎状シリカゲル	
粒径	5 μm, 10 μm	
表面修飾基	オクタデシル基	オクチル基
エンドキャップ処理	無	
細孔容積	1.0 mL/g	
比表面積	300 m ² /g	
炭素率	16.2%	9.5%



順相担体

仕様	Si 60
担体	破碎状シリカゲル
粒径	5 μm, 10 μm
表面修飾基	-
細孔容積	0.75 mL/g
比表面積	500 m ² /g
炭素率	-

ハイバー RT (耐圧 4000 bar) 汎用 LC システムに最適な定番カラム

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18				
5 μm	4	125	1.50433.0001	¥77,200
	4	250	1.50333.0001	¥85,900
10 μm	4	250	1.50334.0001	¥85,900

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-8				
5 μm	4	125	1.50432.0001	¥77,200
	4	250	1.50332.0001	¥85,900
10 μm	4	250	1.50318.0001	¥85,900

Si				
5 μm	4	250	1.50388.0001	¥81,500

カートリッジ式カラム リクロカート (耐圧 250 bar) カラム寿命がきたらカートリッジ部分だけを交換可能なため、経済的です。

※ 別売りのカートリッジホルダーが必要です。詳しくは 52 ページを参照ください。

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18				
5 μm	4	125	1.51349.0001	¥56,700
	4	250	1.51355.0001	¥65,300
10 μm	4	250	1.51356.0001	¥65,300

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-8				
5 μm	4	125	1.51345.0001	¥56,700
	4	250	1.51353.0001	¥65,300
10 μm	4	250	1.51354.0001	¥65,300

Si				
5 μm	4	125	1.51343.0001	¥52,800
	4	250	1.51351.0001	¥61,000

内面疎水性プレカラム LiChrospher® ADS

リクロスフェア ADS は、血漿や血清などの生体試料を前処理なしで直接 HPLC 分析するためのプレカラムです。薬理活性物質やその代謝産物の分析など、生体試料の多検体分析で性能を発揮します。シリカ担体の粒子の外表面は DIOL 修飾されており、疎水性相互作用を阻害します。一方、細孔内面はアルキル基で修飾されており、小型分子とのみ相互作用します。



リクロカート リクロスフェア
RP-4 ADS / RP-8 ADS / RP-18 ADS

LiChrospher ADS

カートリッジ式カラム リクロカート（耐圧 250 bar）

カラム寿命がきたらカートリッジ部分だけを交換可能なため、経済的です。

※ 別売りのカートリッジホルダーが必要です。詳しくは 52 ページを参照ください。

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-18				
25 μm	2	25	1.50385.0001	¥61,600
	2	25	1.50386.0001	¥166,000 ①
	4	25	1.50947.0001	¥216,000 ①
	4	25	1.50187.0001	¥104,000 ③
RP-8				
25 μm	2	25	1.50382.0001	¥59,800
	2	25	1.50383.0001	¥157,000 ①
	4	25	1.50209.0001	¥210,000 ①
	4	25	1.50207.0001	¥101,000 ③

	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
RP-4				
25 μm	2	25	1.50380.0001	¥59,800
	2	25	1.50381.0001	¥162,000 ①
	4	25	1.50208.0001	¥210,000 ①
	4	25	1.50206.0001	¥101,000 ③

① 3 本入 ② ガードカラム 10 本入 ③ カートリッジ×1、ホルダー×1

製品名	カラムサイズ (mm)	粒径 (μm)	カタログ番号	希望販売価格
HPLC 条件検討用キット				
リクロカート リクロスフェア ADS HPLC 条件検討用キット (カートリッジ (RP-4 ADS × 1, RP-8 ADS × 1, RP-18 ADS × 1), ホルダー×1)	25-4	25	1.50210.0001	¥241,000
インラインフィルター				
インラインフィルター リクロカート ADS 用 (ガスケット×5、PEEK フィルター×1)	—	—	1.51192.0001	¥24,700
インラインフィルターホルダー	—	—	1.51193.0001	¥16,000

HPLC カラムバリデーションキット

HPLC 分析の成功の鍵はカラムの品質によることは間違いありません。長期間に及ぶ再現性は信頼できる結果を得るためのキーとなります。メルクのバリデーションキットは、充填剤ロットの異なるカラムを 3 本セットで取り揃えました。試験法の堅牢性を管理に、ご活用ください。

ピューロスフェア STAR

カラム形状	粒径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
ハイパー RT カラム (耐圧 400 bar)	5 µm	4.6	250	1.51456.1003	弊社照会
		4.6	150	1.51455.1003	
		4	250	1.50037.1003	
		4	125	1.50036.1003	
		3	150	1.50617.1003	
カートリッジ式カラム リクロカート	5 µm	4.6	250	1.50359.1003	
		4.6	150	1.50358.1003	
		4	250	1.50252.1003	
		4	125	1.50251.1003	
ハイパー RT カラム (耐圧 400 bar)	3 µm	3	150	1.50414.1003	
ハイパー HR カラム (耐圧 600 bar)	2 µm	2.1	100	1.50648.1003	

