

# 2

## 逆相用カラムⅡ

for Liquid Chromatography Develosil®

---

### CONTENTS

2.C30系 .....	P.031-P.035
Develosil® C30-UG	
RPAQUEOUS	
RPFULLERENE	
Combi-RP	
Develosil® RPAQUEOUS-AR	

## 2 C30系

# Develosil® C30-UG (RPAQUEOUS, RPFULLERENE, Combi-RP) Develosil® RPAQUEOUS-AR

## Develosil® シリーズのロングセラー!!

高純度シリカゲルをベースにトリアコンチル基 (C30) を化学修飾。他社にはない唯一無二の存在。いつもの分析に加え、水溶性・脂溶性化合物、フラワーレンなど幅広く使用できます。これまでのカラム理論を超越した技術が盛り込まれたカラムです。

## Develosil® C30シリーズの物性

カラム名	結合基	炭素含有量	エンドキャップ	比表面積	細孔径	細孔容積	使用pH範囲
C30-UG	トリアコンチル基 (モノ)	18%	あり (ダブル)	300m <sup>2</sup> /g	14nm	1.05mg/mL	pH2-8
RPAQUEOUS	トリアコンチル基 (モノ)	18%	あり (ダブル)				
RPFULLERENE	トリアコンチル基 (モノ)	18%	あり (ダブル)				
Combi-RP	トリアコンチル基 (モノ)	18%	あり (ダブル)				
RPAQUEOUS-AR	トリアコンチル基 (トリ)	18%	あり (ダブル)				pH1-7

※C30-UG, RPAQUEOUS, RPFULLERENE, Combi-RPは同一充填剤を使用し、目的別に品名を変えて出荷しています。

## Develosil® C30シリーズはここが違う!!

### ● ODSカラムとは異なる特性

ODSを使用して上手く分離できない場合の解決策に。Develosil® C30シリーズはただアルキル鎖が長いだけではありません。

### ● 水100%移動相でも使用可能

通常のカラムでは水100%移動相を使用すると急激に保持が早くなったり安定しないのが現状です。Develosil® C30シリーズでは基材表面を上手くコントロールすることにより水100%移動相でも高い再現性を示します。

### ● 立体認識能が高い

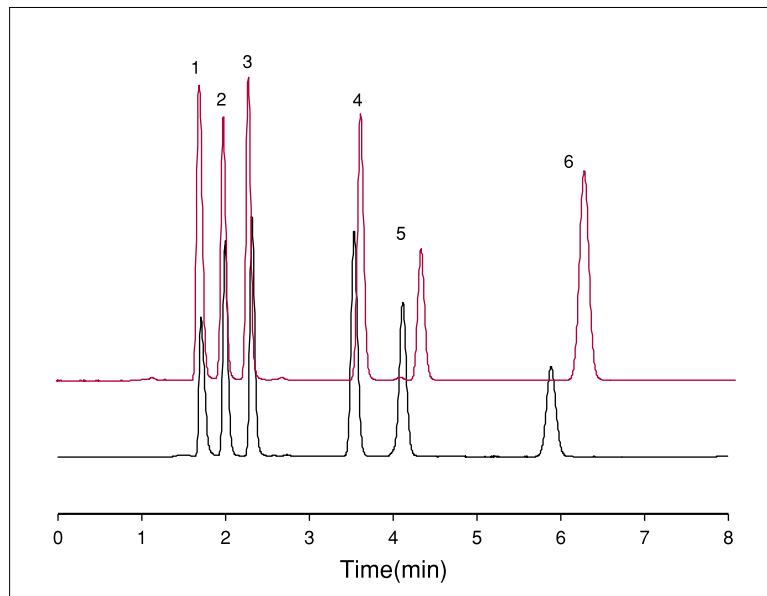
立体認識能はモノメリック型かポリメリック型でも変わりますが、アルキル鎖の長さもその要因の一つです。異性体や多環芳香族の分離などにも向いています。

