

# CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG

CAPCELL PAK 史上最高位の高耐久性グレード



# CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG

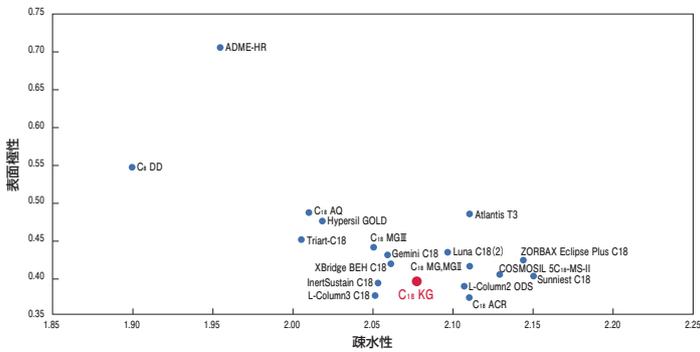
## ■ 製品特長

- 原料シリカゲルの改良と新たなポリマーコート技術により高耐久性を実現
- 使用pH範囲が拡大(使用範囲pH 1~12)
- 汎用性が高く幅広い化合物の分析に対応

## ■ 物性値

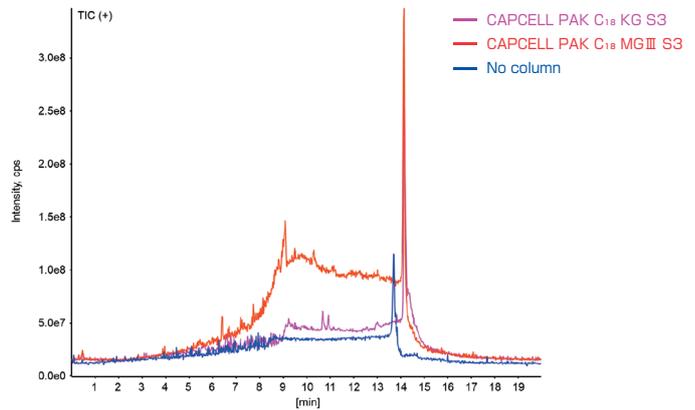
官能基	細孔径 (Å)	粒子径 (μm)	比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	C%	密度 (μmol/m <sup>2</sup> )	耐圧 (MPa)	使用pH 範囲	USP
オクタデシル基	100	2	320	17	2.7	100	1~12	L1
オクタデシル基	100	3	320	17	2.7	20 / 50	1~12	L1
オクタデシル基	100	5	320	17	2.7	20	1~12	L1

## ■ 疎水性と表面極性



## ■ 低ブリードを実現

従来のLC-MS(MS) 向けC<sub>18</sub>カラムであるCAPCELL PAK C<sub>18</sub> MGⅢと比較しカラムブリードの大幅な低減に成功しました。  
LC-MS(MS)分析に最適なカプセルコート型C<sub>18</sub>カラムです。



### HPLC Conditions

Column size : 2.0 or 2.1 mm i.d. × 100 mm  
 Mobile phase : A) 0.1 vol% HCOOH B) 0.1 vol% HCOOH, CH<sub>3</sub>CN  
 B 5% (0 min) → 95% (8 min) → 95% (13 min) → 5% (13.1 min) Gradient  
 Flow rate : 0.4 mL/min  
 Temperature : 40 °C  
 Detection : TIC (Mass Range : 50 - 1000)  
 Ionization : ESI positive

## ■ 流量及び理論段数の関係 - 塩基性化合物分析 -

CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S2はA社及びB社のハイブリッド型C<sub>18</sub>カラムと比較して、高流量条件下においてカラム性能低下が抑制され、かつ低圧での運用が可能です。

