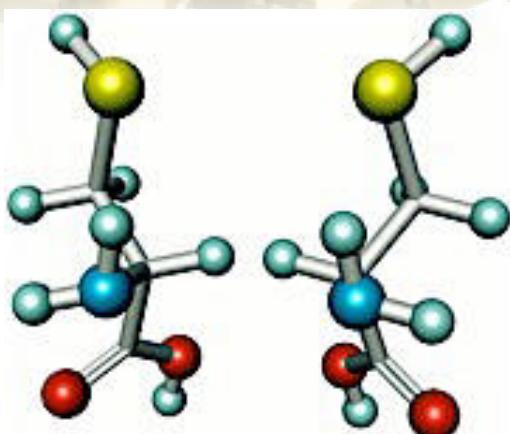


HPLC Specialist

キラルカラム

キラルカラム



■ NUCLEODEX シクロデキストリン結合カラム

NUCLEODEX カラムは試料の光学純度の決定や光学分取に適しており、位置異性体の分離にも用いられます。ベース充填剤：NUCLEOSIL® silica, particle size 5 µm, pore size 100 Å

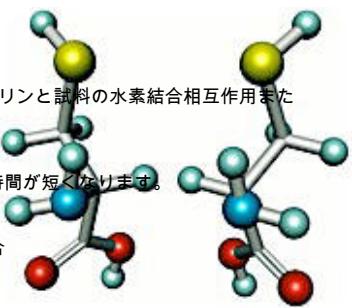
NUCLEODEX β -OH : β -シクロデキストリン ($R = H$; $n = 2$) 修飾シリカゲル充填剤 · USP L45 に適合 シクロデキストリンと試料の水素結合相互作用または極性相互作用による分離機構。chlorthalidone 等、フリーの OH 基を持つ化合物に適します。

パーセチル化シクロデキストリン相は β -OH よりも固定相の水素結合性が抑制され、疎水性が増加しています。 β -OH よりも保持時間が短くなります。

NUCLEODEX α -PM : パーセチル化・ α -シクロデキストリン ($R = CH_3$; $n = 1$) 修飾シリカゲル充填剤

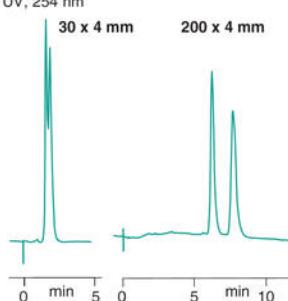
NUCLEODEX β -PM : パーセチル化・ β -シクロデキストリン ($R = CH_3$; $n = 2$) 修飾シリカゲル充填剤 · USP L45 に適合

NUCLEODEX γ -PM : パーセチル化・ γ -シクロデキストリン ($R = CH_3$; $n = 3$) 修飾シリカゲル充填剤



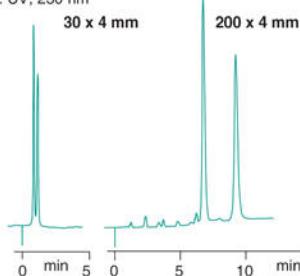
Separation of chlorthalidone on NUCLEODEX β -OH

Eluent: methanol – 0.1% TEAA (55:45), pH 4
Flow rate: 0.7 ml/min
Detection: UV, 254 nm



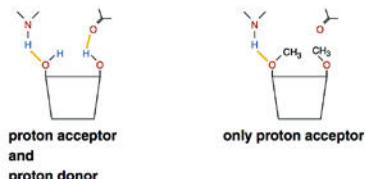
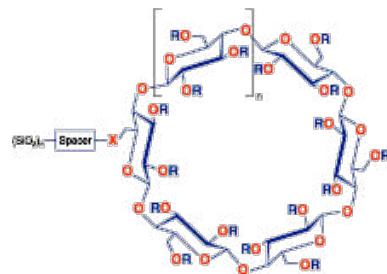
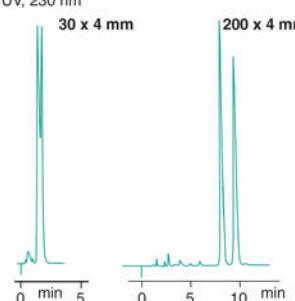
Separation of mecoprop on NUCLEODEX α -PM

Eluent: methanol – 50 mmol NaH₂PO₄ (70:30), pH 3
Flow rate: 0.7 ml/min
Detection: UV, 230 nm



Separation of mecoprop methyl on NUCLEODEX β -PM

Eluent: methanol – 0.1% TEAA (65:35), pH 4
Flow rate: 0.7 ml/min
Detection: UV, 230 nm



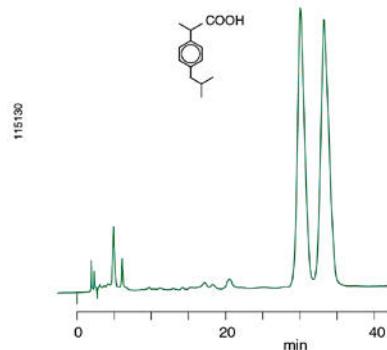
NUCLEODEX スクリーニングキットによる分離検討例 (左図)

4種類の4x30mm サイズカラムがキットになっています。最適の柱を簡単に見つかることができます。



Enantiomer separation of ibuprofen

Column: 200 x 4 mm NUCLEODEX β -PM
Eluent: MeOH – 0.1% TEAA, pH 4.0 (60:40, v/v)
Flow rate: 0.7 ml/min
Pressure: 180 bar
Detection: UV, 230 nm

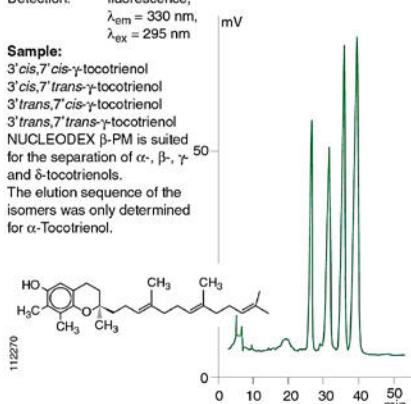


Separation of cis-trans-isomers of γ -tocotrienol

A. M. Drotleff, W. Ternes, Z Lebensm Unters Forsch A 206 (1998) 9–13

Column: 200 x 4 mm NUCLEODEX β -PM
Eluent: acetonitrile – water (58:42, v/v)
Flow rate: 0.8 ml/min
Detection: fluorescence,
 $\lambda_{em} = 330$ nm,
 $\lambda_{ex} = 295$ nm

Sample:
3'cis,7'cis- γ -tocotrienol
3'cis,7'trans- γ -tocotrienol
3'trans,7'cis- γ -tocotrienol
3'trans,7'trans- γ -tocotrienol
NUCLEODEX β -PM is suited for the separation of α -, β -, γ - and δ -tocotrienols.
The elution sequence of the isomers was only determined for α -Tocotrienol.

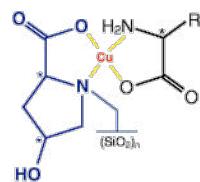


Cat No.	充填剤名	カラムサイズ	ガードカラム Cat No.
720124.40	EC 200/4 NUCLEODEX β -OH	4 x 200	721460.40
720127.40	EC 200/4 NUCLEODEX α -PM	4 x 200	721464.40
720125.40	EC 200/4 NUCLEODEX β -PM	4 x 200	721462.40
720752.40	EC 200/4 NUCLEODEX γ -PM	4 x 200	721466.40
721920	Nucleodex CC Screening Kit	4 x 30 mm サイズ各 1 本とホルダーのセット	

■ NUCLEOSIL・RESOLVOSIL キラルカラム

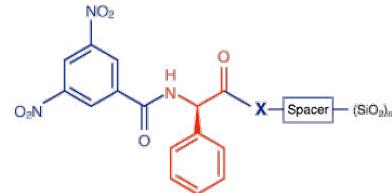
NUCLEOSIL® CHIRAL-1 : リガンド交換型キラルカラム

ベース充填剤 : NUCLEOSIL® silica, particle size 5 µm, pore size 120 Å キラルセレクター : L-hydroxyproline / Cu²⁺ complexes · USP L32
α-アミノ酸、α-ヒドロキシカルボン酸(乳酸等)、N-アルキル-α-アミノ酸等



NUCLEOSIL® CHIRAL-2/NUCLEOSIL® CHIRAL-3

ベース充填剤 : NUCLEOSIL® silica, particle size 5 µm, pore size 100 Å キラルセレクター :
CHIRAL-2 : N-(3,5-dinitrobenzoyl)-D-phenylglycine
CHIRAL-3 : N-(3,5-dinitrobenzoyl)-L-phenylglycine
"brush type" phases CHIRAL-3 = USP L36