### ● 脂溶性化合物の分析に最適

カロテノイド (特にカロテン) やフラワーレンにも良い結果を得ることができます。

## Develosil® C30-UG (RPAQUEOUS) とRPAQUEOUS-ARの違い

## ■カラム性能の比較1



Conditions;

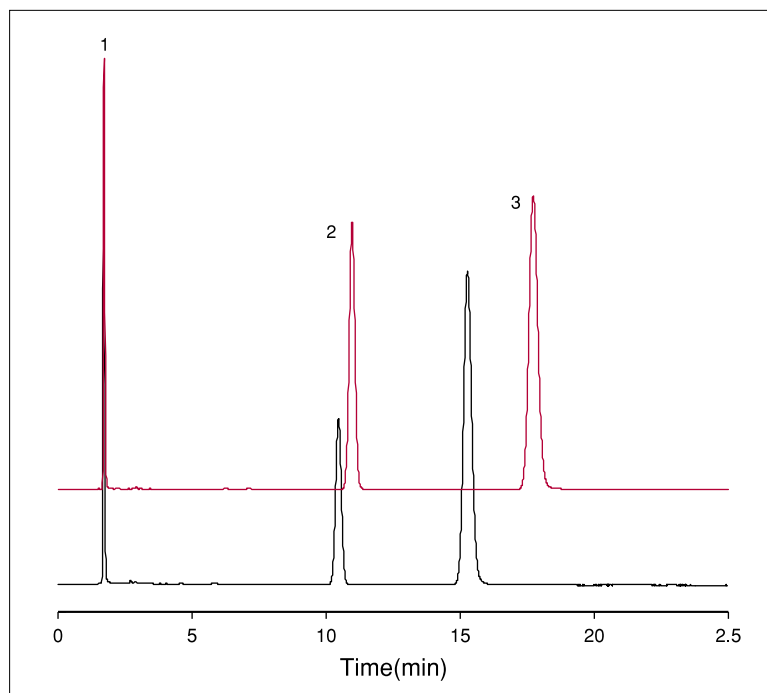
Column	Develosil® C30-UG-5 Develosil® RPAQUEOUS-AR-5
Size	4.6x150mm
Mobile phase	MeOH/Water=70/30
Flow rate	1.0ml/min
Temperature	40°C
Detection	UV254nm
Sample	1.Uracil / 2.Caffeine / 3.Phenol 4.Methyl Benzoate / 5.Benzene 6.Toluene

左図は弊社規定の充填剤評価法に基づくデータです。このクロマトグラムからは水素結合性・疎水性・表面極性が評価されます。

この結果からはC30-UGでもRPAQUEOUS-ARでも同等の分離度が得られることが分かります。

カラム名	水素結合性	疎水性	表面極性
C30-UG-5	0.47	1.73	0.44
RPAQUEOUS-AR-5	0.48	1.74	0.42

## ■カラム性能の比較2



Conditions;

Column	Develosil® C30-UG-5 Develosil® RPAQUEOUS-AR-5
Size	4.6x150mm
Mobile phase	MeOH/Water=80/20
Flow rate	1.0ml/min
Temperature	40°C
Detection	UV254nm
Sample	1.Uracil / 2.o-Terphenyl / 3.Triphenylene