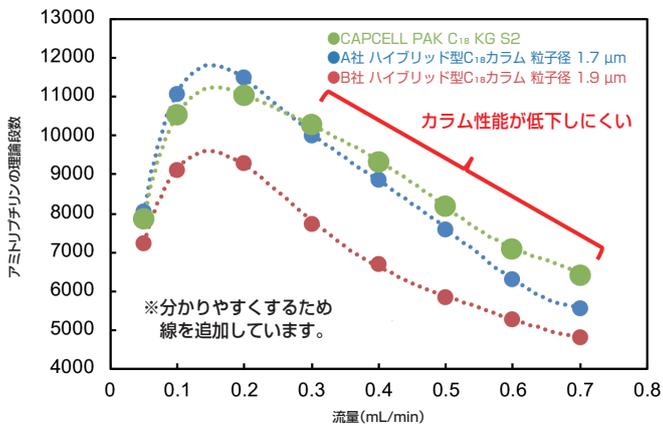


図1 流量及びアミトリプチリンの理論段数の関係

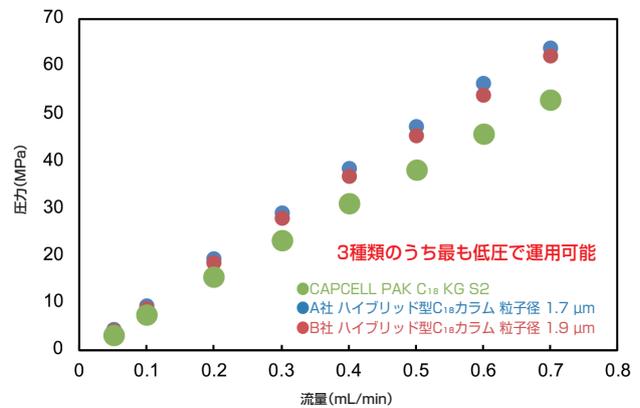


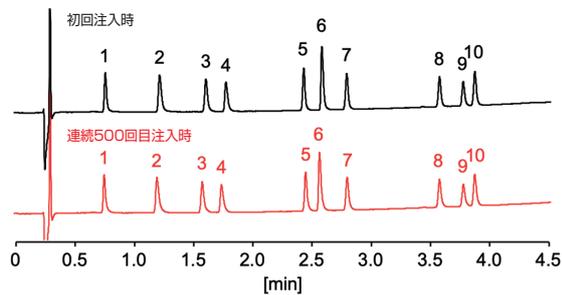
図2 流量及び圧力の関係

### HPLC Conditions

Column size : 2.1 mm i.d. × 50 mm  
 Mobile phase : 20 mmol/L Phosphate buffer (KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> : K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> = 1 : 1 in molar ratio) / CH<sub>3</sub>OH = 20 / 80  
 Temperature : 40 °C  
 Detection : UV 220 nm  
 Inj. vol. : 1 μL  
 Sample : Amitriptyline (100 μg/mL)

## ■ 酸性(TFA)移動相条件での耐久性

強酸であるTFA(トリフルオロ酢酸)を使用した移動相条件でも、CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KGは安定してご使用いただけます。

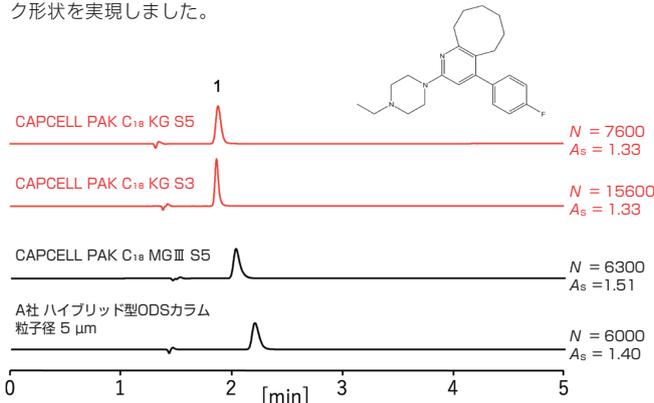


### HPLC Conditions

Column : CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S2 ; 2.1 mm i.d. × 50 mm  
 Mobile phase : A) 0.1 vol% TFA B) 0.1 vol% TFA, CH<sub>3</sub>CN  
 B 25 % (0 min) → 70 % (4 min) → 25 % (4.1 min) Gradient  
 Flow rate : 600 μL/min  
 Temperature : 40 °C  
 Detection : UV 220 nm  
 Inj. vol. : 2 μL  
 Sample : 1. Ambroxol (20 μg/mL) 2. Epinastine (20 μg/mL) 3. Olopatadine (10 μg/mL)  
 4. Diphenhydramine (20 μg/mL) 5. Sulindac (15 μg/mL) 6. Fexofenadine (40 μg/mL)  
 7. Ketoprofen (20 μg/mL) 8. Flurbiprofen (20 μg/mL)  
 9. Diclofenac (10 μg/mL) 10. Ibuprofen (20 μg/mL)

## ■ ブロナンセリンの分析例

LC-MS/MSで広く用いられる酸性条件下において、CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KGは塩基性化合物であるブロナンセリンの分析において良好なピーク形状を実現しました。