Phenyl

ハイパー RT カラム (耐圧 400 bar)	5 µm	4.6	250	1.51918.1003	弊社照会
		4.6	150	1.51919.1003	
		3	150	1.51920.1003	
カートリッジ式カラム リクロカート	5 µm	4.6	250	1.51921.1003	
		4.6	150	1.51922.1003	

リク로스フェア

カラム形状	粒径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
ハイパー RT カラム (耐圧 400 bar)	5 µm	4	125	1.50477.1003	¥176,000
		4	250	1.50377.1003	¥195,000
		4.6	100	1.50545.1003	¥176,000
		4.6	150	1.50546.1003	¥176,000
		4.6	250	1.50547.1003	¥195,000
カートリッジ式カラム リクロカート	5 µm	3	125	1.50159.1003	¥167,000
		3	250	1.50154.1003	¥186,000
		4	125	1.50823.1003	¥167,000
		4	250	1.50833.1003	¥186,000
		4.6	100	1.50600.1003	¥167,000
		4.6	150	1.50601.1003	¥167,000
		4.6	250	1.50602.1003	¥186,000

RP-select B

ハイパー RT カラム (耐圧 400 bar)	5 µm	4.6	100	1.50573.1003	¥193,000
		4.6	150	1.50574.1003	¥193,000
		4.6	250	1.50575.1003	¥215,000
カートリッジ式カラム リクロカート	5 µm	3	125	1.50158.1003	¥184,000
		3	250	1.50155.1003	¥206,000
		4	125	1.50981.1003	¥184,000
		4	250	1.50839.1003	¥206,000
		4.6	100	1.50640.1003	¥184,000
		4.6	150	1.50641.1003	¥184,000

スーパースフェア

カラム形状	粒径	内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
カートリッジ式カラム リクロカート	4 µm	4	125	1.16051.1003	¥167,000
		4	250	1.16056.1003	¥186,000
		3	125	1.50792.1003	¥167,000
		3	250	1.51299.1003	¥186,000
		2	125	1.50200.1003	¥167,000

RP-8

カートリッジ式カラム リクロカート	4 µm	4	125	1.16052.1003	¥167,000
		4	250	1.16010.1003	弊社照会

ZIC-HILIC (粒径 5 µm)

内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
2.1	150	1.50454.1003	¥334,000
4.6	150	1.50455.1003	¥334,000

Chromolith HighResolution

RP-18e

内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
4.6	100	1.52019.0001	¥297,000

Chromolith

RP-18e

内径 (mm)	カラム長 (mm)	カタログ番号	希望販売価格
4.6	100	1.51466.0001	¥262,000
3	100	1.52063.0001	¥357,000
2	50	1.52062.0001	¥247,000

*バリデーションキットは受注後製造となるため、通常納期 + 2 週間ほど頂戴いたします。詳細はお問い合わせください。

リクロカート用カラムホルダー manu-CART®

カートリッジ式カラム「リクロカート」に必要なホルダーです。

ガードカラム有りでも無しでも使用可能！最小限に抑えたデッドボリウム！経済的！

マニュカートカラムホルダー選定ガイド

どのタイプのカラムをお使いでしょうか？

リクロカートをご使用の場合

カラムの内径が 2 ~ 4.6 mm である

YES

NO

B その他へ

カラムの長さは 75 ~ 250 mm である

YES

NO

B その他へ

1.51486.0001 一般用 A

ガードカラム有りでも無しでも使用可能です。
(接続方法は下記マニュカート NT の接続方法を参照)