分離に関する相互作用 : 電荷移動相互作用、水素結合、極性相互作用、立体相互作用等
CHIRAL-2 と CHIRAL-3 のキラルセレクターは互いに光学対掌体であるため、これらのカラムを使い分けることで分離対象物のピーク溶出順序を逆転することができます。

RESOLVOSIL BSA-7 protein phase for enantiomer separation

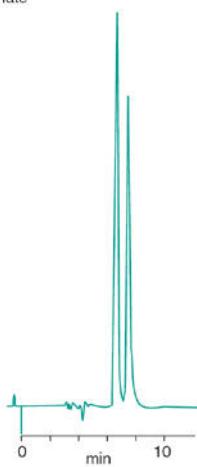
ベース充填剤 : NUCLEOSIL® silica, particle size 7 µm, pore size 300 Å
ウシ血清アルブミンタンパク結合カラム
出荷時カラム内溶液 : 0.1 M phosphate buffer pH 7.5, 2 % 1-propanol

タンパクの保有するバイオアフィニティに基づく光学分割、水系移動相での光学分割に有効です。

Enantiomer separation of an α-hydroxycarboxylic acid

Column: 250 x 4 mm NUCLEOSIL® CHIRAL-1
Eluent: 0.5 mM copper sulphate
Flow rate: 0.8 ml/min
Temperature: 80 °C
Detection: UV, 240 nm

Sample: (±)-lactic acid
Inj. volume: 1 µl

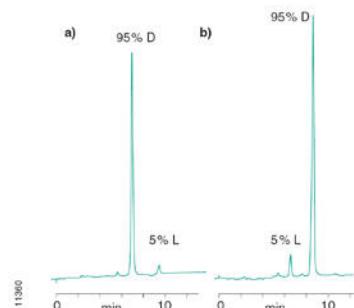


105560

Control of optical purity of mecoprop methyl on NUCLEOSIL® CHIRAL-2 and CHIRAL-3

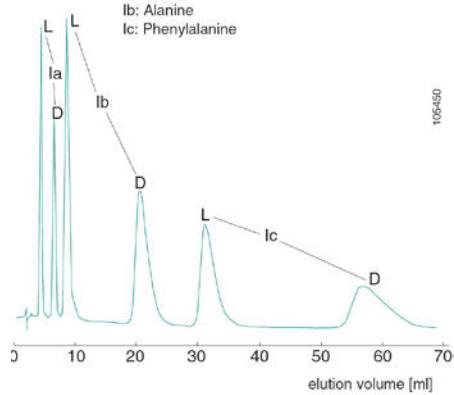
Column: a) 250 x 4 mm NUCLEOSIL® CHIRAL-2
b) 250 x 4 mm NUCLEOSIL® CHIRAL-3
Eluent: n-heptane - 2-propanol - trifluoroacetic acid (100 : 0.05 : 0.05, v/v)
Flow rate: 1 ml/min
Temperature: ambient
Detection: UV, 230 nm

Sample: mecoprop methyl 90% ee
Inj. volume: 1 µl



Enantiomer separation of N-benzoyl-D,L-amino acids S. Allenmark⁷⁾

Column: 150 x 4 mm RESOLVOSIL BSA-7
Eluent: 50 mM phosphate buffer pH 6.5 + 1% 1-propanol
Flow rate: 0.70 ml/min
Detection: UV, 225 nm
Detection: la: Serine
lb: Alanine
lc: Phenylalanine

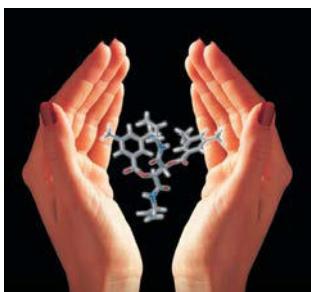


105450

Cat No.	充填剤名	カラムサイズ	ガードカラム Cat No.
720081.40	EC 250/4 NUCLEOSIL CHIRAL-1	4 x 250	721455.40
720088.40	EC 250/4 NUCLEOSIL CHIRAL-2	4 x 250	721458.40
720350.40	EC 250/4 NUCLEOSIL CHIRAL-3	4 x 250	721458.40
720046.40	RESOLVOSIL BSA-7	4 x 150	721702.40

キラルカラム
NUCLEOSIL
RESOLVOSIL

■ Kromasil Chiral (クロマシルキラル・TBB, DMB)



Kromasil キラルカラムは、キラルモノマーが Kromasil シリカに共有結合し、さらに網状に重合した固定相を持ちます。キラルポリマーネットワークをシリカゲルに共有結合させることで高い安定性を示します。この高密度キラルリガンドと表面積の大きい Kromasil 充填剤との組み合わせによりカラムの試料負荷量は大きくなり、キラル分取へのスケールアップに有利です。ほとんどの有機溶媒と塩緩衝溶液が使用でき、順相・逆相どちらでも使用できます。

Particle sizes: 5 μm , 10 μm , 16 μm Particle size distribution : dp90/dp10: < 1.50 (5 μm) < 1.70 (10, 16 μm)

Spec surface area: 330 m²/g, Pore volume: 0.9 ml/g (N₂-adsorption) Pore size: 110 Å N₂-adsorption

Carbon content: DMB: 15.0% TBB: 15.5%

キラルカラム
KROMASIL

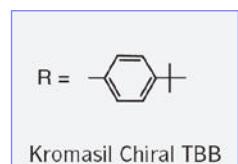
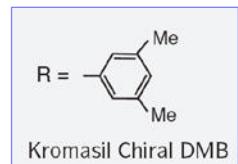
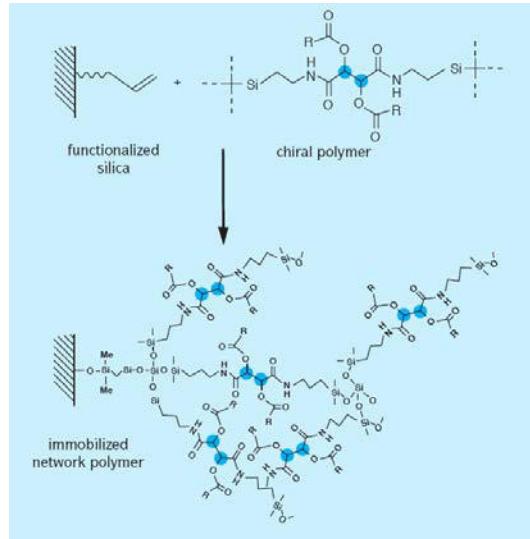
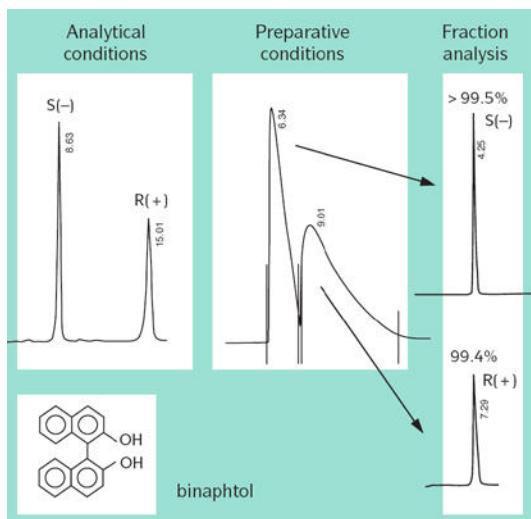


図 固定相の構造



KROMASIL は化学的、機械的強度に優れ、軸圧縮カラムによる大量精製において高い性能を発揮します。

左図はスプリングカラムを用いてスケールアップした事例です。

充填剤の広い表面積とキラルセレクターが高密度に存在することで高い負荷容量 (1.8 g) を実現しています。

Analytical and preparative separation of R,S-binaphthol.

Conditions, analytical:

Kromasil Chiral DMB, 5 μm . Column: 4.6 \times 250 mm. Flow rate: 1.0 ml/min.

Mobile phase: Hexane:MTBE (7:3)

Conditions, preparative:

Kromasil Chiral DMB, 10 μm . Column: 50 \times 250 mm, DAC. Flow rate: 118 ml/min.

Mobile phase: Hexane:MTBE (7:3). Load: 1,770 mg.