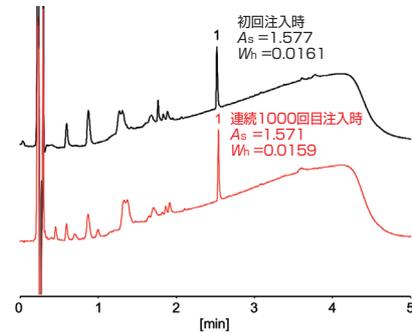


### HPLC Conditions

Column size : 4.6 mm i.d. × 150 mm  
 Mobile phase : 0.1 vol% HCOOH / CH<sub>3</sub>OH = 30 / 70  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Temperature : 40 °C  
 Detection : UV 254 nm  
 Sample : 1. Blonanserin (50 μg/mL)

## ■ 医薬品添加血漿試料の連続注入における耐久性

生体試料分析では、カラム劣化の主な要因として充填剤表面へのマトリックス由来成分の吸着が挙げられます。CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KGは、このような厳しい条件下でも優れた性能を維持し、連続注入時にも安定した使用が可能です。

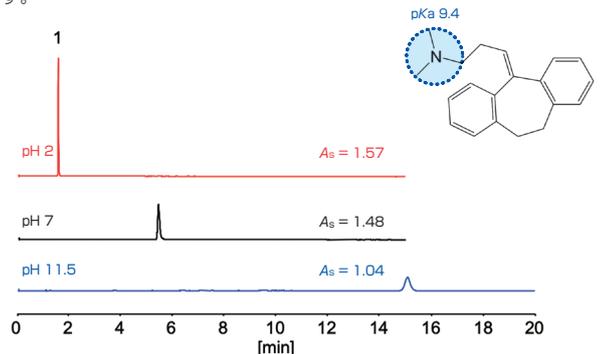


### HPLC Conditions

Column : CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S2 ; 2.1 mm i.d. × 50 mm  
 Mobile phase : A) 0.1 vol% HCOOH B) 0.1 vol% HCOOH, CH<sub>3</sub>CN  
 B 30 % (0 min) → 90 % (2 min) → 90 % (3 min) → 30 % (3.1 min) Gradient  
 Flow rate : 600 μL/min  
 Temperature : 40 °C  
 Detection : UV 220 nm  
 Inj. vol. : 2 μL  
 Sample : 1. Febuxostat (10 μg/mL in human plasma supernatant)

## ■ 酸性、中性、塩基性条件での塩基性化合物分析

酸性、中性、塩基性条件いずれの条件下でも良好なピーク形状が得られます。

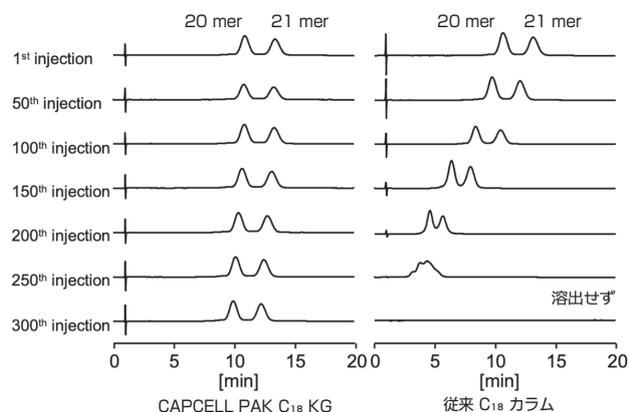


### HPLC Conditions

Column : CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S3 ; 4.6 mm i.d. × 150 mm  
 Mobile phase : (pH 2) 20 mmol/L Phosphate buffer / CH<sub>3</sub>CN = 40 / 60  
 (pH 7) 20 mmol/L Phosphate buffer / CH<sub>3</sub>CN = 40 / 60  
 (pH 11.5) 20 mmol/L Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub> · 10H<sub>2</sub>O / CH<sub>3</sub>CN = 40 / 60  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Temperature : 30 °C  
 Detection : UV 254 nm  
 Inj. vol. : 5 μL  
 Sample : Amitriptyline (100 μg/mL)

