Silver column KANTO

銀イオンクロマトグラフィー用HPLCカラム

Kanto Reagents

“*Silver column KANTO*”は、りん酸ジルコニウムを基材とした新しい銀イオンクロマトグラフィー用HPLCカラムです。

銀イオンクロマトグラフィーは、有機化合物の不飽和結合と銀イオンが錯体を形成する性質を利用する液体クロマトグラフィーで、二重結合の数や位置、*cis* / *trans*異性などの違いに応じて分離されることから、特に複雑な組成を持つ油脂類の分離分析・精製に有用な手法として用いられます。

“*Silver column KANTO*”は、従来の硝酸銀含浸シリカゲル等の課題を克服し、高い安定性と特徴的な分離能を有していることから、食品分野以外での応用も期待できます。

Kanto Kagaku

Silver column KANTOの特徴

＊*cis* ／*trans* 異性体の分離

一般に*cis* 体は、*trans* 体よりも双極子モーメントが大きく、立体的にも不安定である反面、Ag^+と形成する錯体の安定性は高いので*cis* 体が強く保持され*trans* 体が先に溶出します。

＊位置異性体の分離

炭素数に関わりなく、炭素間の二重結合がカルボニル炭素から遠ざかるほど早く溶出します。また、芳香族化合物の分離では、*o*-体、*m*-体、*p*-体の順に溶出します。

＊炭素数の異なる脂肪酸の分離

脂肪酸の炭素鎖が多いほど早く溶出します。また、二重結合の多いものは強く保持されます。

＊複数の二重結合をもつ化合物の分離

共役二重結合より非共役二重結合の方が強く保持されます。また、二重結合同士が近いほど早く溶出します。

使用方法

◆ カラムの平衡化

溶媒置換時の送液量は、１ステップあたりカラム体積の10倍量程度を目安とし、最終溶離液での平衡化は、ベースラインが安定した時点もしくは標準的な試料の保持時間が安定した時点で完了とするのが一般的です。保管しておいたカラムを再使用する際も同様です。

◆ 基本溶離液条件

比較的保持の弱い試料の場合…モノエン脂肪酸エステルなど

条件）例　2-10%　酢酸エチル/ヘプタン(20分)

比較的保持の強い試料の場合…ジエン以上の脂肪酸エステル、トリアシルグリセロールなど

条件）例　0.2-2.0%　アセトニトリル/ヘプタン(20分)

【1%以下の酢酸を添加すると溶出が早まります】

◆ 溶離液に関して

上記の様にヘプタン、ヘキサンなどにアセトニトリルや酢酸エチルを添加した溶媒を推奨します。ヘプタン、ヘキサンの代わりにジクロロメタンやジクロロエタンを用いることができます。アセトニトリルの代わりにエタノールなどのアルコール類を用いることもできますが、長時間通液すると試料の保持が弱まるなどの非可逆的な変化が起こることがあります。

また、水系での使用には適しません。

◆ 取扱に関して

カラムは20MPa(約200kgf/cm^2、約2900psi)以下で使用し、これを超える高流速を避けてください。

カラム温度は、80℃以下で使用してください。

◆ カラムの洗浄・再生

溶媒を置換する場合には、有機溶媒同士の混和性に充分注意し、洗浄の各ステップはカラム体積の10倍量の溶媒を流すのが基本ですが、汚れがひどい場合にはさらに送液し、ベースラインが安定化した時点で終了と判断します。

例）2%アセトニトリル/ヘプタン　→　0.2%酢酸添加 2%(v/v)アセトニトリル/ヘプタン

（ヘプタンをヘキサンに代えても同様に使用可能です。）

◆ カラムの保管

カラムを長期間使用しない場合には、カラムの洗浄後、出荷時の溶媒もしくはヘキサン100%、ヘプタン100%に置換し保管します。カラムは密栓し、乾燥させないようにご注意ください。