充填剤名・カラムサイズ	ボアサイズ (Å)	粒子径 (μm)	価格
Kromasil 100-3-TBB, 4.6 \times 50 mm	100	3	230,000
Kromasil 100-3-TBB, 4.6 \times 150 mm	100	3	280,000
Kromasil 100-3-TBB, 4.6 \times 250 mm	100	3	280,000
Kromasil 100-5-TBB, 4.6 \times 50 mm	100	5	200,000
Kromasil 100-5-TBB, 4.6 \times 150 mm	100	5	250,000
Kromasil 100-5-TBB, 4.6 \times 250 mm	100	5	250,000
Kromasil 100-10-TBB, 4.6 \times 50 mm	100	10	200,000
Kromasil 100-10-TBB, 4.6 \times 150 mm	100	10	240,000
Kromasil 100-10-TBB, 4.6 \times 250 mm	100	10	240,000
<テストキット>			167,000
Kromasil 100-5-TBB 及び DMB, 4.6 \times 50 mm 各 1 本			

充填剤名・カラムサイズ	ボアサイズ (Å)	粒子径 (μm)	価格
Kromasil 100-3-DMB, 4.6 \times 50 mm	100	3	230,000
Kromasil 100-3-DMB, 4.6 \times 150 mm	100	3	280,000
Kromasil 100-3-DMB, 4.6 \times 250 mm	100	3	280,000
Kromasil 100-5-DMB, 4.6 \times 50 mm	100	5	200,000
Kromasil 100-5-DMB, 4.6 \times 150 mm	100	5	250,000
Kromasil 100-5-DMB, 4.6 \times 250 mm	100	5	250,000
Kromasil 100-10-DMB, 4.6 \times 50 mm	100	10	200,000
Kromasil 100-10-DMB, 4.6 \times 150 mm	100	10	240,000
Kromasil 100-10-DMB, 4.6 \times 250 mm	100	10	240,000

Kromasil Chiral (クロマシルキラル・TBB, DMB)

Kromasil Chiral TBB or DMB?

これら2種のキラル固定相は選択性が異なり、相補的に使用されます。酸性化合物の光カーボンを用いて酸性、塩基性、中性化合物の分離にご検討ください。右図は同一の移動相を用いて酸性、塩基性、中性化合物の分離にTBBカラムの選択の目安としてください。分離検討用として、テストキットもご利用いただけます。

移動相の選択法について

順相分離における溶媒は、ヘプタン、ヘキサン、t-ブチルメチルエチル等を用います。分離対象物の保持が k' =0.5~5程度になるように移動相の種類や極性溶媒の添加量を調整してください。

表 移動相添加溶媒の一覧

Modifiers:		
Strongly polar and basic solutes:	Medium polar solutes:	Hydrophobic solutes:
2-Propanol Ethyl acetate	Ethyl acetate Tetrahydrofuran Dioxan tert-Butylmethylether Acetone	tert-Butylmethylether Toluene Cyclohexane

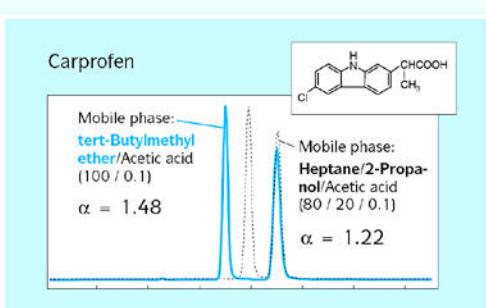


Figure 6 | Influence of the mobile phase modifier on the separation of carprofen.

Conditions:
Phase: Kromasil Chiral TBB, 5 μ m
Column: 4.6 \times 250 mm
Flow rate: 1 mL/min
Detection: UV 300 nm

図 極性溶媒の添加による分離改善例 移動相への添加剤について

て

クロマシルキラルカラムでは移動相に少量の酸性または塩基性の添加剤を加えると分離が改善されることがあります。通常は0.01~0.1%の酢酸またはギ酸を加えることで酸性または塩基性試料の分離改善に有効です。強塩基性試料の分離には、酸性添加剤と塩基性添加剤(トリエチルアミンなど)を併用するとピーク形状や分離選択性に良い結果が得られます。この場合、塩基性添加剤よりも酸性添加剤の濃度を相対的に高くしてください。トリフルオロ酢酸の様な強い酸はカラム固定相が加水分解により劣化するおそれがあるので、おすすめできません。

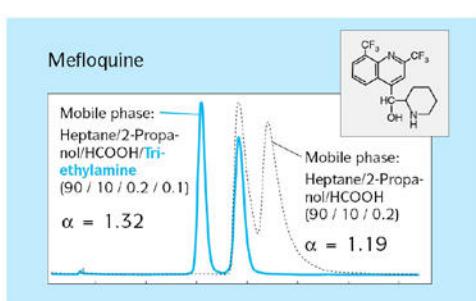
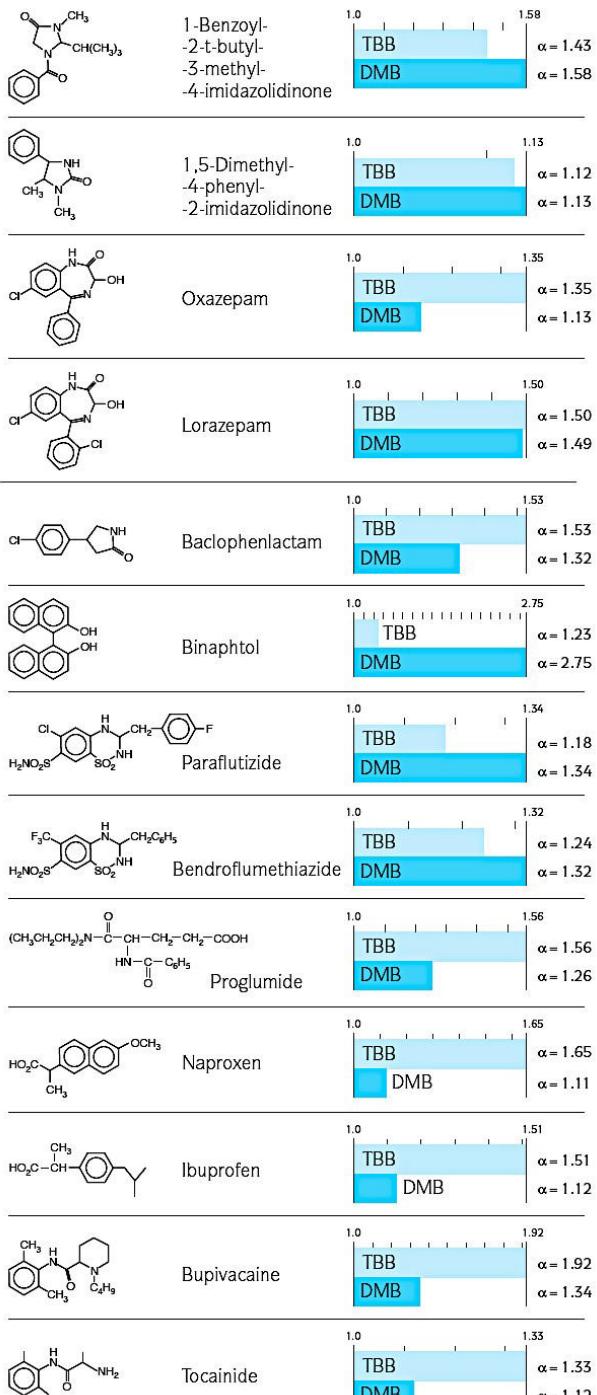


Figure 7 | Influence of the mobile phase additives on the separation of mefloquine.

Conditions:
Phase: Kromasil Chiral DMB, 5 μ m
Column: 4.6 \times 250 mm
Flow rate: 2 mL/min
Detection: UV 280 nm

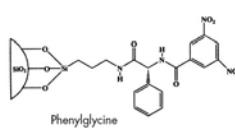
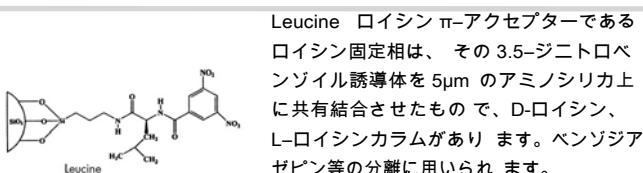
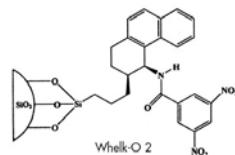
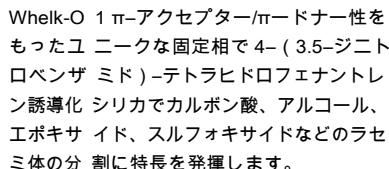
図 移動相添加剤の効果