次は立体認識能の比較です。この数値が高いほど、立体化合物を認識する力が強いということになります。

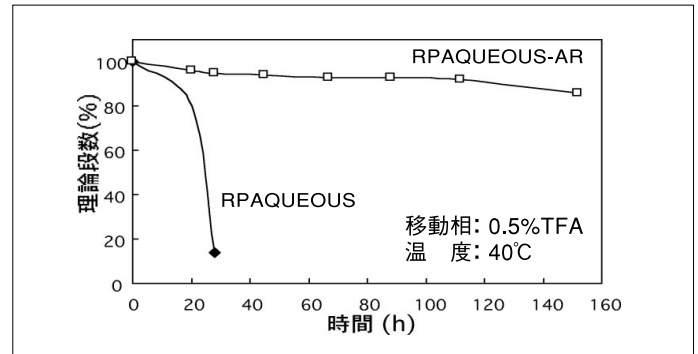
C30-UG-5  $\alpha=1.58$

RPAQUEOUS-AR-5  $\alpha=1.73$

となり、RPAQUEOUS-ARの方がより立体化合物を認識する傾向にあることが分かります。

## 水系100%におけるカラムの耐久性

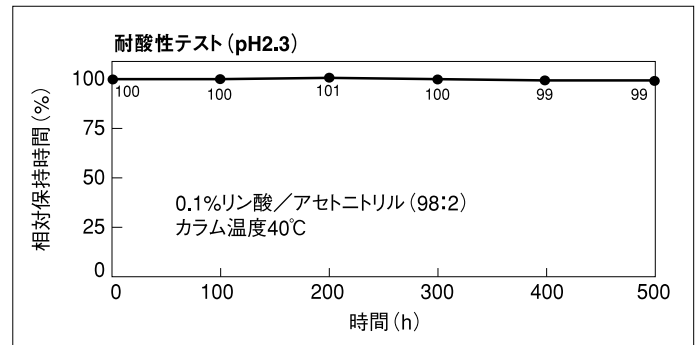
耐酸性試験におけるデータを右図に示します。ポリメリック型のC30を採用しているRPAQUEOUS-ARは酸性条件において高い耐久性をもっているため、イオンペア試薬を使用してアミノ酸やペプチドの分析する際などにおいて良い結果を得ることができます。



Mobile phase: 0.5%TFA  
Temperature: 40°C

## 含有機溶媒時のカラムの耐久性

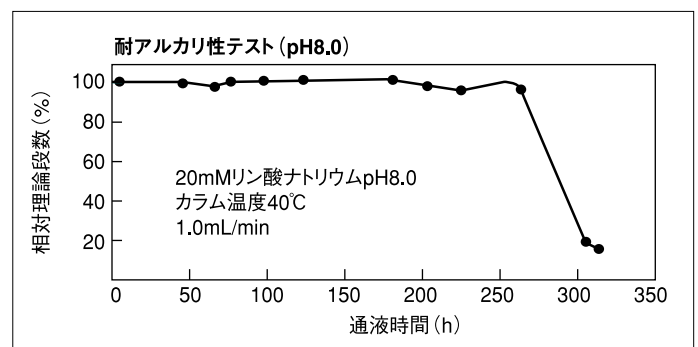
耐移動相に有機溶媒を含んだ場合の耐久試験のデータを示します。この条件下においては耐酸性試験では500時間以上の使用を可能としています。



Mobile phase: ACN/0.1%Phosphoric acid=98/2  
Temperature: 40°C

## 水系100%、アルカリ条件下での耐久性

耐アルカリ性試験におけるデータを右図に示します。水系100%のアルカリ条件下においても高い耐久性を示します。使用する移動相、pH、温度により劣化具合は異なります。

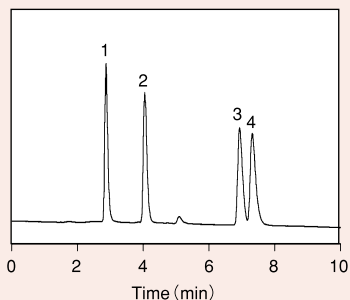


Mobile phase: 20mM Phosphate buffer(pH8)  
Temperature: 40°C

## アプリケーション

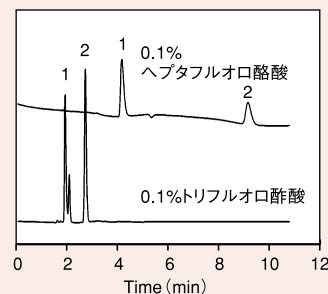
## Develosil® RPAQUEOUS, RPAQUEOUS-AR

## アミノ酸 I



カラム: Develosil®  
RPAQUEOUS  
4.6 x 250 mm  
移動相: 水  
流速: 1.0 mL/min  
温度: 40 °C  
検出: RI  
注入量: 10 μL  
試料: 1= アラニン 0.2%  
2= バリン 0.2%  
3= イノイシン 0.2%  
4= ロイシン 0.2%