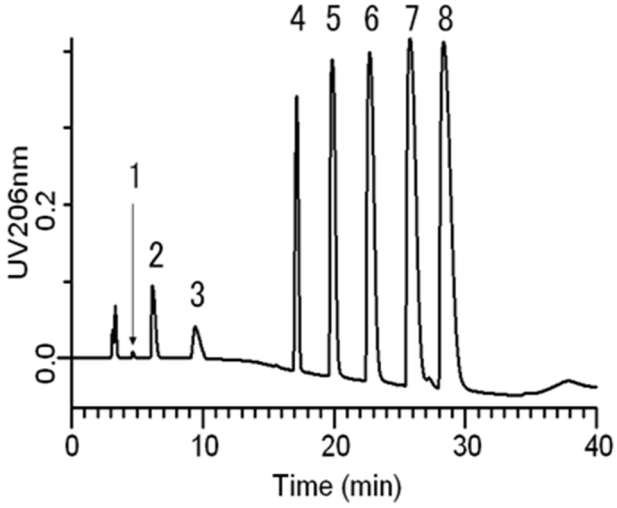
耐久性

カラム耐久性

りん酸ジルコニウムに銀を担持させることにより、これまでの銀イオンクロマトグラフィー用担体と比べて耐久性に優れ、より高い再現性が得られます。

高度不飽和脂肪酸メチルの分析

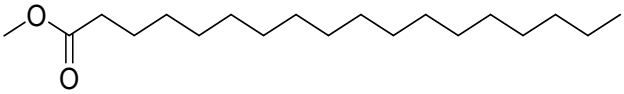
不飽和脂肪酸メチルが、*cis* /*trans* 異性体や炭素二重結合の位置や数の違いにより、良好に分離されていることがわかります。また、1,000回の連続分析において、ピーク割れや保持時間の変動がなく、再現性の高い分析が期待できます。



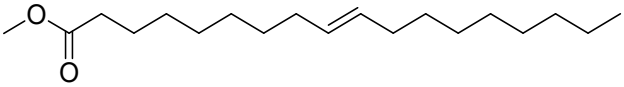
使用回数1,000回の高度不飽和脂肪酸メチルのクロマトグラム

カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：A.アセトニトリル/ヘキサン=0.2/99.8
B.アセトニトリル/ヘキサン=2/98
A→B linear ; 30min
流　速：1.0mL/min
検　出：UV206nm
温　度：40℃
注入量：10μL
試　料：下記参照　　各1mg / mL