## ■ アルカリ移動相条件での耐久性の向上

従来のC<sub>18</sub>カラムと比較して、連続300回注入時の分離性能及び保持時間の再現性が高く、優れた耐久性を有します。



## 高温、高pH条件下での耐久性向上

### Sequence

5'-U<sup>△</sup>A<sup>△</sup>C<sup>△</sup>A<sup>△</sup>U<sup>△</sup>C<sup>△</sup>A<sup>△</sup>C<sup>△</sup>A<sup>△</sup>C<sup>△</sup>A<sup>△</sup>U<sup>△</sup>G<sup>△</sup>A<sup>△</sup>A<sup>△</sup>U<sup>△</sup>A<sup>△</sup>C<sup>△</sup>C<sup>△</sup>A<sup>△</sup>A<sup>△</sup>U<sup>△</sup>-3' RNA 20 mer, All PS  
 5'-G<sup>△</sup>U<sup>△</sup>C<sup>△</sup>A<sup>△</sup>U<sup>△</sup>C<sup>△</sup>A<sup>△</sup>C<sup>△</sup>A<sup>△</sup>C<sup>△</sup>U<sup>△</sup>G<sup>△</sup>A<sup>△</sup>A<sup>△</sup>U<sup>△</sup>A<sup>△</sup>C<sup>△</sup>C<sup>△</sup>A<sup>△</sup>A<sup>△</sup>U<sup>△</sup>-3' RNA 21 mer, All PS

<sup>△</sup> = Phosphorothioated

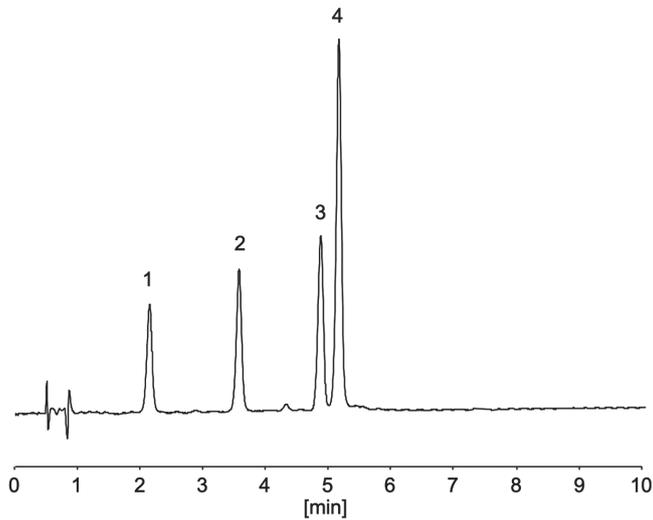
### HPLC Conditions

Column : CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S3 ; 2.1 mm i.d. × 100 mm  
 Mobile phase : A) 15 mmol/L DBA, 50 mmol/L HFIP  
 B) 15 mmol/L DBA, 50 mmol/L HFIP, 50 vol% CH<sub>3</sub>OH  
 B 73 % (0 min) → 78 % (20 min) → 73 % (20.1 min) Gradient  
 Flow rate : 200 μL/min  
 Temperature : 60 °C  
 Detection : UV 270 nm  
 Inj. vol. : 2 μL  
 Sample : 100 μg/mL each in 10 mmol/L Tris-HCl buffer (pH 8)

# アプリケーションデータ

## ■ オリゴヌクレオチド標準試料

オリゴ核酸分析におけるカラムの分離性能の指標として一般的に用いられているOligonucleotide Resolution Standard(Agilent 社製)を、メタルフリーC<sub>18</sub>カラムであるCAPCELL PAK INERT C<sub>18</sub> KG S3(2.0 mm i.d. × 100 mm)を用いて分析した例を示します。



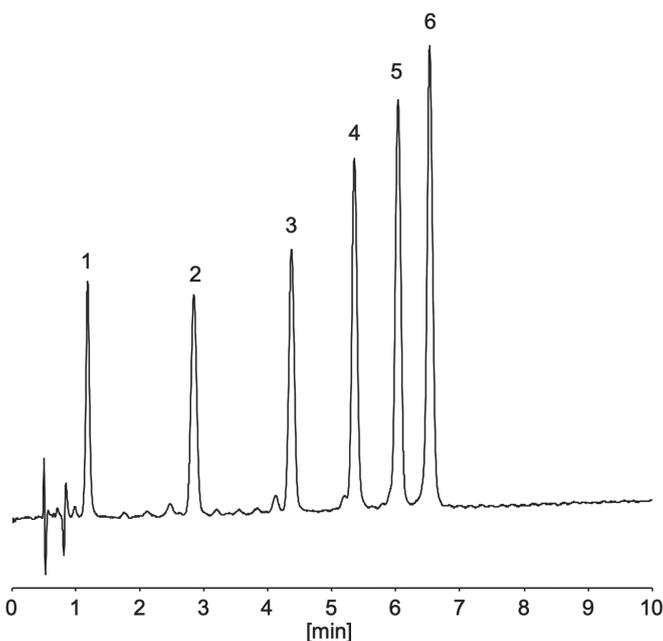
1. RNA 14 mer
2. RNA 17 mer
3. RNA 20 mer
4. RNA 21 mer