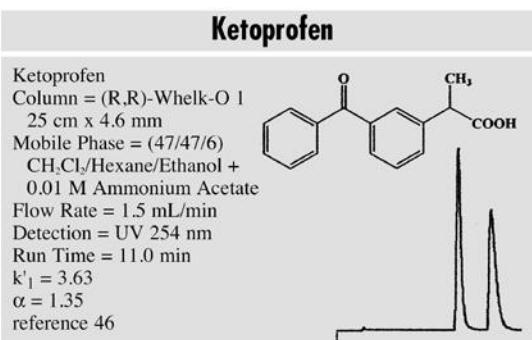
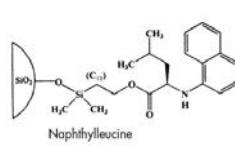
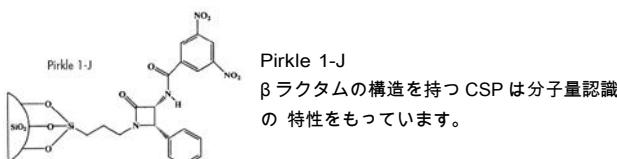
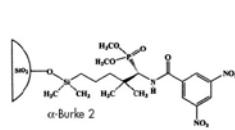
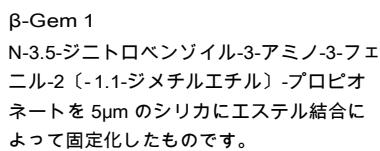
■ キラルカラム (REGIS CHIRAL COLUMNS)

Regis Technologies 社のキラルカラムは多種の固定相が利用でき、充填剤のバルク販売も可能なため、分析から分取まで広範囲に対応できます。分析カラムはカラムの前後双方面から送液できるので、フリットの目詰まりによりカラム圧が上昇した場合に洗浄操作が行いやすい特長があります。

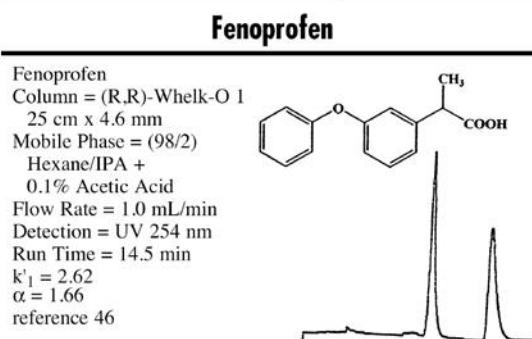
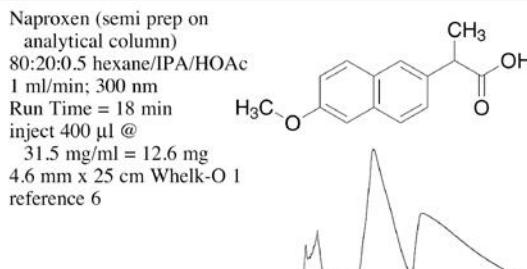
また近年では超臨界流体クロマトグラフィー(SFC)による光学分割にも用いられ、多数のアプリケーションデータが公開されています。



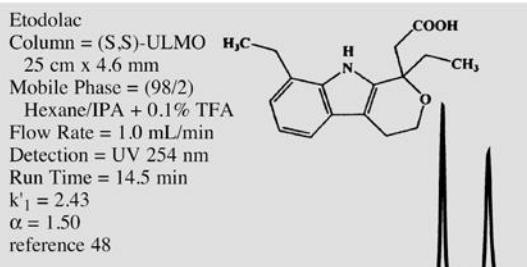
キラルカラム REGIS



Naproxen (semi prep)



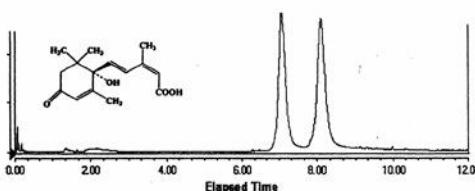
Etodolac



■ キラルカラム (REGIS CHIRAL COLUMNS)

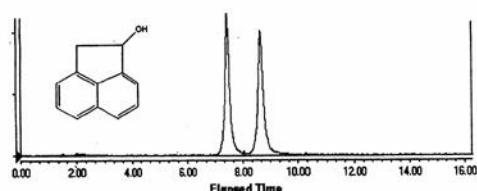
超臨界流体クロマトグラフィー(SFC)における分離例

Abscisic Acid



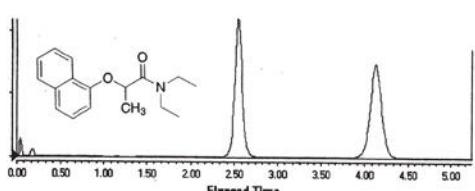
Column: Whelk-O 1 5/100 25 cm x 4.6 mm
Co-Solvent: Ethanol
Co-Solvent Flow: 0.3 mL/min CO₂ Flow: 1.7 mL/min
Column Temp: 40°C Back Pressure: 100 bar
Detection: UV 254 nm
 k' : 3.42 α: 1.19

Acenaphthenol



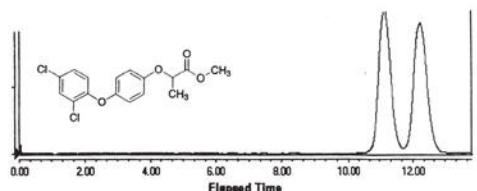
Column: ULMO 5/100 25 cm x 4.6 mm
Co-Solvent: IPA
Co-Solvent Flow: .15 mL/min CO₂ Flow: 2.85 mL/min
Column Temp: 40°C Back Pressure: 125 bar
Detection: UV 254 nm
 k' : 5.94 α: 1.19

Devrinol, (Napropamide)



Column: Whelk-O 1 10/100 25 cm x 4.6 mm
Co-Solvent: Methanol
Co-Solvent Flow: 1.05 mL/min CO₂ Flow: 1.95 mL/min
Column Temp: 40°C Back Pressure: 125 bar
Detection: UV 254 nm
 k' : 1.37 α: 2.09

Diclofop Methyl



Column: Whelk-O 2 10/100 25 cm x 4.6 mm
Co-Solvent: IPA
Co-Solvent Flow: 0.08 mL/min CO₂ Flow: 3.92 mL/min
Column Temp: 40°C Back Pressure: 125 bar
Detection: UV 254 nm
 k' : 12.94 α: 1.11

充填剤名	粒子径・ポアサイズ	カラムサイズ	Cat No.
(R,R)-Whelk-O 1	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	786201
(R,R)-Whelk-O 1	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	786202
(S,S)-Whelk-O 1	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	786101
(S,S)-Whelk-O 1	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	786102
(R,R)-Whelk-O 1	10 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	786515
(R,R)-Whelk-O 1	10 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	786525
(S,S)-Whelk-O 1	10 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	786615
(S,S)-Whelk-O 1	10 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	786625
(R,R)-Whelk-O 2	10 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	786315
(R,R)-Whelk-O 2	10 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	786325
(S,S)-Whelk-O 2	10 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	786415
(S,S)-Whelk-O 2	10 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	786425
D-Leucine	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	731054
D-Leucine	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	731254
L-Leucine	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	731041
L-Leucine	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	731241
D-Phenylglycine	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	731021
D-Phenylglycine	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	731221
L-Phenylglycine	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	731024
L-Phenylglycine	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	731224
(R,R)-β-GEM 1	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	731043
(R,R)-β-GEM 1	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	731243
(S,S)-β-GEM 1	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	731029
(S,S)-β-GEM 1	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	731229

充填剤名	粒子径・ポアサイズ	カラムサイズ	Cat No.
(R)-α-Burke 2	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	735035
(R)-α-Burke 2	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	735235
(S)-α-Burke 2	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	735037
(S)-α-Burke 2	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	735237
(3R, 4S)-Pirkle 1-J	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	731044
(3R, 4S)-Pirkle 1-J	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	731244
(3S, 4R)-Pirkle 1-J	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	731045
(3S, 4R)-Pirkle 1-J	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	731245
L-Naphthylleucine	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	731034
L-Naphthylleucine	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	731234
(R,R)-DACH-DNB	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	788101
(R,R)-DACH-DNB	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	788102
(S,S)-DACH-DNB	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	788201
(S,S)-DACH-DNB	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	788202
(S,S)-ULMO	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	787100
(S,S)-ULMO	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	787101
(R,R)-ULMO	5 μm, 100Å	25 cm x 4.6 mm i.d.	787200
(R,R)-ULMO	5 μm, 100Å	25 cm x 10.0 mm i.d.	787201

■ タンパク結合型キラルカラム (CHIRAL AGP, HSA, CBH)

CHIRAL-AGP (キラル AGP)カラム

USP L41 対応カラム

CHIRAL-AGP は α 1-酸性糖タンパク質を、光学異性体の選択的リガンドとして、シリカゲルに結合したものです。この固定化タンパク質は高濃度の有機溶媒、及び比較的高い温度に耐え、また幅広い pH 範囲に適用性を持っています。本カラムでは逆相クロマトグラフィー系の水一有機溶媒混合移動相を用いて直接光学異性体の分離が可能です。移動相には、例えば水系緩衝溶液に低濃度の有機溶媒(2-プロパンノールやアセトニトリルなど)を添加したものを用います。