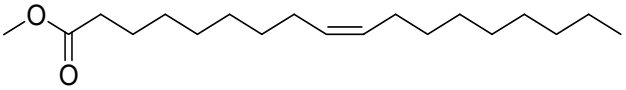
1. ステアリン酸メチル（**C18:0**）



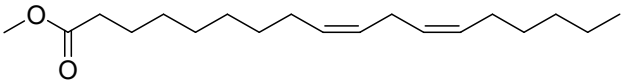
2. エライジン酸メチル（**C18:1**）



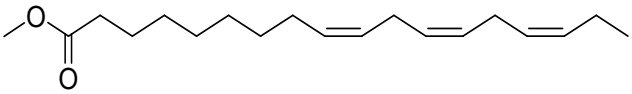
3. オレイン酸メチル（**C18:1**）



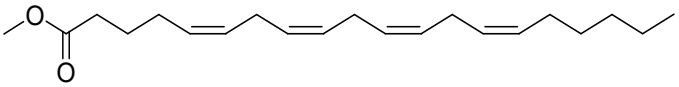
4. リノール酸メチル（**C18:2**）



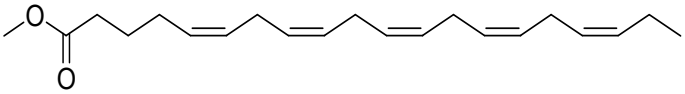
5. リノレン酸メチル（**C18:3**）



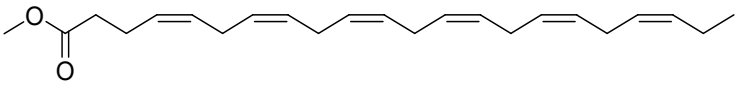
6. アラキドン酸メチル（**C20:4**）



7. エイコサペンタエン酸メチル（**C20:5**）



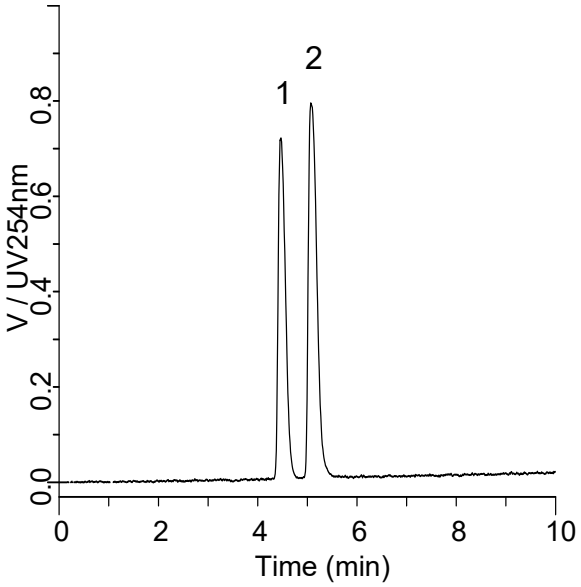
8. ドコサヘキサエン酸メチル（**C22:6**）

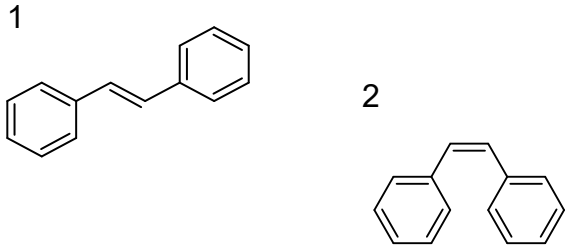


アプリケーション

cis ／ *trans* 異性体の分離

スチルベンの分離

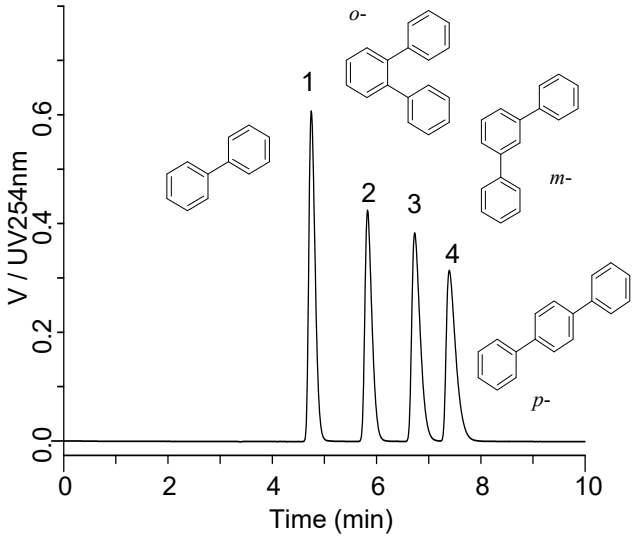




カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：アセトニトリル/ ヘキサン=0.2/99.8
流　速：1.0mL/min
検　出：UV254nm
温　度：20℃
注入量：2μL
試　料：1. *trans* -スチルベン　2mg / mL
　　2. *cis* -スチルベン　1mg / mL

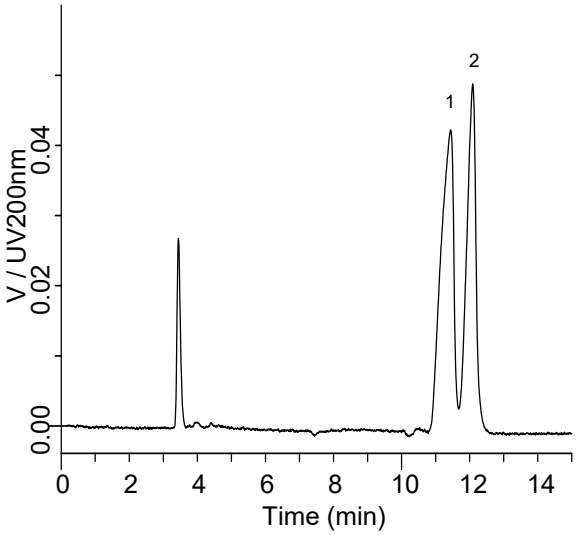
位置異性体の分離

芳香族の位置異性体の分離



カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：アセトニトリル/ヘキサン=0.2/99.8
流　速：1.0mL/min
検　出：UV254nm
温　度：20℃
注入量：5μL
試　料：1. ビフェニル　0.2mg / mL
　　2. *o*-テルフェニル　0.3mg / mL
　　3. *m*-テルフェニル　0.1mg / mL
　　4. *p*-テルフェニル　0.2mg / mL