ハイパー RT をご使用の場合

4-4 mm のガードカラムを使用したい

YES

1.51487.0001 C

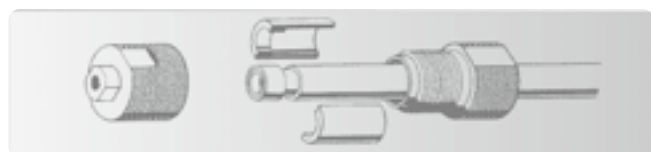
* ガードカラムをご使用にならない場合は
マニュカートは不要です

それ以外のカラム (他社カラムなど) に
4-4 mm ガードカラムを接続したい場合

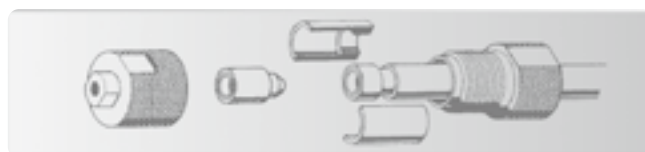
1.16217.0001 D

マニュカート NT の接続方法

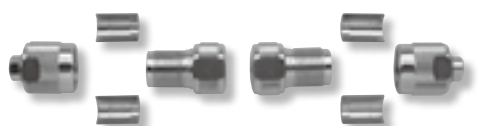
ガードカラムなしで使用する場合



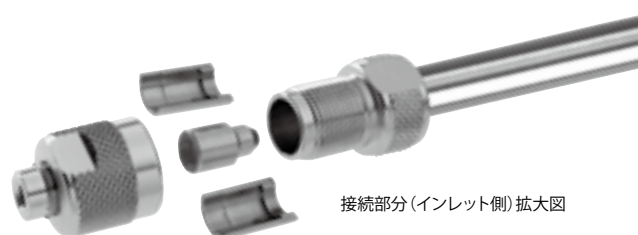
ガードカラムを組み込んで使用する場合



製品名	包装単位	カタログ番号	希望販売価格
A 一般用			
マニュカート NT カートリッジホルダー 一般用 (内径 2~4.6 mm, 長さ 75~250 mm のリクロカート HPLC カートリッジを利用する際に必要です。 リクロカート 4-4 ガードカラムを内蔵できます。)	1 組	1.51486.0001	¥27,600



マニュカート NT カートリッジホルダー一般構成



接続部分 (インレット側) 拡大図

製品名	包装単位	カタログ番号	希望販売価格
B その他			
マニユカート カートリッジホルダー 30-2,3,4 用 (内径2, 3, 4 mm, 長さ30 mmのリクロカート HPLCカートリッジを利用する際に必要です。両端に 1/16" チューブを接続します。)	1 組	1.50227.0001	¥20,900
マニユカート カートリッジホルダー 55-2,3,4 用 (内径2, 3, 4 mm, 長さ55 mmのリクロカート HPLCカートリッジを利用する際に必要です。両端に 1/16" チューブを接続します。)	1 組	1.50226.0001	¥25,200
マニユカート カートリッジホルダー セミ分取カラム用 (内径 10 mm, 長さ 75~250 mm のリクロカート HPLC カートリッジを利用する際に必要です。リクロカート 10-10 ガードカラムを内蔵できます。)	1 組	1.51419.0001	¥55,700
マニユカート カートリッジホルダー 25-2,4 用 (リクロカート 25-4HPLC カートリッジを収納します。 両端に 1/16" チューブを接続します。)	1 組	1.50017.0001	¥35,600

ガードカラム専用ホルダー

C リクロカート 4-4 カートリッジホルダー ハイパー直結タイプ (4-4 ガードカラムカートリッジを収納するホルダーです。両端に 1/16" チューブとハイパーを接続します。)	1 組	1.51487.0001	¥23,300
D リクロカート 4-4 カートリッジホルダー 汎用タイプ (4-4 ガードカラムカートリッジを収納するホルダーです。 両端に 1/16" チューブを接続します。)	1 組	1.16217.0001	¥30,400

アクセサリ

マニユカート カップリングキット (内径 2~4.6 mm のリクロカート HPLC カートリッジ 2 本を接続します。)	1 個	1.50083.0001	¥15,700
マニユカート カップリングキット 25-4 用 (内径 2~4.6 mm のリクロカート HPLC カートリッジヘリクロカート 25-4HPLC カートリッジを接続する際に使用します。片側に 1/16" チューブを接続します。)	1 組	1.50082.0001	¥35,000
マニユカート 4 mm 用 スプリットコレット (マニユカート用スペアパーツ スプリットコレット× 4)	1 組	1.51257.0001	¥9,400
マニユカート 4 mm 用 プレッシャーコーン (マニユカート用スペアパーツ プレッシャーコーン× 2)	1 組	1.51258.0001	¥16,700

HPLC カラム用充填剤

修飾基	細孔径 (Å)	粒径 (μm)	包装単位	カタログ番号	希望販売価格
RP-18e	100	4	10 g	1.19618.0010	¥127,000
RP-18	100	4	10 g	1.19613.0010	¥127,000
RP-8	60	4	10 g	1.19612.0010	¥127,000
RP-selectB	60	4	10 g	1.19643.0010	¥162,000

LiChrospher

RP-18e	100	5	10 g	1.19637.0010	¥109,000
		10	10 g	1.19633.0010	¥109,000
RP-18	100	5	10 g	1.16177.0010	¥109,000
		10	10 g	1.16105.0010	¥109,000
RP-8e	100	5	10 g	1.19636.0010	¥109,000
		10	10 g	1.19632.0010	¥109,000
RP-8	100	5	10 g	1.16129.0010	¥109,000
		10	10 g	1.16139.0010	¥109,000
RP-selectB	60	5	10 g	1.19641.0010	¥139,000
		10	10 g	1.19642.0010	¥124,000
Si	60	5	10 g	1.19640.0010	¥40,600
NH2	100	5	10 g	1.16178.0010	¥109,000
CN	100	5	10 g	1.19638.0010	¥109,000
DIOL	100	5	10 g	1.16152.0010	¥109,000