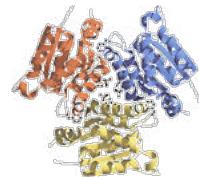
分離対象化合物：アミン(一級、二級、三級、四級)、酸(強酸、弱酸)、アミド、エステル、アルコール、スルホキシドなど

CHIRAL-HSA (キラル HSA)カラム

CHIRAL-HSA はヒト血清アルブミンを、光学異性体の選択的リガンドとして、シリカゲルに結合したものです。

CHIRAL-CBH (キラル CBH)カラム

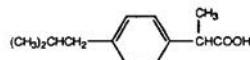
CHIRAL-CBH ゲルは、安定性に優れた酵素セルビオヒドロラーゼ[Cellulobiohydrolase (CBH)]を、光学異性体の選択的リガンドとして、シリカゲルに結合したものです。移動相はリン酸または酢酸緩衝溶液と 2-プロパンノールまたは 50 μ M エチレンジアミン四酢酸(EDTA)2 ナトリウムを含むアセトニトリルなどの有機溶媒を混合したものを用います。



Cat. No.	充填剤名	粒子径 um	細孔径 Å	カラムサイズ	価格
732200	Chiral AGP	5	300	10 cm x 4.0 mm	お問い合わせください。
732199	Chiral AGP	5	300	15 cm x 4.0 mm	
732350	Chiral CBH	5	300	10 cm x 4.0 mm	
732351	Chiral CBH	5	300	15 cm x 4.0 mm	
732240	Chiral HSA	5	300	10 cm x 4.0 mm	
732239	Chiral HSA	5	300	15 cm x 4.0 mm	

キラルカラム
タンパク結合型キラルカラム

Ibuprofen

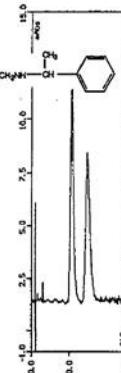


Column: Chiral-AGP 100 x 4.0mm
Eluent: 100mM sodium phosphate buffer pH 7.0
Flow: 0.9 mL/min.
Temperature: Ambient
Detection: UV at 225nm

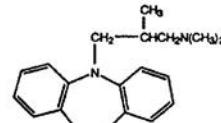


Column: Chiral-AGP 100 x 4.0mm
Mobile phase: 3% acetonitrile in 10mM sod.ac.b.
pH 4.1 (total acetate conc. = 60mM)
Detection: UV 225nm
Sample conc.: 0.025 mg/mL

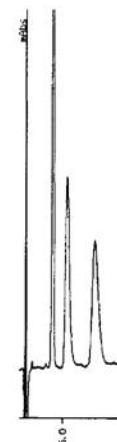
Fendiline



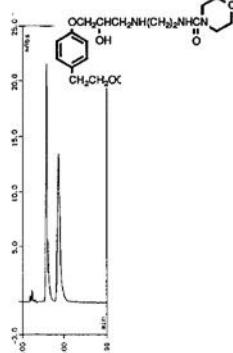
Trimipramine



Column: Chiral-AGP 100 x 4.0mm
Eluent: 1% 2-propanol in 10mM sodium acetate pH4.0 total acetate conc.=~60mM
Flow: 0.9mL/min.
Temperature: Ambient
Detection: UV at 225nm

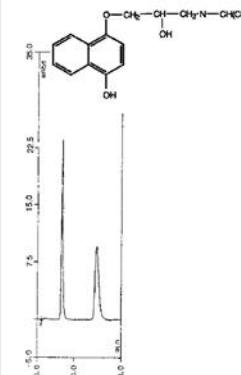


H 174/48



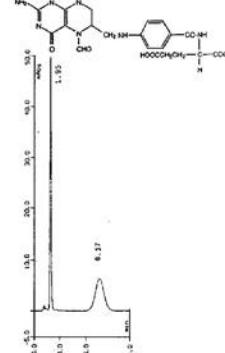
Column: Chiral-CBH, 100 x 4.0mm
Mobile phase: 5% 2-propanol in 10mM sod.ph.b.
pH 6.0 + 50 μ M disodium EDTA
Sample conc.: 0.03 mg/mL

4-Hydroxypropanolol



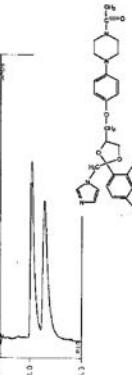
Column: Chiral-CBH, 100 x 4.0mm
Mobile phase: 5% 2-propanol in 10mM sod.ac. buffer, pH 5.0
Flow: 0.9mL/min.
Detection: UV 210nm

Folinic acid (Leucovorin)



Column: Chiral-HSA, 100 x 4.0mm
Mobile phase: 6% 2-propanol in 100mM sod.ph.b.
pH 7.0
Detection: UV 225nm
Sample concentration: 0.02 mg/mL

Ketoconazole



Column: Chiral-HSA, 100 x 4.0mm
Mobile phase: 10% 2-propanol in 50mM sod.ph.b.
pH 7.0



◆ 特長

- ・光学異性体の直接分離が可能
- ・カラム段数が高く優れた分離が得られる
- ・固定相の光学活性成分の(S)型と(R)型を変えることにより溶出順序を逆転できる
(但し、OA-4800, 4900, 5500, AGP, CBH, HSA を除く)
- ・光学活性成分の殆どが、共有結合型で化学的に安定

< SUMICHIRAL の種類 >

光学異性体の分離は、溶質と固定相との間のジアステレオメリック相互作用（水素結合、電荷移動、配位結合等）の微少エネルギー差により起こります。

下表に SUMICHIRAL の種類、光学活性成分、分離モードおよび分離対象物を示しました。

OA-2000 シリーズは固定相に 3,5-ジニトロベンジル基を有し、電荷移動及び水素結合相互作用により光学異性体を分離します。芳香化合物全般、各種エステル類、カルボン酸類、アルコール類の直接分離に有効です。
OA-4000 シリーズは固定相にナフチル基を有し、同時にアミン部分、アミノ酸部分の 2 力所に不斉炭素を持ちます。電荷移動及び水素結合相互作用により光学異性体を分離しますが、アミン・アミノアルコール系の医薬品、アルコール類、エステル、アミドなど広範囲の化合物に有効です。各種アミト誘導体やウレタン誘導体の光学分割にも有効です。
OA-5000、OA-6000 シリーズは水系移動相中における配位子交換相互作用によりキラル認識を行います。アミノ酸、オキシ酸の直接光学分割やアミノアルコール、ジアミン、ジカルボン酸、アミノラクタム、ジペプチド等、銅キレート形成化合物全般に有効です。

固定相型式	カラムサイズ		
	粒子径(μm)	(内径×長さ) mm	価格
OA2000	5	4.0φ×10	50,000
OA2000-I		4.6φ×250	155,000
OA3100		8.0φ×250	330,000
OA3200		10.0φ×250	498,000
OA3300		20.0φ×250	960,000
OA4000		4.0φ×10	50,000
OA4100		4.6φ×250	180,000
OA4400		8.0φ×250	360,000
OA4500		10.0φ×250	585,000
OA4600		20.0φ×250	1,400,000
OA4700	5	4.0φ×10	50,000
OA4800		4.6φ×150	150,000
OA4900		8.0φ×150	240,000
OA2500		10.0φ×150	305,000
OA2500-I		20.0φ×150	800,000
OA-5000	5	4.0φ×10	50,000
OA-5500		4.6φ×150	180,000
OA-6000		8.0φ×150	360,000
OA-6100		20.0φ×150	585,000
OA-7000	5	4.6φ×250	90,000
OA-7100		4.6φ×250	180,000
OA-7500		4.6φ×250	180,000
OA-8000	5	4.6φ×250	180,000

SUMICHIRAL OA-7000 シリーズは、シクロデキストリン誘導体をシリカゲルに化学結合させた光学異性体分離用カラムです。SUMICHIRAL OA-7000 と OA-7100 は、β-シクロデキストリンをキラルセレクターに用いています。SUMICHIRAL OA-7000 は、新規なスペーサーを用いて β-シクロデキストリンを固定化した新しいタイプの固定相で、光学分割能及びピーク形状の向上が期待できます。一方、SUMICHIRAL OA-7500 は、水酸基をメチル化した β-シクロデキストリンをキラルセレクターに用いていますので、水酸基非修飾型とは分離特性が異なります。SUMICHIRAL OA-8000 は、擬 18-クラウン-6 骨格を有する キラルなクラウンエーテルを化学結合によりシリカゲルに固定化した HPLC 用キラルカラムで、ホスト - ゲスト作用に基づいた分離機構を有し、キラルアミン類の直接光学分割に非常に優れています。コーティングタイプと異なり化學結合型固定相ですので、順相系移動相及び逆相系移動相共に御使用頂くことが可能で、幅広い対象化合物に対する分離検討が可能です。