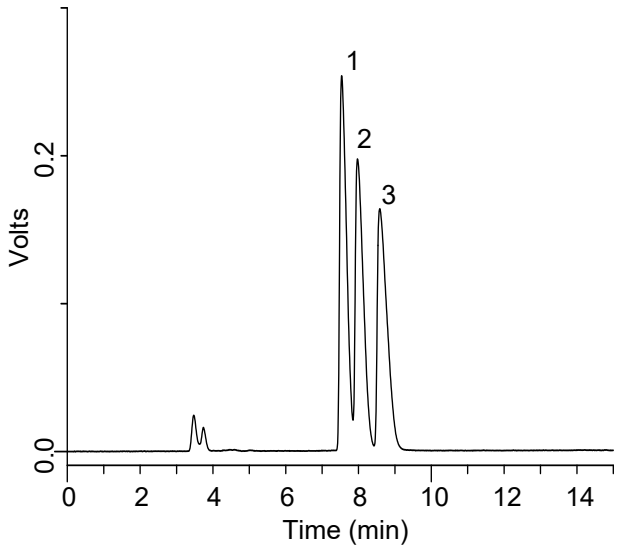
トリグリセリドの位置異性体の分離

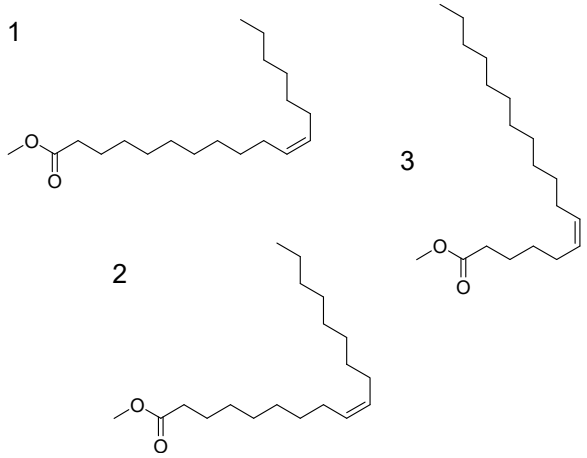


カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：アセトニトリル/ヘキサン=0.75/99.25
流　速：1.0mL/min
検　出：UV200nm
温　度：20℃
注入量：10μL
試　料：1. 1,2-ジパルミトイル-3-オレオイルグリセロール(PPO)
　　1mg / mL
　　2. 1,3-ジパルミトイル-2-オレオイルグリセロール(POP)
　　1mg / mL