### HPLC Conditions

Column : CAPCELL PAK INERT C<sub>18</sub> KG S3 ; 2.0 mm i.d. × 100 mm  
 Mobile phase : A) H<sub>2</sub>O / HFIP\* / TEA\*\* = 1000 / 30 / 0.4  
 B) CH<sub>3</sub>OH / HFIP\* / TEA\*\* = 1000 / 30 / 2  
 B 15 % (0 min) -> 25 % (10 min) Gradient  
 Flow rate : 0.4 mL/min  
 Temperature : 60 °C  
 Detection : UV 260 nm  
 Inj. vol. : 2 μL  
 Sample dissolved in : H<sub>2</sub>O  
 HFIP\* : 1,1,1,3,3,3-Hexafluoroisopropanol  
 TEA\*\* : Triethylamine  
 ※ 1 μg/mL = 1 ppm

## ■ オリゴヌクレオチドラダー標準試料

オリゴ核酸分析におけるカラムの選択性、再現性の指標として一般的に用いられているOligonucleotide Ladder Standard(Agilent 社製)を、メタルフリーC<sub>18</sub>カラムであるCAPCELL PAK INERT C<sub>18</sub> KG S3(2.0 mm i.d. × 100 mm)を用いて分析した例を示します。



1. Oligodeoxythymidine 15 mer
2. Oligodeoxythymidine 20 mer
3. Oligodeoxythymidine 25 mer
4. Oligodeoxythymidine 30 mer
5. Oligodeoxythymidine 35 mer
6. Oligodeoxythymidine 40 mer

### HPLC Conditions

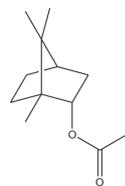
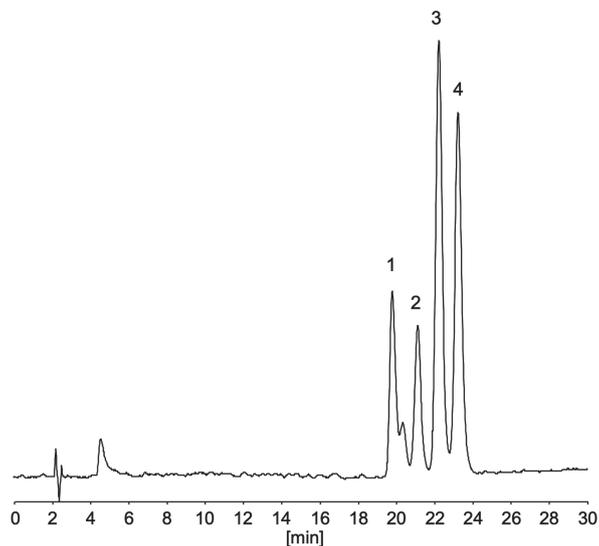
Column : CAPCELL PAK INERT C<sub>18</sub> KG S3 ; 2.0 mm i.d. × 100 mm  
 Mobile phase : A) H<sub>2</sub>O / HFIP\* / TEA\*\* = 1000 / 30 / 0.4  
 B) CH<sub>3</sub>OH / HFIP\* / TEA\*\* = 1000 / 30 / 2  
 B 20 % (0 min) -> 30 % (10 min) Gradient  
 Flow rate : 0.4 mL/min  
 Temperature : 60 °C  
 Detection : UV 260 nm  
 Inj. vol. : 2 μL  
 Sample dissolved in : H<sub>2</sub>O  
 HFIP\* : 1,1,1,3,3,3-Hexafluoroisopropanol  
 TEA\*\* : Triethylamine  
 ※ 1 μg/mL = 1 ppm



