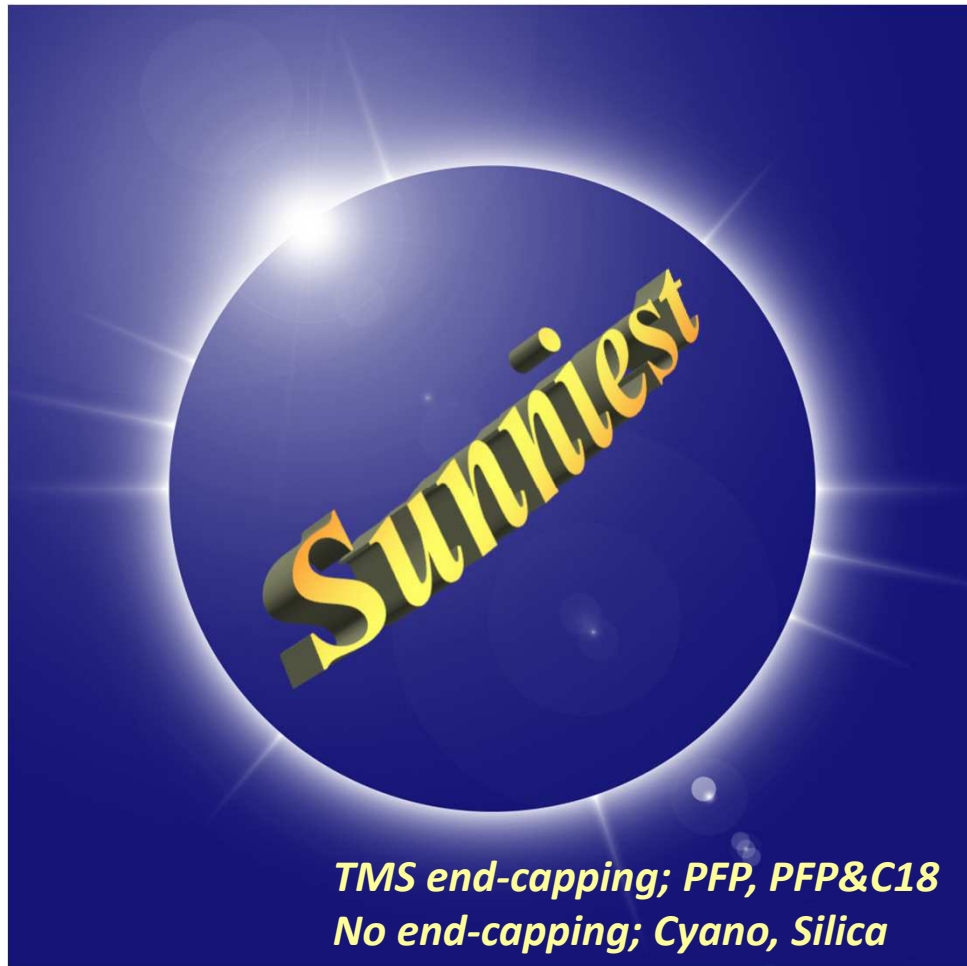


世界唯一の新規概念によるエンドキャッピング HPLC column

C18, C18-HT, RP-AQUA, C8, PhE, Biphenyl

Sunniest



NEW

★C18 に 1.8 μm 粒子追加 (15ページ)