修飾基	細孔径 (Å)	粒径 (μm)	包装単位	カタログ番号	希望販売価格
RP-18	-	5	10 g	1.09333.0010	¥67,300
		10	10 g	1.09334.0010	¥67,800
RP-8	-	5	10 g	1.09332.0010	¥67,300
		10	10 g	1.09318.0010	¥62,000
		10	100 g	1.09318.0100	弊社照会
Si	100	10	10 g	1.09309.0010	¥13,600

LiChrosorb

メルク USP 対応カラム一覧

充填剤 USP L 番号 シリカタイプ* 充填剤の特性 粒径 pH 使用可能範囲

疎水性 逆相クロマトグラフィー

Chromolith HighResolution RP-18endcapped	L1	B mono.	with Octadecyl modification and endcapping	monolithic	2-7.5
Chromolith RP-18 endcapped	L1	B mono.	with Octadecyl modification and endcapping	monolithic	2-7.5
Chromolith RP-8 endcapped	L7	B mono.	with Octyl modification and endcapping	monolithic	2-7.5
Chromolith Phenyl	L11	B mono.	with Phenyl modification and endcapping	monolithic	2-7.5
LiChrospher/Superspher RP-18	L1	A	with Octadecyl modification	4, 5, 10 µm	2-7.5
LiChrospher/Superspher RP-18 endcapped	L1	A	with Octadecyl modification and endcapping	4, 5, 10 µm	2-7.5
LiChrospher/Superspher RP-8	L7	A	with Octyl modification	4, 5, 10 µm	2-7.5
LiChrospher/Superspher RP-8 endcapped	L7	A	with Octyl modification and endcapping	4, 5, 10 µm	2-7.5
LiChrospher/Superspher RP-select B	L7	A	with Octyl modification, base deactivatedand endcapping	4, 5, 10 µm	2-7.5
Purospher RP-18	L1	B spher.	with Octadecyl modification and polar endcapping	5 µm	2-8
Purospher RP-18 endcapped	L1	B spher.	with Octadecyl modification and endcapping	5 µm	2-8
Purospher RP-18 HC	L1	B spher.	with Octadecyl modification	5 µm	2-7.5
Purospher STAR RP-18 endcapped	L1	B spher.	with polymeric Octadecyl modification and endcapping	2, 3, 5 µm	1.5-10.5
Purospher STAR RP-8 endcapped	L7	B spher.	with Octyl modification and endcapping	2, 3, 5 µm	1.5-10.5
Purospher STAR Phenyl	L11	B spher.	with Phenyl modification and endcapping	2, 3, 5 µm	1.5-10.5

親水性 順相および親水性相互作用 (HILIC) クロマトグラフィー

Chromolith CN	L10	B mono.	with Cyano bonding	monolithic	2-7.5
Chromolith DIOL	L20	B mono.	with Diol bonding	monolithic	2-7.5
Chromolith NH2	L8	B mono.	with amino bonding	monolithic	2-7.5
Chromolith Si	L3	B mono.	unbonded	monolithic	2-7.5
LiChrospher/Superspher CN	L10	A	with Cyano bonding	5, 10 µm	2-7.5
LiChrospher/Superspher DIOL	L20	A	with Diol bonding	5, 10 µm	2-7.5
LiChrospher/Superspher NH2	L8	A	with amino bonding	5, 10 µm	2-7.5
LiChrospher/Superspher Si	L3	A	unbonded	4, 5, 10 µm	2-7.5
Purospher STAR NH2	L8	B spher.	with amino bonding	5 µm	2-7.5
Purospher STAR Si	L3	B spher.	unbonded	5 µm	2-7.5
SeQuant ZIC-HILIC	-	B spher.	with zwitterionic bonding Sulfobetaine	3.5, 5 µ m	2-7.5
SeQuant ZIC-cHILIC	-	B spher.	with zwitterionic bonding Phosphorylcholine	3 µ m	2-7.5
SeQuant ZIC-pHILIC	-	-	Spherical polymeric particleswith zwitterionic bonding Sulfobetaine	5 µ m	2-12

シリカタイプ*: A = 汎用的な球状シリカゲル [Type A] B mono. = 高純度モノリスシリカ [Type B] B spher. = 高純度球状シリカゲル [Type B]