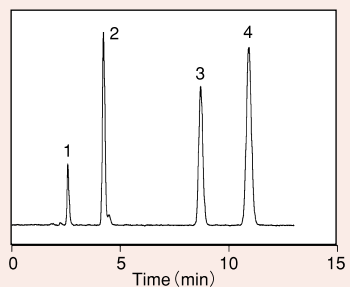
## アミノ酸 II



カラム: Develosil®  
RPAQUEOUS-AR-5  
4.6 x 150 mm  
移動相: 0.1%TFAまたは  
0.1%HFBA  
流速: 1.0 mL/min  
温度: 30°C  
検出: UV@210nmまたはRI  
試料: 1= D-アラニン  
2= D-アラニン-D-アラニン

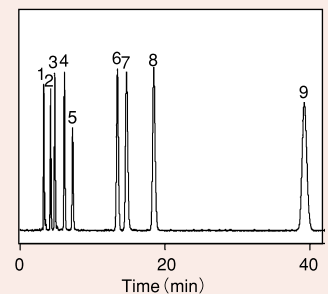
ヘプタフルオロ酪酸は  
イオンペアーの能力が高く、  
アラニンも保持するようになる。

## カテコールアミン



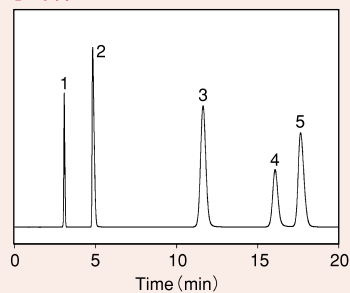
カラム: Develosil®  
RPAQUEOUS  
4.6 x 150 mm  
移動相: 0.1M KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>,  
pH2.6 with H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>  
流速: 1.0 mL/min  
温度: 30°C  
検出: UV@210nm  
試料: 1= ノルエピネフリン  
2= エピネフリン  
3= ドーパミン  
4= DL-ドーパ

## ヌクレオチド



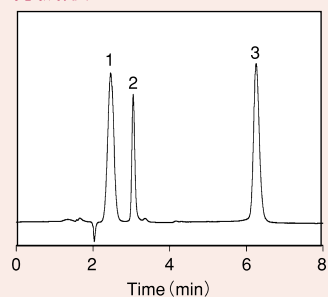
カラム: Develosil®  
RPAQUEOUS  
4.6 x 250 mm  
移動相: 0.1M KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>,  
pH6.0 with KOH  
流速: 1.0 mL/min  
温度: 30°C  
検出: UV@260nm  
試料: 1= 5'-CTP 2= 5'-CDP  
3= 5'-CMP 4= 5'-GTP  
5= 5'-GDP 6= 5'-GMP  
7= 5'-ATP 8= 5'-ADP  
9= 5'-AMP

## 水溶性ビタミン



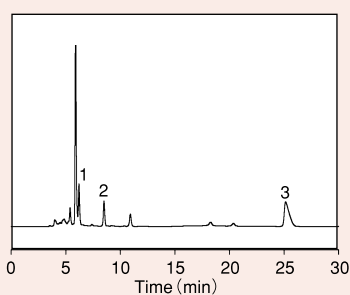
カラム: Develosil®  
RPAQUEOUS  
4.6 x 150mm  
移動相: 50mM  
リン酸ナトリウム  
(pH6.9)  
流速: 1.0 mL/min  
温度: 30°C  
検出: UV@254nm  
試料: 1= オロチン酸  
2= ニコチン酸  
3= ビリドキサール  
4= ビリドキシン  
5= ニコチンアミド