位置異性体の分離

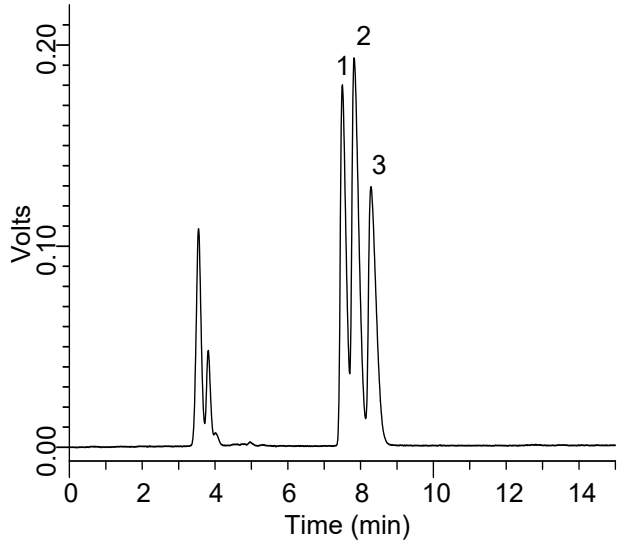
モノエン酸エステル(*cis*体)の分離

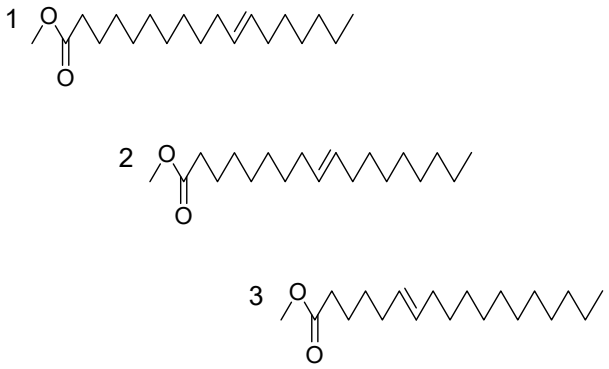




カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：アセトニトリル/ ヘキサン=0.3/99.7
流　速：1.0mL/min
検　出：UV200nm
温　度：20℃
注入量：5μL
試　料：1. *cis* –バクセン酸メチル
2. *cis* –オレイン酸メチル
3. *cis* –ペトロセリン酸メチル
各 1mg / mL

モノエン酸エステル(*trans*体)の分離

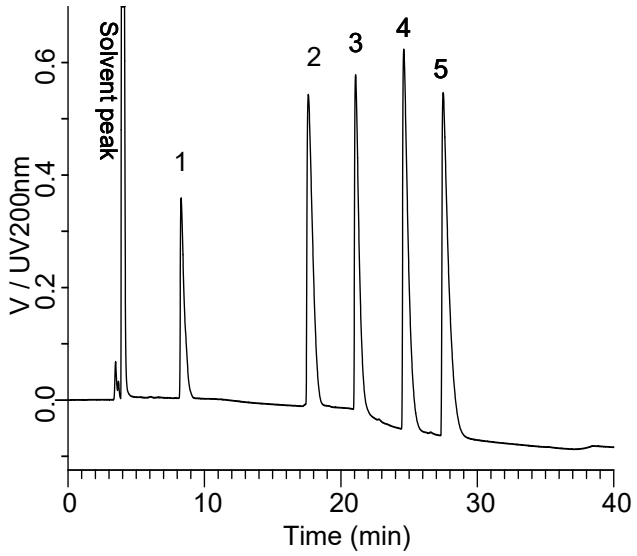




カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：アセトニトリル/ヘキサン=0.2/99.8
流　速：1.0mL/min
検　出：UV200nm
温　度：20℃
注入量：5μL
試　料：1. *trans* -バクセン酸メチル
2. *trans* -エライジン酸メチル
3. *trans* -ペトロセリン酸メチル
各 1mg / mL

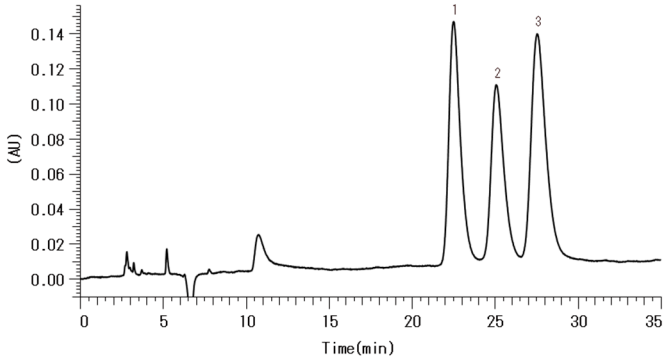
炭素数の異なる脂肪酸の分離

不飽和脂肪酸エステル5種の分離 ～グラジエント分析～



カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：A.アセトニトリルinヘキサン=0.5/99.5
B.アセトニトリルinヘキサン=2/98
A→B linear ; 30min
流　速：1.0mL/min
検　出：UV200nm
温　度：20℃
注入量：5μL
試　料：1. リノール酸メチル　C18:2(9Z,12Z)
2. リノレン酸メチル　C18:3(9Z,12Z,15Z)
3. アラキドン酸メチル　C20:4(5Z,8Z,11Z,14Z)
4. エイコサペンタエン酸メチル　C20:5(5Z,8Z,11Z,14Z,17Z)
5. ドコサヘキサエン酸メチル　C22:6(4Z,7Z,10Z,13Z,16Z,19Z)