マトリックスに対する耐性	MS への適合性	UHPLC での使用	アプリケーション
high	high	high	Fast and robust high performance separation of hydrophobic to medium polar compounds at low back-pressure
very high	high	high	Fast and robust separation of hydrophobic to medium polar compounds at low column back-pressure
very high	high	high	Fast and robust separation of less hydrophobic compounds at low pressure
very high	high	high	Fast and robust separation of aromatic compounds at low pressure
medium – high	low – medium	low – medium	Separation of less hydrophobic compounds
medium – high	low – medium	low – medium	Medium to less polar compounds with ionizable functional groups
medium – high	low – medium	low – medium	Separation of less hydrophobic compounds
medium – high	low – medium	low – medium	Separation of less hydrophobic compounds
medium – high	low – medium	low – medium	Separation of less hydrophobic and basic compounds
medium	medium	medium	Very good for strong bases, polar endcapped (not suitable for separation of strong acids)
medium	high	medium	Separation of hydrophobic to medium polar neutral, acidic, basic or chelating compounds
medium	high	medium	Very good suitability for separation of polar, non-basic compounds e.g. explosives
low – medium	high	high	Tailing-free and high performance separation of hydrophobic to medium polar neutral, acidic, basic or chelating compounds
low – medium	high	high	High performance separation of less hydrophobic and basic compounds with excellent peak shape
low – medium	high	high	Enhanced selectivity for separation of aromatic compounds
very high	high	high	Fast and robust separation of polar compounds with normal-phase or reversed-phase chromatography
very high	high	high	Fast and robust separation of polar compounds with normal-phase or HILIC chromatography
very high	low – medium	high	Fast and robust separation of carbohydrates or HILIC chromatography
very high	high	high	Fast and robust separation of polar compounds with normal-phase or HILIC chromatography
medium – high	low – medium	low – medium	Provides polar and hydrophobic properties for normal-phase and reversed-phase chromatography
medium – high	low – medium	low – medium	Provides polar and hydrophobic properties for normal-phase chromatography or HILIC chromatography. In addition suitable for exclusion chromatography.
medium – high	low	low	Separation of carbohydrates
medium – high	low – medium	low – medium	Separation of polar compounds with normal-phase or HILIC chromatography
medium	low – medium	low – medium	High performance separation of carbohydrates or HILIC chromatography
medium	high	high	Separation of polar compounds with normal-phase or HILIC chromatography
medium	high	high	Excellent and robust separation of polar and hydrophilic compounds in HILIC chromatography
medium	high	high	Excellent and robust separation of polar and hydrophilic compounds in HILIC chromatography
medium	high	high	For extra difficult separations of polar and hydrophilic compounds at extended pH range in HILIC mode chromatography

カタログ番号順索引

カタログ番号	ページ	カタログ番号	ページ	カタログ番号	ページ	カタログ番号	ページ
1.02129.0001.....	32	1.19643.0010.....	53	1.50193.0001.....	46	1.50274.0001.....	44
1.09309.0010.....	53	1.25251.0001.....	33	1.50197.0001.....	46	1.50276.0001.....	44