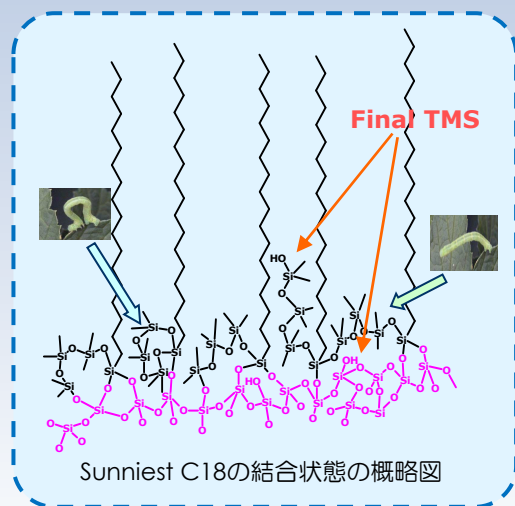
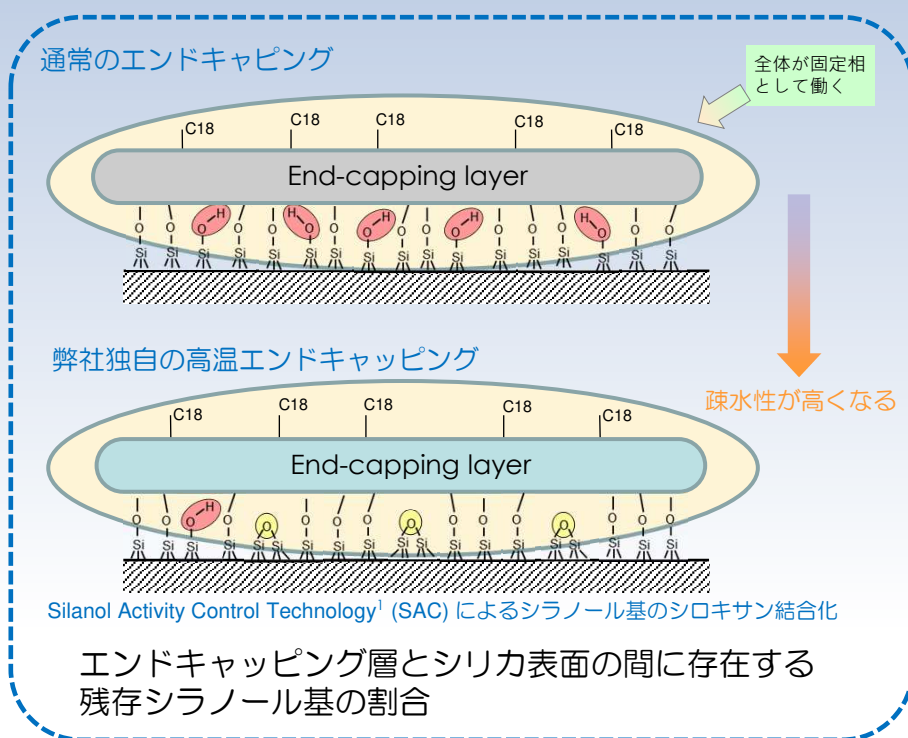
★SunGuard ガードカートリッジ (分析・分取, 17ページ)

クロマニックテクノロジーズ

Sunniest C18, C18-HT, RP-AQUA, C8, PhE, Biphenyl, PFP, PFP&C18, Cyano, Silica

ニューコンセプトによるエンドキャッピング 世界唯一

200°C以上の高温条件¹でエンドキャップを行うことにより、シラノール基をシロキサン結合に変換することに成功しました。既存の最適なエンドキャッピングに比べても残存シラノール基割合が低くなっており、更に残存シラノール基が少ない分固定相全体としての疎水性も高くなっております。



隙間なく結合されたエンドキャッピング層の下に存在するシラノール基により塩基性化合物はテーリングすることはありませんが、耐久性に影響が出ます。Sunniest C18はこのエンドキャッピング層とシリカ表面の間のシラノール基が非常に少ないため、アルカリ性条件での耐久性が向上します。

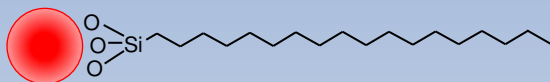
特長

- ★新規高温エンドキャッピングを施した固定相はシラノール基の影響をほとんど受けず、酸性・塩基性化合物がシャープに溶出します。
- ★新規高温エンドキャップにより、残存シラノール基が極限まで少なくできるため、耐久性に優れ長期間安定に使用できます。結合試薬は三官能性（C18など）と二官能性（第一エンドキャッピング）を用いているため、特に酸性条件で従来にない耐久性を示します。疎水性の高いC18はpH1.5~pH10の範囲の移動相が使用可能です。
- ★ RP-AQUAは水100%移動相でも安定した分離ができるように調製しています。
- ★ PFP&C18カラムはPFPカラムに比べ3倍のカラム寿命を示します。
- ★ Cyano固定相はイソプロピル基が根元に2つ結合しているため、疎水性が上がり、アセトニトリルを移動相の有機溶媒に用いても安定した分離が得られます。
- ★カラムは内径2.0mmから分取用の20mmまで取り揃えております。