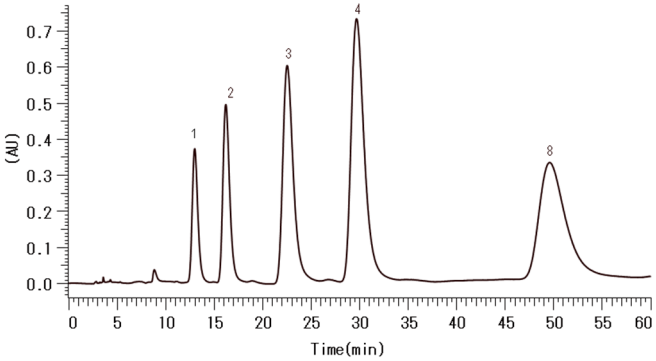
不飽和脂肪酸3種の分離



カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：アセトニトリル/ヘキサン/酢酸=0.5/99.5/0.1
流　速：1.0mL/min
検　出：UV200nm
温　度：40℃
注入量：10μL
試　料：1. エライジン酸　C18:1(9E)
2. オレイン酸　C18:1(9Z)
3. ペトロセリン酸　C18:1(6Z)

各 0.1% in 溶離液

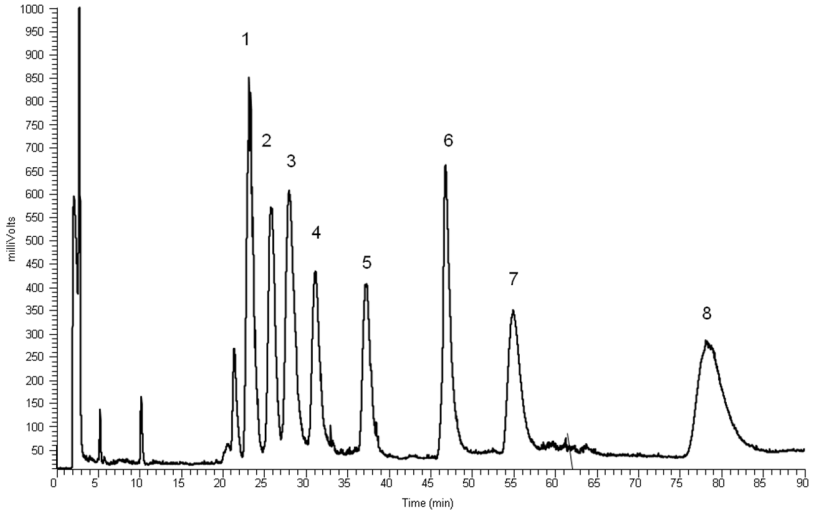
不飽和脂肪酸5種の分離



カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：アセトニトリル/ヘキサン/酢酸=0.5/99.5/0.1
流　速：1.0mL/min
検　出：UV200nm
温　度：20℃
注入量：5μL
試　料：1. リノール酸　C18:2(9Z,12Z)
2. リノレン酸　C18:3(9Z,12Z,15Z)
3. アラキドン酸　C20:4(5Z,8Z,11Z,14Z)
4. エイコサペンタエン酸　C20:5(5Z,8Z,11Z,14Z,17Z)
5. ドコサヘキサエン酸　C22:6(4Z,7Z,10Z,13Z,16Z,19Z)

各 0.1% in 溶離液

不飽和脂肪酸8種の一斉分離

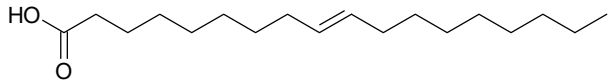


カラム：Silver column KANTO 250-4.6 (5μm)
溶離液：A.アセトニトリル/ヘキサン/酢酸=0.5/99.5/0.1
B.アセトニトリル/ヘキサン/酢酸=2/98/0.1
A/B, 100/0→0/100→0/100(0→40→90min)
流　速：1.0mL/min
検　出：Corona CAD PLUS
温　度：40℃
注入量：10μL
試　料：

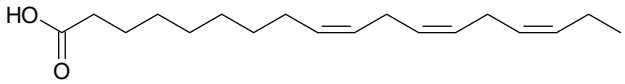
1. エライジン酸	C18:1(9E)
2. オレイン酸	C18:1(9Z)
3. ペトロセリン酸	C18:1(6Z)
4. リノール酸	C18:2(9Z,12Z)
5. リノレン酸	C18:3(9Z,12Z,15Z)
6. アラキドン酸	C20:4(5Z,8Z,11Z,14Z)
7. エイコサペンタエン酸	C20:5(5Z,8Z,11Z,14Z,17Z)
8. ドコサヘキサエン酸	C22:6(4Z,7Z,10Z,13Z,16Z,19Z)