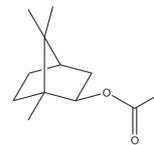
# アプリケーションデータ

## ■ モノテルペン化合物

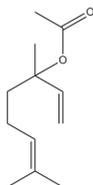
お互いが異性体の関係となるモノテルペン酢酸エステル4種のHPLCでの分析例を示します。ピーク1及びピーク2の間のピークは市販の酢酸ボルニル試薬に約20%程度含まれている酢酸イソボルニルであると考えられます。



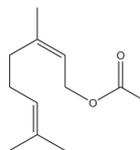
1. 酢酸ボルニル (2500 µg/mL)  
Bornyl acetate (M.W. 196.3)



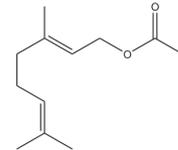
酢酸イソボルニル  
Isobornyl acetate (M.W. 196.3)



2. 酢酸リナリル (50 µg/mL)  
Linalyl acetate (M.W. 196.3)



3. 酢酸ネリル (50 µg/mL)  
Neryl acetate (M.W. 196.3)



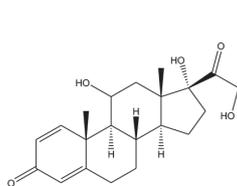
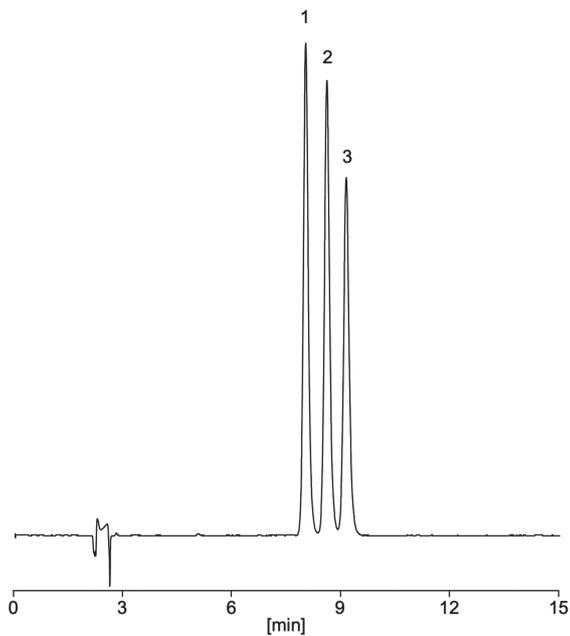
4. 酢酸ゲラニル (50 µg/mL)  
Geranyl acetate (M.W. 196.3)

### HPLC Conditions

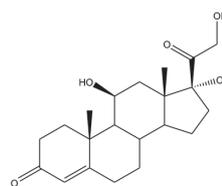
Column : CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S5 ; 4.6 mm i.d. × 250 mm  
 Mobile phase : H<sub>2</sub>O / CH<sub>3</sub>CN = 30 / 70  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Temperature : 40 °C  
 Detection : UV 210 nm  
 Inj. vol. : 10 µL  
 Sample dissolved in : 80 vol% CH<sub>3</sub>CN  
 ※ 1 µg/mL = 1 ppm

## ■ ステロイド

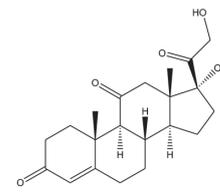
プレドニゾン、ヒドロコルチゾン及びコルチゾンの3種のステロイドを分析した例を示します。



1. プレドニゾン (100 µg/mL)  
Prednisolone (M.W. 360.4)



2. ヒドロコルチゾン (100 µg/mL)  
Hydrocortisone (M.W. 362.5)



3. コルチゾン (100 µg/mL)  
Cortisone (M.W. 360.4)