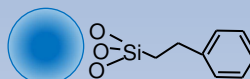
STATIONARY PHASE 固定相

逆相固定相

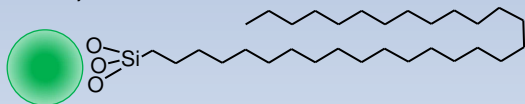
C18, C18-HT



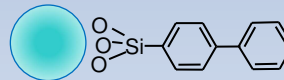
PhE



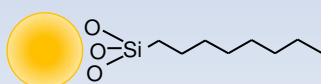
RP-AQUA, C30



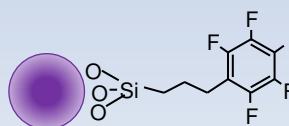
Biphenyl



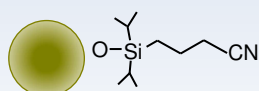
C8



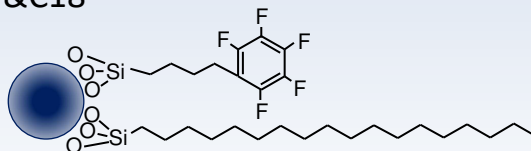
PFP



Cyano

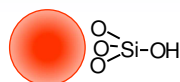


PFP&C18



順相・ヒリック固定相

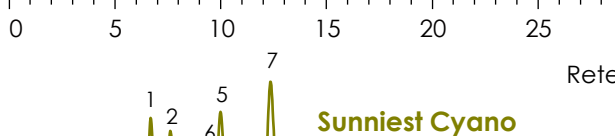
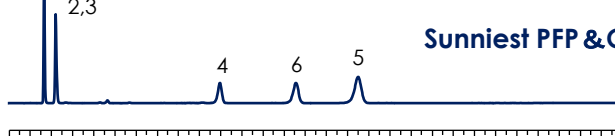
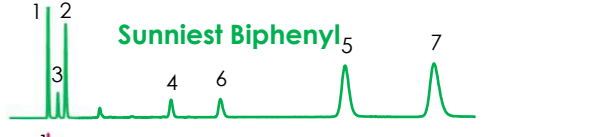
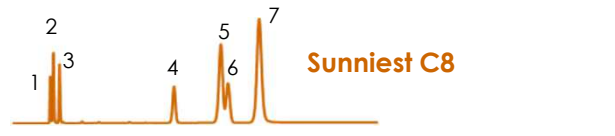
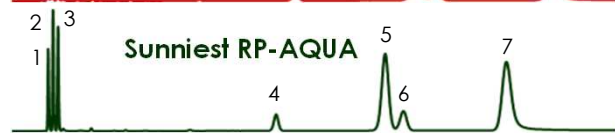
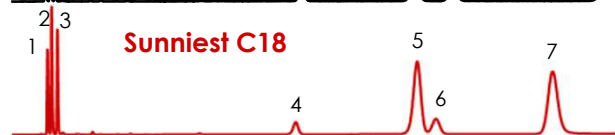
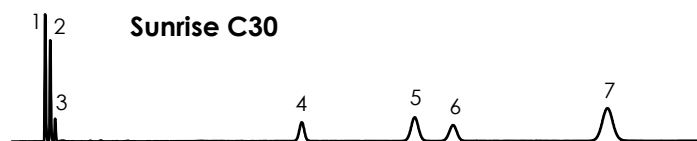
Silica