1.09318.0010.....	53	1.25252.0001.....	33	1.50198.0001.....	46	1.50316.0001.....	47
1.09318.0100.....	53	1.25254.0001.....	33	1.50200.0001.....	46	1.50318.0001.....	49
1.09332.0010.....	53	1.25255.0001.....	33	1.50200.1003.....	51	1.50329.0001.....	47
1.09333.0010.....	53	1.25256.0001.....	33	1.50204.0001.....	46	1.50332.0001.....	49
1.09334.0010.....	53	1.25257.0001.....	33	1.50205.0001.....	46	1.50333.0001.....	49
1.16009.0001.....	46	1.25259.0001.....	33	1.50206.0001.....	50	1.50334.0001.....	49
1.16010.0001.....	46	1.25260.0001.....	33	1.50207.0001.....	50	1.50356.0001.....	44
1.16010.1003.....	51	1.25261.0001.....	33	1.50208.0001.....	50	1.50357.0001.....	44
1.16039.0001.....	46	1.25262.0001.....	33	1.50209.0001.....	50	1.50358.0001.....	44
1.16051.0001.....	46	1.50017.0001.....	53	1.50210.0001.....	50	1.50358.1003.....	51
1.16051.1003.....	51	1.50031.0001.....	44	1.50225.0001.....	44	1.50359.0001.....	44
1.16052.0001.....	46	1.50033.0001.....	43	1.50226.0001.....	53	1.50359.1003.....	51
1.16052.1003.....	51	1.50035.0001.....	43	1.50227.0001.....	53	1.50377.0001.....	47
1.16054.0001.....	46	1.50036.0001.....	43	1.50231.0001.....	44	1.50377.1003.....	51
1.16056.0001.....	46	1.50036.1003.....	51	1.50239.0001.....	44	1.50380.0001.....	50
1.16056.1003.....	51	1.50037.0001.....	43	1.50240.0001.....	44	1.50381.0001.....	50
1.16105.0010.....	53	1.50037.1003.....	51	1.50241.0001.....	44	1.50382.0001.....	50
1.16129.0010.....	53	1.50038.0001.....	44	1.50242.0001.....	44	1.50383.0001.....	50
1.16139.0010.....	53	1.50082.0001.....	53	1.50244.0001.....	44	1.50385.0001.....	50
1.16152.0010.....	53	1.50083.0001.....	53	1.50245.0001.....	44	1.50386.0001.....	50
1.16177.0010.....	53	1.50117.0001.....	45	1.50247.0001.....	44	1.50388.0001.....	49
1.16178.0010.....	53	1.50141.0001.....	46	1.50248.0001.....	44	1.50393.0001.....	43
1.16217.0001.....	53	1.50142.0001.....	46	1.50249.0001.....	44	1.50398.0001.....	43
1.16854.0001.....	46	1.50144.0001.....	46	1.50250.0001.....	44	1.50400.0001.....	33
1.16855.0001.....	46	1.50148.0001.....	48	1.50251.0001.....	44	1.50402.0001.....	33
1.16857.0001.....	46	1.50149.0001.....	48	1.50251.1003.....	51	1.50403.0001.....	33
1.16858.0001.....	46	1.50154.0001.....	48	1.50252.0001.....	44	1.50404.0001.....	33
1.16869.0001.....	46	1.50154.1003.....	51	1.50252.1003.....	51	1.50405.0001.....	33
1.19612.0010.....	53	1.50155.0001.....	48	1.50253.0001.....	44	1.50407.0001.....	33
1.19613.0010.....	53	1.50155.1003.....	51	1.50254.0001.....	44	1.50409.0001.....	33
1.19618.0010.....	53	1.50156.0001.....	48	1.50255.0001.....	44	1.50413.0001.....	43
1.19632.0010.....	53	1.50158.0001.....	48	1.50256.0001.....	44	1.50414.0001.....	43
1.19633.0010.....	53	1.50158.1003.....	51	1.50257.0001.....	44	1.50414.1003.....	51
1.19636.0010.....	53	1.50159.0001.....	48	1.50267.0001.....	44	1.50424.0001.....	33
1.19637.0010.....	53	1.50159.1003.....	51	1.50268.0001.....	44	1.50426.0001.....	33
1.19638.0010.....	53	1.50167.0001.....	46	1.50269.0001.....	44	1.50427.0001.....	43
1.19640.0010.....	53	1.50168.0001.....	46	1.50270.0001.....	44	1.50428.0001.....	43
1.19641.0010.....	53	1.50169.0001.....	46	1.50271.0001.....	44	1.50431.0001.....	43
1.19642.0010.....	53	1.50187.0001.....	50	1.50272.0001.....	44	1.50432.0001.....	49