### HPLC Conditions

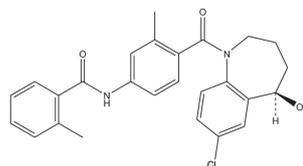
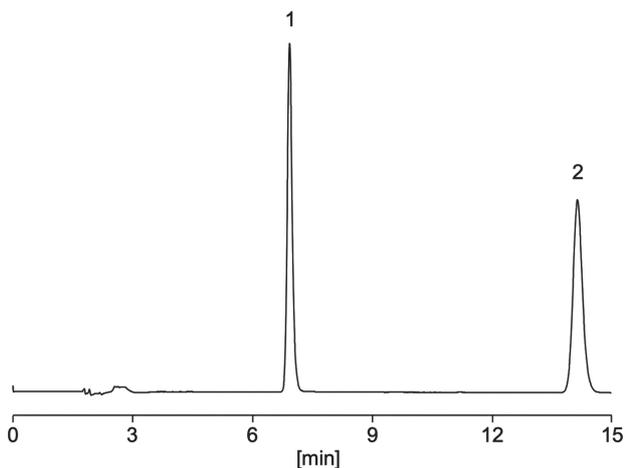
Column : CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S5 ; 4.6 mm i.d. × 250 mm  
 Mobile phase : H<sub>2</sub>O / CH<sub>3</sub>CN = 70 / 30  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Temperature : 40 °C  
 Detection : UV 254 nm  
 Inj. vol. : 5 µL  
 Sample dissolved in : Prednisolone was dissolved in methanol at 2 mg/mL.  
 Hydrocortisone and cortisone were separately dissolved in methanol at 1 mg/mL.  
 50 µL of prednisolone solution and 100 µL of other solutions were mixed together and water was added to the mixture to make 1 mL.  
 ※ 1 µg/mL = 1 ppm

# 第十八改正日本薬局方 第二追補のカラム選定条件

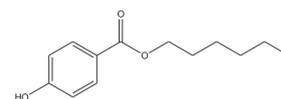
## ■ トルバプタン定量法のカラム選定条件

トルバプタンは、第十八改正日本薬局方第二追補に記載されている利尿剤です。局方におけるカラム選定条件は、「トルバプタン、パラオキシ安息香酸ヘキシルの順に溶出し、その分離度は15以上であるものを用いる」と定められています。

第十八改正日本薬局方第一追補ではクロマトグラフィー総論においてカラムパラメーターや流量などの変更が可能になったため、定量法等におけるカラム選択の幅が広がりました。このトルバプタンの定量法では6.0 mm i.d. x 150 mmのサイズで粒子径が5 μmのC<sub>18</sub>カラムが局方で指定されていますが、CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S5 (4.6 mm i.d. x 150 mm) も対応可能です。このカラムを用いて定量法を実施したところ、分離度22.1と良好な分離を示しました。



1. トルバプタン (100 μg/mL)  
Tolvaptan (M.W. 448.9)



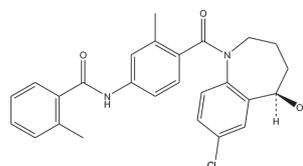
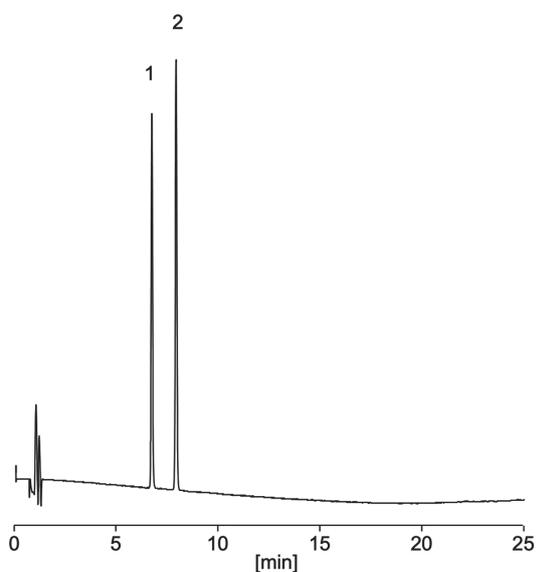
2. パラオキシ安息香酸ヘキシル (60 μg/mL)  
Hexyl 4-Hydroxybenzoate (M.W. 222.3)

### HPLC Conditions

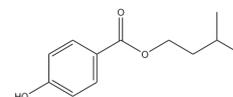
Column : CAPCELL PAK C<sub>18</sub> S5 ; 4.6 mm i.d. x 150 mm  
 Mobile phase : H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> / H<sub>2</sub>O / CH<sub>3</sub>CN = 1 / 400 / 600  
 Flow rate : 0.51 mL/min  
 Temperature : 25 °C  
 Detection : UV 254 nm  
 Inj. vol. : 6 μL  
 Sample dissolved in : CH<sub>3</sub>OH  
 ※ 1 μg/mL = 1 ppm

## ■ トルバプタン純度試験のカラム選定条件

トルバプタンは、第十八改正日本薬局方第二追補に記載されている利尿剤です。局方におけるカラム選定条件は、「トルバプタン、パラオキシ安息香酸イソアミルの順に溶出し、その分離度は3以上であるものを用いる」と定められています。この条件においてCAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S3 (4.6 mm i.d. x 100 mm) では分離度9.2と良好な分離を示しました。