Sunniest の物性値

充填剤	粒子径 (μm)	細孔径 (nm)	比表面積 (m ² /g)	炭素含有量 (%)	結合相	エンドキャッピング	使用pH範囲	USP category
Sunniest C18	1.8, 3 and 5	12	340	16	C18	高温エンドキャッピング	1.5 - 10	L1
Sunniest C18-HT	2	10	340	16	C18	高温エンドキャッピング	1.5 - 10	L1
Sunniest RP-AQUA	3 and 5	12	340	16	C30	高温エンドキャッピング	2 - 8	L62
Sunniest C8	3 and 5	12	340	10	C8	高温エンドキャッピング	1.5 - 9	L7
Sunniest PhE	3 and 5	12	340	10	Phenylethyl	高温エンドキャッピング	1.5 - 8	L11
Sunniest Biphenyl	5	12	340	11	Biphenyl	高温エンドキャッピング	1.5 - 8	L11
Sunniest PFP	5	12	340	10	Pentafluorophenyl	TMSエンドキャッピング	2 - 8	L43
Sunniest PFP&C18	5	12	340	14	Pentafluorophenyl+C18	TMSエンドキャッピング	2 - 8	L43
Sunniest Cyano	5	12	340	5.5	Diisopropyl-cyanopropyl	なし	2 - 8	L10
Sunniest Silica	3 and 5	12	340	-----	Bare Silica	なし	1 - 5	L3

◆ 標準試料の分離



Column: Sunrise C30,
 Sunniest C18, RP-AQUA, C8, PhE,
 Biphenyl, PFP, PFP&C18, Cyano
 5 μm, 4.6 x 150 mm
 Mobile phase: CH₃OH/H₂O=75/25
 Flow rate: 1.0 mL/min
 Temperature: 40 °C
 Sample: 1 = Uracil,
 2 = Caffeine,
 3 = Phenol,
 4 = Butylbenzene,
 5 = o-Terphenyl, 
 6 = Amylbenzene,
 7 = Triphenylene. 

	水素結合性 (Caffeine/ Phenol)	疎水性 (Amylbenzene/ Butylbenzene)	立体選択性 (Triphenylene/ o-Terphenyl)
C30	0.51	1.59	1.52
C18	0.43	1.56	1.37
RP-QUA	0.49	1.56	1.37
C8	0.33	1.43	1.23
PhE	1.00	1.34	0.92
Biphenyl	1.77	1.41	1.30
PFP	1.00	1.29	2.51
PFP&C18	1.00	1.43	2.66
Cyano	1.76	1.21	1.70

9種類の固定相について、水素結合性 α (Caffeine/Phenol)、疎水性 α (Amylbenzene/Butylbenzene) および立体選択性 α (Triphenylene/o-Terphenyl) を比較しました。

カフェインとフェノールの分離係数で表す水素結合性は高温エンドキャッピングを施したアルキル基固定相は低くなりましたが、PhE(フェネチル基) やPFP(ペンタフルオロフェニル基)、PFP&C18は多少高くなり、カフェインとフェノールの溶出時間は同じで、分離係数は1となりました。Biphenylは高温エンドキャッピングを施し、残存シラノール基の影響はほぼありませんが、水素結合性の値は1.77となり、高い水素結合性を示しました。これはBiphenylの持つ特徴で、ベンゼン環が二つ結合することにより大きな水素結合性を有するようになったと考えられます。Cyanoはエンドキャッピングを施しておらず、残存シラノール基の影響も受け水素結合性は高くなったと思われます。

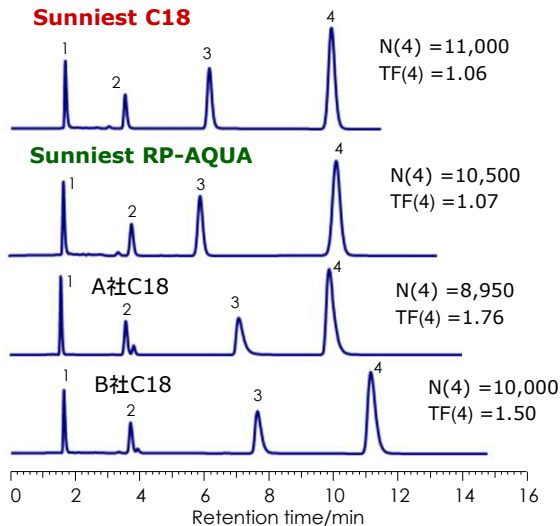
疎水性は炭素含有量の多い固定相高くなります。フェニル基系の固定相はアルキル基固定相より低くなります。PFP&C18はPFPの疎水性を上げた固定相で、両固定相は水素結合性と立体選択性は同じですが、疎水性のみ変えたものです。