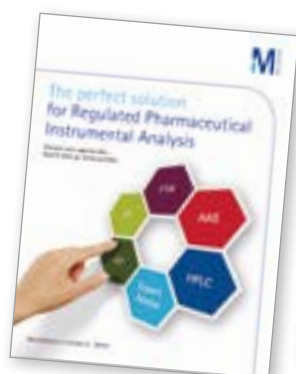
カタログ番号順索引

カタログ番号	ページ	カタログ番号	ページ	カタログ番号	ページ	カタログ番号	ページ
1.50433.0001.....	49	1.50477.1003.....	51	1.50600.0001.....	48	1.50650.0001.....	43
1.50434.0001.....	15	1.50478.0001.....	15	1.50600.1003.....	51	1.50651.0001.....	43
1.50435.0001.....	15	1.50479.0001.....	15	1.50601.0001.....	48	1.50653.0001.....	43
1.50436.0001.....	15	1.50480.0001.....	15	1.50601.1003.....	51	1.50654.0001.....	43
1.50437.0001.....	15	1.50481.0001.....	15	1.50602.0001.....	48	1.50655.0001.....	43
1.50438.0001.....	15	1.50482.0001.....	15	1.50602.1003.....	51	1.50656.0001.....	15
1.50439.0001.....	15	1.50487.0001.....	15	1.50603.0001.....	48	1.50657.0001.....	15
1.50440.0001.....	15	1.50489.0001.....	15	1.50604.0001.....	48	1.50658.0001.....	15
1.50441.0001.....	15	1.50490.0001.....	15	1.50605.0001.....	48	1.50659.0001.....	15
1.50442.0001.....	15	1.50492.0001.....	15	1.50607.0001.....	43	1.50660.0001.....	15
1.50443.0001.....	15	1.50493.0001.....	15	1.50612.0001.....	43	1.50661.0001.....	15
1.50444.0001.....	15	1.50494.0001.....	15	1.50615.0001.....	43	1.50662.0001.....	15
1.50445.0001.....	15	1.50495.0001.....	15	1.50617.0001.....	43	1.50664.0001.....	15
1.50446.0001.....	15	1.50496.0001.....	15	1.50617.1003.....	51	1.50665.0001.....	15
1.50447.0001.....	15	1.50497.0001.....	15	1.50620.0001.....	43	1.50666.0001.....	15
1.50448.0001.....	15	1.50545.0001.....	47	1.50621.0001.....	43	1.50669.0001.....	15
1.50449.0001.....	15	1.50545.1003.....	51	1.50622.0001.....	43	1.50670.0001.....	15
1.50450.0001.....	15	1.50546.0001.....	47	1.50623.0001.....	44	1.50671.0001.....	15
1.50451.0001.....	15	1.50546.1003.....	51	1.50624.0001.....	44	1.50672.0001.....	43
1.50452.0001.....	15	1.50547.0001.....	47	1.50625.0001.....	44	1.50673.0001.....	43
1.50453.0001.....	15	1.50547.1003.....	51	1.50626.0001.....	44	1.50674.0001.....	43
1.50454.0001.....	15	1.50548.0001.....	47	1.50627.0001.....	44	1.50675.0001.....	43
1.50454.1003.....	51	1.50549.0001.....	47	1.50630.0001.....	43	1.50734.0001.....	48
1.50455.0001.....	15	1.50550.0001.....	47	1.50631.0001.....	43	1.50742.0001.....	48
1.50455.1003.....	51	1.50573.0001.....	47	1.50634.0001.....	48	1.50750.0001.....	43
1.50456.0001.....	15	1.50573.1003.....	51	1.50635.0001.....	48	1.50791.0001.....	46
1.50457.0001.....	15	1.50574.0001.....	47	1.50636.0001.....	48	1.50792.0001.....	46
1.50458.0001.....	15	1.50574.1003.....	51	1.50637.0001.....	48	1.50792.1003.....	51
1.50459.0001.....	15	1.50575.0001.....	47	1.50638.0001.....	48	1.50798.0001.....	46
1.50460.0001.....	15	1.50575.1003.....	51	1.50639.0001.....	48	1.50799.0001.....	46
1.50461.0001.....	15	1.50578.0001.....	47	1.50640.0001.....	48	1.50820.0001.....	48
1.50462.0001.....	15	1.50579.0001.....	47	1.50640.1003.....	51	1.50822.0001.....	48
1.50463.0001.....	15	1.50580.0001.....	47	1.50641.0001.....	48	1.50823.0001.....	48
1.50464.0001.....	15	1.50581.0001.....	47	1.50641.1003.....	51	1.50823.1003.....	51
1.50465.0001.....	15	1.50582.0001.....	47	1.50642.0001.....	48	1.50824.0001.....	48
1.50466.0001.....	15	1.50583.0001.....	47	1.50644.0001.....	43	1.50825.0001.....	48
1.50468.0001.....	43	1.50593.0001.....	43	1.50645.0001.....	43	1.50826.0001.....	48
1.50469.0001.....	43	1.50595.0001.....	43	1.50646.0001.....	43	1.50827.0001.....	48
1.50470.0001.....	43	1.50596.0001.....	43	1.50648.0001.....	43	1.50828.0001.....	48
1.50471.0001.....	43	1.50597.0001.....	43	1.50648.1003.....	51	1.50829.0001.....	48
1.50477.0001.....	47	1.50598.0001.....	43	1.50649.0001.....	43	1.50830.0001.....	48