1. トルバプタン (40 μg/mL)  
Tolvaptan (M.W. 448.9)



2. パラオキシ安息香酸イソアミル (30 μg/mL)  
Isoamyl 4-Hydroxybenzoate (M.W. 208.3)

### HPLC Conditions

Column : CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG S3 ; 4.6 mm i.d. x 100 mm  
 Mobile phase : A) 0.1 vol% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> B) 0.1 vol% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>CN  
 B 40 % (0 min) -> 80 % (20 min) -> 80 % (25 min) -> 40 % (25.1 min) Gradient  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Temperature : 25 °C  
 Detection : UV 254 nm  
 Inj. vol. : 5 μL  
 Sample dissolved in : CH<sub>3</sub>OH  
 ※ 1 μg/mL = 1 ppm

# ラインナップ

## CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG 2 $\mu$ m

製品番号	粒子径( $\mu$ m)	内径(mm)	長さ(mm)	標準価格(税抜)
85101	2	2.1	35	¥72,000
85102	2	2.1	50	¥73,000
85103	2	2.1	100	¥76,000
85104	2	2.1	150	¥88,000

## CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG 3 $\mu$ m

製品番号	粒子径( $\mu$ m)	内径(mm)	長さ(mm)	標準価格(税抜)
85201	3	2.1	35	¥51,000
85202	3	2.1	50	¥59,000
85203	3	2.1	75	¥62,000
85204	3	2.1	100	¥64,000
85205	3	2.1	150	¥68,000
85206	3	2.1	250	¥74,000
85207	3	3.0	35	¥43,000
85208	3	3.0	50	¥50,000
85209	3	3.0	75	¥53,000
85210	3	3.0	100	¥55,000
85211	3	3.0	150	¥63,000
85212	3	3.0	250	¥68,000
85213	3	4.6	35	¥45,000
85214	3	4.6	50	¥50,000
85215	3	4.6	75	¥53,000
85216	3	4.6	100	¥55,000
85217	3	4.6	150	¥63,000
85218	3	4.6	250	¥68,000

## CAPCELL PAK INERT C<sub>18</sub> KG

製品番号	粒子径( $\mu$ m)	内径(mm)	長さ(mm)	標準価格(税抜)
95093	2	2.0	50	¥103,000
95094	2	2.0	100	¥106,000
95095	2	2.0	150	¥118,000
95083	3	2.0	50	¥89,000
95084	3	2.0	100	¥94,000
95085	3	2.0	150	¥98,000

## CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG 5 $\mu$ m

製品番号	粒子径( $\mu$ m)	内径(mm)	長さ(mm)	標準価格(税抜)
85301	5	2.1	35	¥43,000
85302	5	2.1	50	¥59,000
85303	5	2.1	75	¥62,000
85304	5	2.1	100	¥63,000
85305	5	2.1	150	¥64,000
85306	5	2.1	250	¥69,000
85307	5	3.0	35	¥40,000
85308	5	3.0	50	¥50,000
85309	5	3.0	75	¥53,000
85310	5	3.0	100	¥55,000
85311	5	3.0	150	¥63,000
85312	5	3.0	250	¥68,000
85313	5	4.6	35	¥40,000
85314	5	4.6	50	¥43,000
85315	5	4.6	75	¥45,000
85316	5	4.6	100	¥47,000
85317	5	4.6	150	¥55,000
85318	5	4.6	250	¥63,000

## CAPCELL PAK C<sub>18</sub> KG セミ分取カラム

製品番号	粒子径( $\mu$ m)	内径(mm)	長さ(mm)	標準価格(税抜)
85320	5	10	100	¥110,000
85321	5	10	150	¥120,000
85322	5	10	250	¥150,000
85324	5	20	100	¥230,000
85325	5	20	150	¥290,000
85326	5	20	250	¥370,000
85330	5	30	250	¥800,000

### イナートカラムの構造

メタルフリーカラム



内面:PEEK  
フィルター:PEEK

 OSAKA SODA

株式会社大阪ソーダ  
ヘルスケア事業部 営業部

〒550-0011 大阪市西区阿波座1丁目12番18号

TEL.06-6110-1598

FAX.06-6110-1612

✉ [silica@osaka-soda.co.jp](mailto:silica@osaka-soda.co.jp)

🌐 <https://sub.osaka-soda.co.jp/HPLC/>

販売代理店