## 有機酸



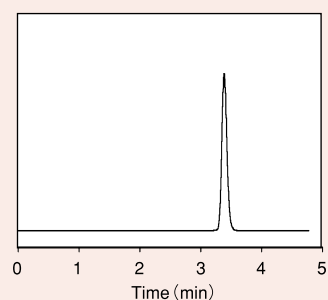
カラム: Develosil®  
RPAQUEOUS-AR-5  
4.6 x 150 mm  
移動相: 0.1%TFA  
流速: 1.0 mL/min  
温度: 30°C  
検出: UV@210nm  
注入量: 4 μL  
試料: 1= ビルビン酸(0.003%)  
2= 乳酸(0.06%)  
3= クエン酸(0.08%)

## キウイフルーツ中の有機酸



カラム: Develosil®  
RPAQUEOUS-AR-3  
4.6 x 250 mm  
移動相: 0.1%リン酸  
流速: 0.6 mL/min  
温度: 20°C  
検出: UV@210 nm  
試料: 1= キナ酸  
2= リンゴ酸  
3= クエン酸

## アスコルビン酸



カラム: Develosil®  
RPAQUEOUS-AR-5  
4.6 x 150 mm  
移動相: 0.1%TFA  
(トリフルオロ酪酸)  
流速: 1.0mL/min  
温度: 30°C  
検出: UV@254nm  
試料: 1= アスコルビン酸

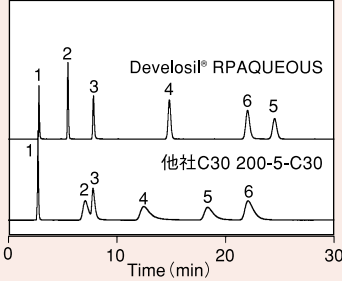
C30固定相はアスコルビン酸を  
保持します。t<sub>0</sub>が1.9分ですので、  
保持(k)は約0.8となります。

# 2

## 逆相用カラム II

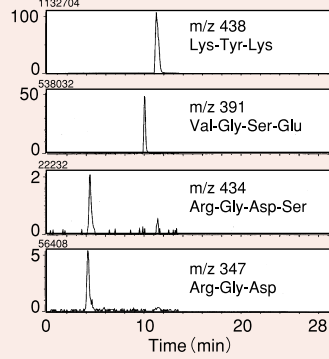
### Develosil® RPAQUEOUS, RPAQUEOUS-AR

#### 核酸塩基



カラム:  
 A) Develosil® RPAQUEOUS (C30-UG-5) 4.6 x 250 mm  
 B) 他社C30 200-5-C30 4.6 x 250 mm  
 移動相: 10 mM リン酸ナトリウム (pH7.0)  
 流速: 1.0 mL/min  
 温度: 30 °C  
 検出: UV@254nm  
 試料: 1=亜硝酸ナトリウム、2=シトシン、3=ウラシル、4=シチジン、5=ウリジン、6=チミン

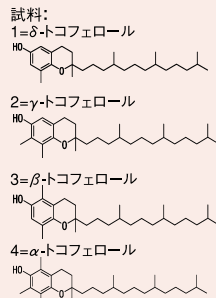
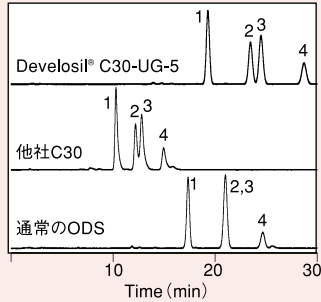
#### 高極性ペプチド



カラム: Develosil® RPAQUEOUS-AR-5 2.0 x 100 mm  
 移動相: A) 0.1%TFA B) アセトニトリル:水 (9:1) %B 0-45% 45分  
 流速: 0.2 mL/min  
 温度: 40°C  
 検出: MS ESI