各 0.1% in 溶離液

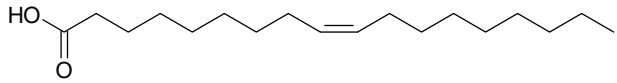
エライジン酸



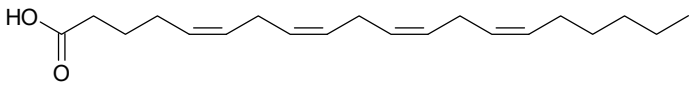
α-リノレン酸



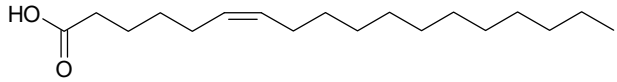
オレイン酸



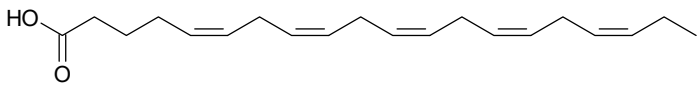
アラキドン酸



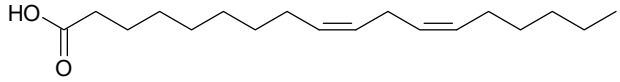
ペトロセリン酸



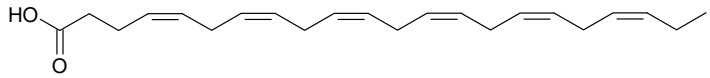
エイコサペンタエン酸



リノール酸



ドコサヘキサエン酸



製品リスト

製　品　名	規格	包装	価格(￥)	製品番号
Silver column KANTO 250-4.6(5μm)	HPLC用	1pack	96,000	38201-96
Silver column KANTO 150-2(5μm)	HPLC用	1pack	86,000	38208-96
Silver column KANTO 5-4.6(5μm)ｶﾞｰﾄﾞｶﾗﾑ	HPLC用	1pack (10個入)	61,000	38203-96
～分取カラムサイズ～				
Silver column KANTO 250-20(5μm)	HPLC用	1pack	530,000	38204-96
Silver column KANTO 10-20(5μm)ｶﾞｰﾄﾞｶﾗﾑ	HPLC用	1pack (1個入)	76,000	38205-96
Silver column KANTO 250-10(5μm)	HPLC用	1pack	260,000	38206-96
Silver column KANTO 10-10(5μm)ｶﾞｰﾄﾞｶﾗﾑ	HPLC用	1pack (2個入)	61,000	38207-96
～ガードカラムホルダー～				
Mightysil ガードカラムホルダー 内径4.6mm用	HPLC用	1pack	30,000	25430-96
Mightysil ガードカラムホルダー 内径20mm用	HPLC用	1pack	40,000	25431-96
Mightysil ガードカラムホルダー 内径10mm用	HPLC用	1pack	37,000	25432-96

関連製品

製品名	規格	包装	価格(￥)	製品番号
アセトニトリル -Plus-	HPLC用	1L	8,000	01031-1B
		3L	17,500	01031-2B
酢酸エチル	HPLC用	1L	4,200	14029-1B
		3L	10,000	14029-2B
ヘキサン	HPLC用	1L	2,900	18041-1B
		3L	6,900	18041-2B
n-ヘプタン	HPLC用	1L	10,000	18005-1B
酢酸	HPLC用	1mL(A)×5	9,500	01021-96
		25mL	6,500	01021-97

※(A)はアンプル品です。

● 本記載の製品は、試薬（試験、研究用として用いる化学薬品）としての用途にご利用ください。 ● 本記載価格に、消費税等は含まれておりません。
● 本記載の製品情報は予告なく変更する場合があります。 最新情報は、弊社ホームページ「Cica-Web」をご確認ください。

関東化学株式会社
試薬事業本部
〒103-0022 東京都中央区日本橋室町２丁目２番１号
TEL : 03-6214-1090
HP : https://www.kanto.co.jp