カタログ番号順索引

カタログ番号	ページ	カタログ番号	ページ	カタログ番号	ページ	カタログ番号	ページ
1.50832.0001.....	48	1.50980.0001.....	46	1.51460.0001.....	44	1.52019.0001.....	51
1.50833.0001.....	48	1.50981.0001.....	48	1.51463.0001.....	32	1.52020.0001.....	32
1.50833.1003.....	51	1.50981.1003.....	51	1.51465.0001.....	32	1.52021.0001.....	32
1.50834.0001.....	48	1.50982.0001.....	48	1.51466.0001.....	51	1.52022.0001.....	32
1.50836.0001.....	48	1.50983.0001.....	48	1.51467.0001.....	32	1.52023.0001.....	32
1.50837.0001.....	48	1.50984.0001.....	48	1.51468.0001.....	32	1.52025.0001.....	32
1.50838.0001.....	48	1.50986.0001.....	48	1.51486.0001.....	52	1.52026.0001.....	32
1.50839.0001.....	48	1.50987.0001.....	48	1.51487.0001.....	53	1.52027.0001.....	32
1.50839.1003.....	51	1.50993.0001.....	48	1.51904.0001.....	47	1.52028.0001.....	32
1.50840.0001.....	48	1.50995.0001.....	48	1.51905.0001.....	47	1.52029.0001.....	32
1.50842.0001.....	48	1.51000.0001.....	45	1.51911.0001.....	43	1.52030.0001.....	32
1.50843.0001.....	48	1.51013.0001.....	43	1.51912.0001.....	43	1.52032.0001.....	32
1.50844.0001.....	48	1.51192.0001.....	50	1.51913.0001.....	43	1.52033.0001.....	32
1.50845.0001.....	48	1.51193.0001.....	50	1.51914.0001.....	43	1.52035.0001.....	33
1.50847.0001.....	48	1.51257.0001.....	53	1.51915.0001.....	43	1.52036.0001.....	33
1.50848.0001.....	48	1.51258.0001.....	53	1.51916.0001.....	43	1.52037.0001.....	33
1.50850.0001.....	48	1.51288.0001.....	46	1.51917.0001.....	43	1.52046.0001.....	32
1.50853.0001.....	48	1.51299.0001.....	46	1.51918.0001.....	43	1.52050.0001.....	32
1.50858.0001.....	48	1.51299.1003.....	51	1.51918.1003.....	51	1.52056.0001.....	32
1.50892.0001.....	48	1.51308.0001.....	46	1.51919.0001.....	43	1.52057.0001.....	32
1.50928.0001.....	48	1.51333.0001.....	45	1.51919.1003.....	51	1.52059.0001.....	32
1.50930.0001.....	48	1.51343.0001.....	49	1.51920.0001.....	43	1.52062.0001.....	51
1.50931.0001.....	48	1.51345.0001.....	49	1.51920.1003.....	51	1.52063.0001.....	51
1.50932.0001.....	48	1.51349.0001.....	49	1.51921.0001.....	44	1.53170.0001.....	32
1.50936.0001.....	48	1.51351.0001.....	49	1.51921.1003.....	51	1.53171.0001.....	32
1.50937.0001.....	48	1.51353.0001.....	49	1.51922.0001.....	44	1.53172.0001.....	32
1.50942.0001.....	48	1.51354.0001.....	49	1.51922.1003.....	51	1.53175.0001.....	32
1.50943.0001.....	48	1.51355.0001.....	49	1.52001.0001.....	32		
1.50947.0001.....	50	1.51356.0001.....	49	1.52002.0001.....	32		
1.50955.0001.....	48	1.51384.0001.....	46	1.52003.0001.....	32		
1.50956.0001.....	48	1.51419.0001.....	53	1.52004.0001.....	32		
1.50957.0001.....	48	1.51436.0001.....	46	1.52005.0001.....	32		
1.50958.0001.....	48	1.51450.0001.....	32	1.52006.0001.....	32		
1.50959.0001.....	48	1.51451.0001.....	32	1.52007.0001.....	32		
1.50960.0001.....	48	1.51452.0001.....	32	1.52008.0001.....	32		
1.50961.0001.....	48	1.51453.0001.....	43	1.52009.0001.....	32		
1.50962.0001.....	48	1.51454.0001.....	43	1.52011.0001.....	32		
1.50963.0001.....	48	1.51455.0001.....	43	1.52013.0001.....	32		
1.50973.0001.....	46	1.51455.1003.....	51	1.52014.0001.....	32		
1.50974.0001.....	46	1.51456.0001.....	43	1.52015.0001.....	33		
1.50975.0001.....	46	1.51456.1003.....	51	1.52016.0001.....	33		

各種薬局方に関連したアプリケーション集 無料で配布中！



USP 医薬品の機器分析 最新データ集

USP の最新情報を収載！ブロックバスター医薬品 Aripiprazole、Esomeprazole、Raloxifene、Olmesartan medoxomil の USP に準拠した試験法やアプリケーションデータを解説。



モノリス型カラムを活用した USP メソッドのスケーリング

USP general chapter 621 の改定内容に則り、クロモリスカラムを用いた試験法を掲載。USP 試験もクロモリスカラムで、時間とコストの削減を！



USP 対応 溶出試験のデータ集

USP 医薬品各条に掲載されている低分子医薬品の溶出試験法のデータ集。USP38-NF33 に準拠！

このほかにも様々なデータ集を配布中
最新情報はこちら

www.merckmillipore.jp/hplc



薬局方に準拠した HPLC・UHPLC データ集

USP general chapter 621 の新しいガイドラインの紹介と、試験法のスケーリングの考え方について解説。



Purospher STAR カラムを用いた USP 準拠アプリケーション集

USP に新たに加えられた general chapter 1226 「Verification of Compendial Procedures」から、分析手法の適合性を検証するためのプロセスを要約。



本紙記載の製品は試験・研究用です。ヒト、動物への治療、もしくは診断目的として使用しないようご注意ください。本紙記載の製品構成は諸般の事情により予告なく変更となる場合がありますのでご了承ください。記載価格に消費税は含まれておりません。本文中のすべてのブランド名または製品名は特記なき場合、Merck KGaA の登録商標もしくは商標です。本紙記載の内容は 2017 年 8 月時点の情報です。© 2017 Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All rights reserved.

メルク株式会社

ライフサイエンス ケミストリー & アナリティカル

〒153-8927 東京都目黒区下目黒 1-8-1 アルコタワー 5F

製品の最新情報はこちら www.merckmillipore.jp/bio

お問合せ▶ E-mail: bioinfo@merckgroup.com Tel: 03-4531-1140 Fax: 03-5434-4859

CAM038-1711-0.5K-M