SUMICHIRAL	光学活性成分	溶媒	分離対象物	逆転カラム
アミト型	OA-2000 (R)-フェニルグリシン	順相	エステル、アミド、カルボン酸、アルコール、ケトン	OA-2000S
	OA-2000-I* (R)-フェニルグリシン	順相		OA-2000S-I
	OA-2500 (R)-1-ナフチルグリシン	逆相		OA-2500S
	OA-2500-I* (R)-1-ナフチルグリシン	順相		OA-2500S-I
尿素型	OA-3100 (S)-バリン	逆相	カルボン酸類 (アミノ酸の N 誘導体) アミン、アミド、アミノアルコール、アルコール、エステル、リン酸アミド	OA-3100R
	OA-3200 (S)-tert-ロイシン	逆相		OA-3200R
	OA-3300 (R)-フェニルグリシン	逆相		OA-3300S
	OA-4000 (S)-バリン、(S)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	順相		OA-4000R
	OA-4100 (S)-バリン、(R)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	順相		OA-4100R
	OA-4400 (S)-プロリン、(S)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	順相		OA-4400R
	OA-4500 (S)-プロリン、(R)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	順相		OA-4500R
	OA-4600 (S)-tert-ロイシン、(S)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	順相		OA-4600R
	OA-4700 (S)-tert-ロイシン、(R)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	順相		OA-4700R
	OA-4800 (S)-インドリン-2-カルボン酸、(S)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	順相		-----
配位子交換型	OA-4900 (S)-インドリン-2-カルボン酸、(R)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	順相		-----
	OA-5000 (D)-ベニシラミン	逆相	アミノ酸、オキシ酸、アミノアルコールアミン、ドーバ	OA-5000L
	OA-5500 (R)-2-アミノ-1,1-ビス(2-ブトキシ-5-tert-ブチルフェニル)-3-フェニル-1-プロパノール	逆相		-----
	OA-6000 (L)-酒石酸、(R)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	逆相		OA-6000R
タンパク型	OA-6100 (L)-酒石酸、(S)-バリン、(S)-1-(α-ナフチル)エチルアミン	逆相		OA-6100R
	AGP α1-酸性糖タンパク	逆相	逆相医薬品等全般	-----
	CBH セルビオハイドロラーゼ	逆相	逆相塩基性化合物	-----
	HSA ヒト血清アルブミン	逆相	逆相酸性化合物	-----

* : イオン結合型、配位子交換型：コーティング型、その他：共有結合型

SUMIPAX Filter

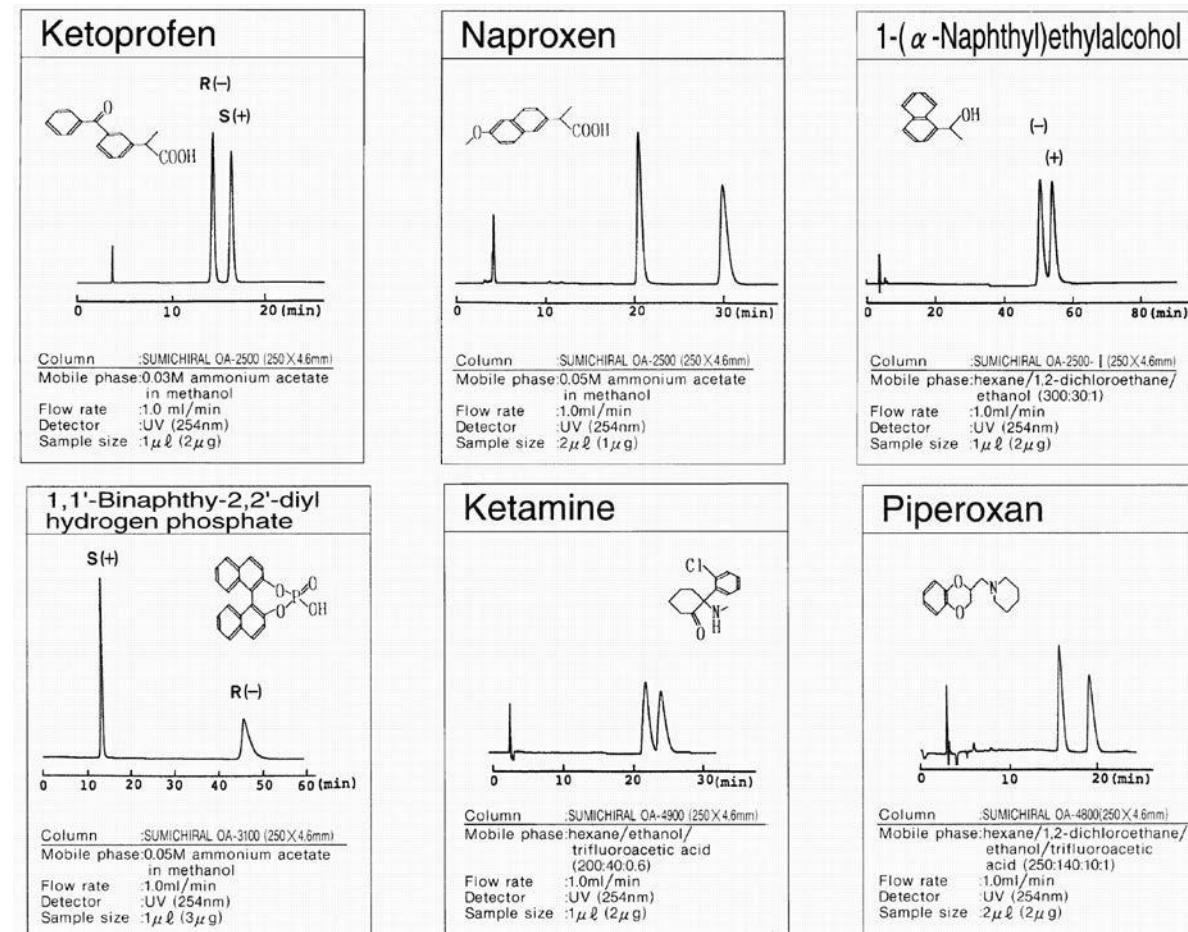
SUMIPAX Filter は、2μm 径の貫通細胞を持つた 4mm×4mmL の円筒ガラスフィルターを内填したガードカラムです。HPLC 法で試料を分析する場合、①試料に含まれる種々雑多な物質がカラム入口で吸着され、充填表面を化学変化させたり、②ポンプ、インジェクター等から出る微細なゴミが、カラムに集積し物理的変化を徐々に引き起こし、長時間の使用でカラムに致命的な性能低下が起こります。

SUMIPAX Filter は、ガードカラム機能とフィルター機能を持つています。従って、カラムの前に接続使用することにより、カラムの劣化を抑制しますので高価なカラム保護用として極めて有効です。

SCAS

ガードフィルター	接続対象カラム
SUMIPAX Filter PG-ODS	・ ODS カラム・ 光学異性体分離用カラム SUMICHIRAL OA 等
SUMIPAX Filter PG-OH	・ シリカゲルカラム・ 光学異性体分離用カラム SUMICHIRAL AGP、CBH、HSA 等

品名	内容	価格
SUMIPAX Filter スタータキット PG-ODS	分析用 フィルター1個と SUS ホルダー1個 フィルター1個と PEEK ホルダー1個	20,000
	分取用 フィルター1枚と PEEK ホルダー1個 分取用テフロンパッキン2組	69,000
SUMIPAX Filter スタータキット PG-OH	分析用 フィルター1個と SUS ホルダー1個 フィルター1個と PEEK ホルダー1個	20,000
	分取用 フィルター1枚と PEEK ホルダー1個 分取用テフロンパッキン2組	68,000
SUMIPAX Filter PG-ODS	分析用 交換用フィルター8個入り	26,000
	分取用 交換用フィルター1枚 分取用テフロンパッキン2組	32,000
SUMIPAX Filter PG-OH	分析用 交換用フィルター8個入り	25,000
	分取用 交換用フィルター1枚 分取用テフロンパッキン2組	39,000

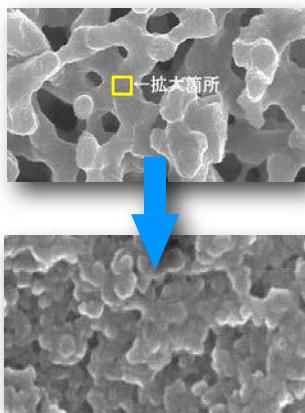


■ モノリス型光学異性体分離用 HPLC カラム(住化分析センター)