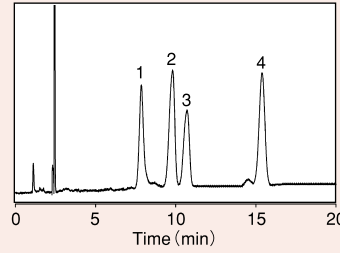
### Develosil® C30-UG

#### トコフェロール



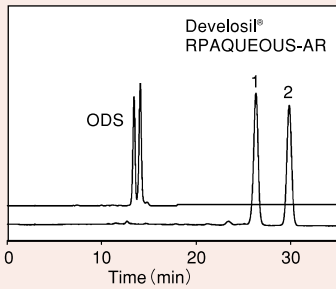
カラム: 4.6 x 250 mm 移動相: メタノール/水 (97:3)  
 流速: 1.0 mL/min 温度: 30°C 検出: UV@295nm

#### カロテノイド



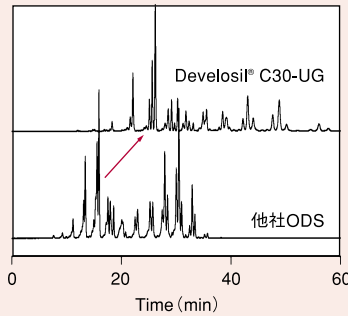
カラム: Develosil® C30-UG-5 4.6 x 250 mm  
 移動相: アセトニトリル/メタノール (50:50) + 0.05%トリエチルアミン  
 流速: 1.2mL/min  
 温度: 30°C  
 検出: VIS@480 nm  
 試料: 1=アスタキサンチン 2=ルテイン 3=ゼアキサンチン 4=カンタキサンチン

#### アルファ、ベータカロテン



カラム: Develosil® RPAQUEOUS-AR-5 4.6 x 250 mm  
 ODS 4.6 x 250 mm  
 移動相: アセトニトリル/クロロホルム (8:2)  
 流速: 1.0 mL/min  
 温度: 30°C  
 検出: VIS@ 450nm  
 試料: 1=アルファカロテン 2=ベータカロテン

#### トリグリセライド(乳脂)



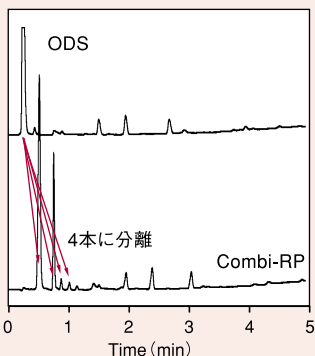
カラム: Develosil® C30-UG-5 4.6 x 250 mm  
 ODS S社 C18 4.6 x 250 mm  
 移動相: A)アセトニトリル B)アセトン  

Time (min)	0	60	90
%A	70%	30%	30%
%B	30%	70%	70%

 流速: 1.0 mL/min  
 温度: 40°C  
 検出: ELSD  
 試料: 乳脂

### Develosil® Combi-RP

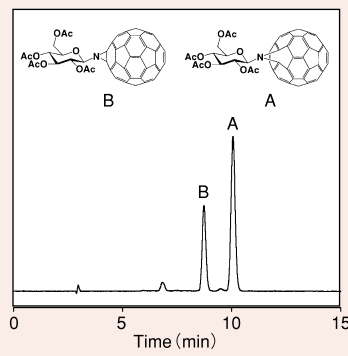
#### ドリンク剤の分離 (ハイスループット分析)



カラム: Develosil® Combi-RP 4.6x50 mm  
 ODS 4.6 x 50 mm  
 移動相: A) 0.1% TFA B)アセトニトリル %B 0 -100% 5分  
 流速: 3.0mL/min  
 温度: 30°C  
 検出: UV@254 nm

### Develosil® RPFULLERENE

#### 糖付加フラーレンのジアステレオマー



カラム: Develosil® RPFULLERENE 4.6 x 250 mm  
 移動相: トルエン/アセトニトリル (4:6)  
 流速: 1.0 mL/min  
 検出: UV@335nm