Chromolith® coated with SUMICHIRAL OA-5000 for chiral separation

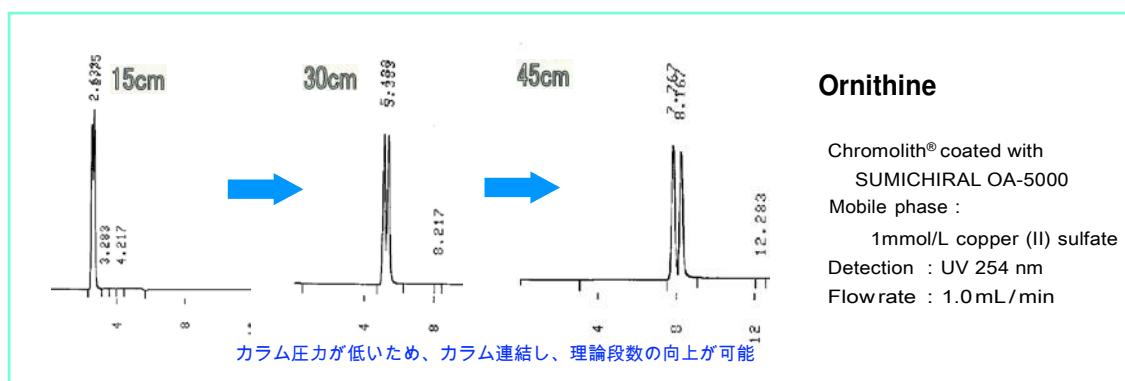
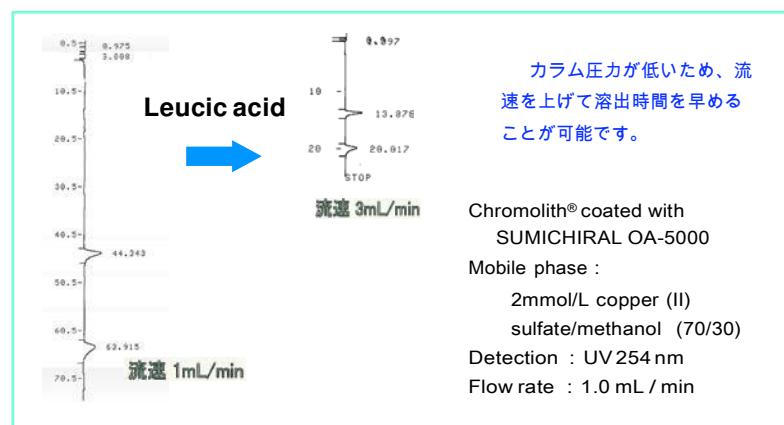
SCAS

"Chromolith® coated with SUMICHIRAL OA-5000 for chiral separation"は、MERCK 社製モノリス型 ODS カラム "Chromolith® RP-18e"に、SUMICHIRAL OA-5000 のキラルセレクター (N,S-ジ-n-オクチル-D-ペニシラミン) をコーティングした配位子交換型キラル固定相です。モノリス型 HPLC カラムは、3~5μm のシリカ担体粒子ではなく、円柱形のシリカ連続体が用いられています。このシリカ連続体はマクロポア (約 2μm) とメソポア (約 13nm) の構造から成り、約 80%の高い空隙率を有します。このモノリス型カラムをキラル固定相の基材として用いることにより、優れた特長が得られます。



(Chromolith®RP-18e に
SUMICHIRAL OA-5000 のキラルセ
レ
クターをコーティングしたカラムを電
子顕微鏡にて撮影)

- ★ 理論段数が従来品の 1.5 倍以上に向上 (粒子径 3.5μm の粒子充填型カラムに相当)
- ★ カラム圧力が従来品の約 1/3 以下であるため、流速を上げて測定することが可能
- ★ 45 cm程度のカラム長までカラム連結が可能
- ★ 従来品に比べ、保持の強い試料 (ジカルボン酸など) の分析などに最適



商品名	Chromolith coated with SUMICHIRAL OA-5000		
キラルセレクター	(D)-ペニシラミン誘導体 (担持法 : コーティング)		
推奨移動相	硫酸銅水溶液 / アルコール類 (またはアセトニトリル)		
分離対象化合物	アミノ酸、ヒドロキシ酸、アミノアルコール等 (配位子形成能のあるキラル化合物)		

商品名	内径 (mm)	長さ (mm)	本体価格 (円) (コーティング済みカラム)	製品コード
Chromolith® coated with SUMICHIRAL OA-5000	4.6	50	140,000	C-CM50-4605W
	4.6	100	180,000	C-CM50-4610W

※Chromolith® は MERCK 社の登録商標です。Chromolith® RP-18e のメーカー価格改訂により、価格が変更になることがあります。

■ 多糖類・セルロース系キラルカラム（ダイセル化学工業）



ダイセル化学工業株式会社(CPI カンパニー)は、これまでに 20 種以上の光学異性体分離用 HPLC カラムを開発・販売しています。中でも、最も多く使われているキラルカラムとして、【アミロース系：CHIRALPAK AD, CHIRALPAK AS】・【セルロース系：CHIRALPAK OD, CHIRALPAK OJ】の高性能カラムの品揃えを図り、5ミクロン充填剤を用いた高段数カラムとして新たな製品ラインナップが完成いたしました。5ミクロン充填剤を用いた「H」および「RH」シリーズは、従来の 10 ミクロン充填カラムよりも理論段数が向上し、光学異性体分析に有利です。順相系はカラム長が通常分析用 25cm タイプと高速分析用 15cm タイプがあります。本カラムの保護には使い易いカートリッジ型ガードカラムがご利用いただけます。

キラルカラム
ダイセル

カラム名	分離対象物	主な溶離液
CHIRALPAK® IA CHIRALPAK® IB CHIRALPAK® IC		THF、酢酸エチル、クロロホルム等
CHIRALPAK® AD-H CHIRALPAK® AD*		
CHIRALPAK® AS-H CHIRALPAK® AS	アミド基 芳 香族基 カル	
CHIRALCEL® OD-H CHIRALCEL® OD	ボニル基 ニ	
CHIRALCEL® OJ-H CHIRALCEL® OJ	トロ基 スル ホニル基 シ	ヘキサン/IPA ヘキサン/エタノール
CHIRALCEL® OA CHIRALCEL® OB-H CHIRALCEL® OB	アノ基 水酸基等を持つ化合物 アミノ基 カルボ	
CHIRALCEL® OC CHIRALCEL® OF*	ン酸 上記に加え アミノ酸誘導体	
CHIRALCEL® OG* CHIRALCEL® OK		
CHIRALPAK® AD-RH CHIRALPAK® AS-RH CHIRALCEL® OD-RH CHIRALCEL® OD-R CHIRALCEL® OJ-RH**		水および各種バッファー 水/ アセトニトリル水/メタノール
CHIRALPAK® OT(+)CHIRALPAK® OP(+)	芳香族基を持つ化合物	メタノールヘキサン/IPA
CHIRALPAK® WH	アミノ酸またはアミノ酸誘導体	硫酸銅水溶液
CHIRALPAK® QN-AX CHIRALPAK® QD-AX	カルボン酸など酸性官能基を持つ化合物	メタノール/酢酸メタノール/酢酸水溶液
CHIRALPAK® MA(+)	カルボン酸	硫酸銅水溶液
CROWNPAK® CR(+)CROWNPAK® CR(-)	アミノ基を持つ化合物	過塩素酸水溶液
CHIRAL AGP	水溶性医薬品、農薬	(水系)

* 使用可能な溶離液に一部制限があります。

** 2002 年 1 月 1 日から、「CHIRALCEL® OJ-R」は「CHIRALCEL® OJ-RH」に名前が変わりました。



■ 多糖類・セルロース系キラルカラム (ダイセル化学工業)

注) 2008年4月1日より実施の新価格

*分析用ガードカートリッジ: 1セット3個入りです。

カラム名	粒径 (μm)	内径 (mm)	カラム長 (mm)	種類	価格(円)	商品コード
CHIRALPAK® QN-AX	5	4	10	分析用ガードカートリッジ *	35,000	32311
	5	4.6	150	分析カラム	195,000	32324
	5	20	150	セミ分取カラム	1,650,000	32344
	5	2.1	150	細径カラム	195,000	32394
CHIRALPAK® QD-AX	5	4	10	分析用ガードカートリッジ *	35,000	31311
	5	4.6	150	分析カラム	195,000	31324
	5	20	150	セミ分取カラム	1,650,000	31344
	5	2.1	150	細径カラム	195,000	31394
CHIRALPAK® IA	5	4	10	分析用ガードカートリッジ *	32,000	80311
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	80324
	5	4.6	250	分析カラム(標準)	180,000	80325
	5	10	20	セミ分取ガードカラム	180,000	80337
	5	10	250	セミ分取カラム	600,000	80335
	5	20	250	セミ分取カラム	1,300,000	80345
	5	2	150	細径カラム	165,000	80394
	5	2	250	細径カラム	180,000	80395
CHIRALPAK® IB	5	4	10	分析用ガードカートリッジ *	32,000	81311
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	81324
	5	4.6	250	分析カラム(標準)	180,000	81325
	5	10	20	セミ分取ガードカラム	180,000	81337
	5	10	250	セミ分取カラム	600,000	81335
	5	20	250	セミ分取カラム	1,300,000	81345
	5	2	150	細径カラム	165,000	81394
	5	2	250	細径カラム	180,000	81395
CHIRALPAK® IC	5	4.6	150	分析カラム	32,000	83324
	5	4.6	250	分析カラム	165,000	83325
	5	4	10	分析用ガードカートリッジ *	30,000	83311
	—	4	10	ガードカートリッジ用ホルダー	15,000	00021
	5	10	250	セミ分取カラム	600,000	83335
	5	20	250	セミ分取カラム	1,300,000	83345
	5	10	20	セミ分取カラム用ガードカラム	180,000	83337
	5	2	150	細径カラム	165,000	83394
	5	2	250	細径カラム	180,000	83395
CHIRALPAK® AD-H	5	4	10	分析用ガードカートリッジ *	32,000	19311
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	19324
	5	4.6	250	分析カラム(標準)	180,000	19325
	5	10	20	セミ分取ガードカラム	180,000	19337
	5	10	250	セミ分取カラム	600,000	19335
	5	20	250	セミ分取カラム	1,300,000	19342
	5	2	150	細径カラム	165,000	19394
	5	2	250	細径カラム	180,000	19395
CHIRALPAK® AS-H	5	4	10	分析用ガードカートリッジ *	32,000	20311
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	20324
	5	4.6	250	分析カラム(標準)	180,000	20325
	5	10	20	セミ分取ガードカラム	180,000	20337
	5	10	250	セミ分取カラム	600,000	20335
	5	20	250	セミ分取カラム	1,300,000	20345
	5	2	150	細径カラム	165,000	20394
	5	2	250	細径カラム	180,000	20395
CHIRALCEL® OD-H	5	4	10	分析用ガードカートリッジ *	32,000	14311
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	14324
	5	4.6	250	分析カラム(標準)	180,000	14325
	5	10	20	セミ分取ガードカラム	180,000	14337
	5	10	250	セミ分取カラム	600,000	14335
	5	20	250	セミ分取カラム	1,200,000	14345
	5	2	150	細径カラム	165,000	14394
	5	2	250	細径カラム	180,000	14395
CHIRALCEL® OJ-H	5	4	10	分析用ガードカートリッジ *	32,000	17311
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	17324
	5	4.6	250	分析カラム(標準)	180,000	17325
	5	10	20	セミ分取ガードカラム	180,000	17337
	5	10	250	セミ分取カラム	600,000	17335
	5	20	250	セミ分取カラム	1,200,000	17345
	5	2	150	細径カラム	165,000	17394
	5	2	250	細径カラム	180,000	17395

■ 多糖類・セルロース系キラルカラム（ダイセル化学工業）

注) 2008年4月1日より実施の新価格

※分析用ガードカートリッジ：1セット3個入りです。

カラム名	粒径 (μm)	内径 (mm)	カラム長 (mm)	種類	価格(円)	商品コード
キラルカラム スクリーニングキット	5	4.6	150	分析カラム4本セット	*****	50324
CHIRALPAK® AD-RH	5	4	10	分析用ガードカートリッジ	32,000	19711
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	19724
	5	20	150	セミ分取カラム	1,300,000	19744
	5	2	150	細径カラム	165,000	19794
CHIRALPAK® AS-RH	5	4	10	分析用ガードカートリッジ	32,000	20711
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	20724
	5	20	150	セミ分取カラム	1,300,000	20744
	5	2	150	細径カラム	165,000	20794
CHIRALPAK® OD-RH	5	4	10	分析用ガードカートリッジ	32,000	14711
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	14724
	5	20	150	セミ分取カラム	1,200,000	14744
	5	2	150	細径カラム	165,000	14794
CHIRALCEL® OJ-RH	5	4	10	分析用ガードカートリッジ	32,000	17711
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	17724
	5	20	150	セミ分取カラム	1,200,000	17744
	5	2	150	細径カラム	165,000	17794
CROWNPAK® CR	5	4	10	ガードカラム	30,000	27711
CROWNPAK® CR(+)	5	4	150	分析カラム	180,000	27714
	5	10	150	セミ分取カラム	600,000	27734
CROWNPAK® CR(-)	5	4	150	分析カラム	180,000	28714
	5	10	150	セミ分取カラム	600,000	28734
ガードカートリッジ用ホルダー	-	4	10	-	15,000	00021
ジャケット	-	4	150	-	15,000	00024
	-	4.6	250	-	15,000	00025
CHIRALCEL® OB-H	5	4	10	分析用ガードカートリッジ	32,000	12311
	5	4.6	150	分析カラム	165,000	12324
	5	4.6	250	分析カラム(標準)	180,000	12325
	5	2	150	細径カラム	165,000	12394
	5	2	150	細径カラム	180,000	12395
CHIRALCEL® OA	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	11022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	11025
CHIRALCEL® OF	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	15022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	15025
	10	10	50	セミ分取ガードカラム	130,000	15032
	10	10	250	セミ分取カラム	600,000	15035
	10	20	50	セミ分取ガードカラム	290,000	15042
	10	20	250	セミ分取カラム	1,200,000	15045



■ 多糖類・セルロース系キラルカラム (ダイセル化学工業)

※ 2008年4月1日より実施の新価格

カラム名	粒径 (μm)	内径 (mm)	カラム長 (mm)	種類	価格(円)	商品コード
CHIRALCEL® OG	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	16022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	16025
CHIRALPAK® OT(+)	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	23022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	23025
CHIRALPAK® OP(+)	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	22022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	22025
CHIRALPAK® MA(+)	3	4.6	50	分析カラム	180,000	21822
CHIRALPAK® WH	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	25622
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	25625
CHIRALCEL® CA-1	10	4.6	50	ガードカラム	お問合せください	----
	10	4.6	250	分析カラム	お問合せください	----
CHIRALCEL® OC	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	13022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	13025
CHIRALCEL® OK	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	18022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	18025
CHIRAL® AGP	5	3	10	分析用ガードカートリッジ	30,000	30013
	5	4	100	分析カラム	200,000	30081
	----	3	10	AGP 専用ガードホルダー	30,000	00081
CHIRALCEL® OB	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	12022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	12025
CHIRALPAK® AD	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	19022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	19025
	10	10	50	セミ分取ガードカラム	130,000	19032
	10	10	250	セミ分取カラム	600,000	19035
	10	20	50	セミ分取ガードカラム	290,000	19042
	10	20	250	セミ分取カラム	1,300,000	19045
	20	50	100	分取ガードカラム	825,000	19253
	20	50	500	分取カラム	3,300,000	19256

カラム名	粒径 (μm)	内径 (mm)	カラム長 (mm)	種類	価格(円)	商品コード
CHIRALPAK® AS	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	20022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	20025
	10	10	50	セミ分取ガードカラム	130,000	20032
	10	10	250	セミ分取カラム	600,000	20035
	10	20	50	セミ分取ガードカラム	290,000	20042
	10	20	250	セミ分取カラム	1,300,000	20045
	20	50	100	分取ガードカラム	825,000	20253
	20	50	500	分取カラム	3,300,000	20256
CHIRALCEL® OD	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	14022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	14025
	10	10	50	セミ分取ガードカラム	130,000	14032
	10	10	250	セミ分取カラム	600,000	14035
	10	20	50	セミ分取ガードカラム	290,000	14042
	10	20	250	セミ分取カラム	1,200,000	14045
	20	50	100	分取ガードカラム	825,000	14253
	20	50	500	分取カラム	3,000,000	14256
CHIRALCEL® OJ	10	4.6	50	ガードカラム	55,000	17022
	10	4.6	250	分析カラム	180,000	17025
	10	10	50	セミ分取ガードカラム	130,000	17032
	10	10	250	セミ分取カラム	600,000	17035
	10	20	50	セミ分取ガードカラム	290,000	17042
	10	20	250	セミ分取カラム	1,200,000	17045
	20	50	100	分取ガードカラム	825,000	17253
	20	50	500	分取カラム	3,000,000	17256
CHIRALCEL® OD-R	10	4	10	セミ分取カラム	32,000	14611
	10	4.6	250	セミ分取ガードカラム	180,000	14625