立体選択性はアルキル基が長い程大きくなる傾向を示しますが、PFPやPFP&C18は非常に大きな値になり、特異的な分離が期待されます。アルキル基固定相とフェニル基系固定相では溶出順序が異なっており、分離選択性の大きな差があります。

◆高温エンドキャッピングの評価

アミトリプチリンの段数(N)とUSPテーリングファクター(TF)の比較

メタノール CH₃OH, pH7.5, 40 °C



Column size: 4.6 x 150 mm

Particle size: 5 μm

Mobile phase:

CH₃OH/20 mM Phosphate buffer pH 7.5 or 6.0 =80/20

CH₃CN/20 mM Phosphate buffer pH 7.0 =60/40

Flow rate: 1.0 mL/min

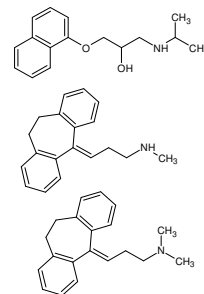
Temperature: 40 °C or 22 °C

Sample: 1 = Uracil

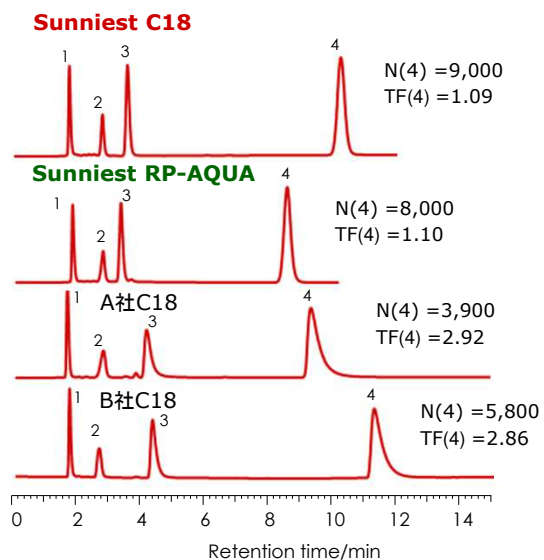
2 = Propranolol

3 = Nortriptyline

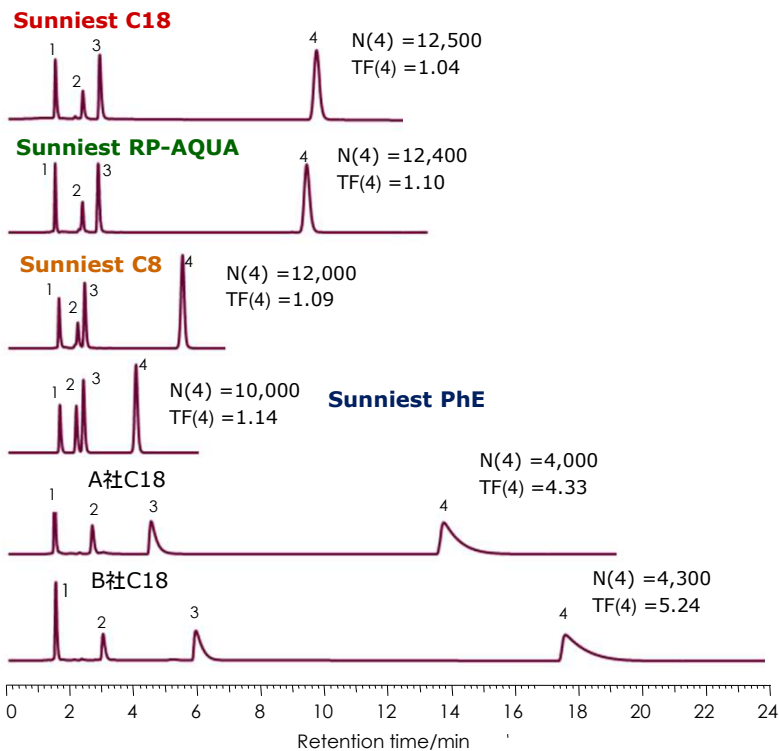
4 = Amitriptyline



メタノール CH₃OH, pH6.0, 22 °C



アセトニトリル CH₃CN, pH7.0, 40 °C

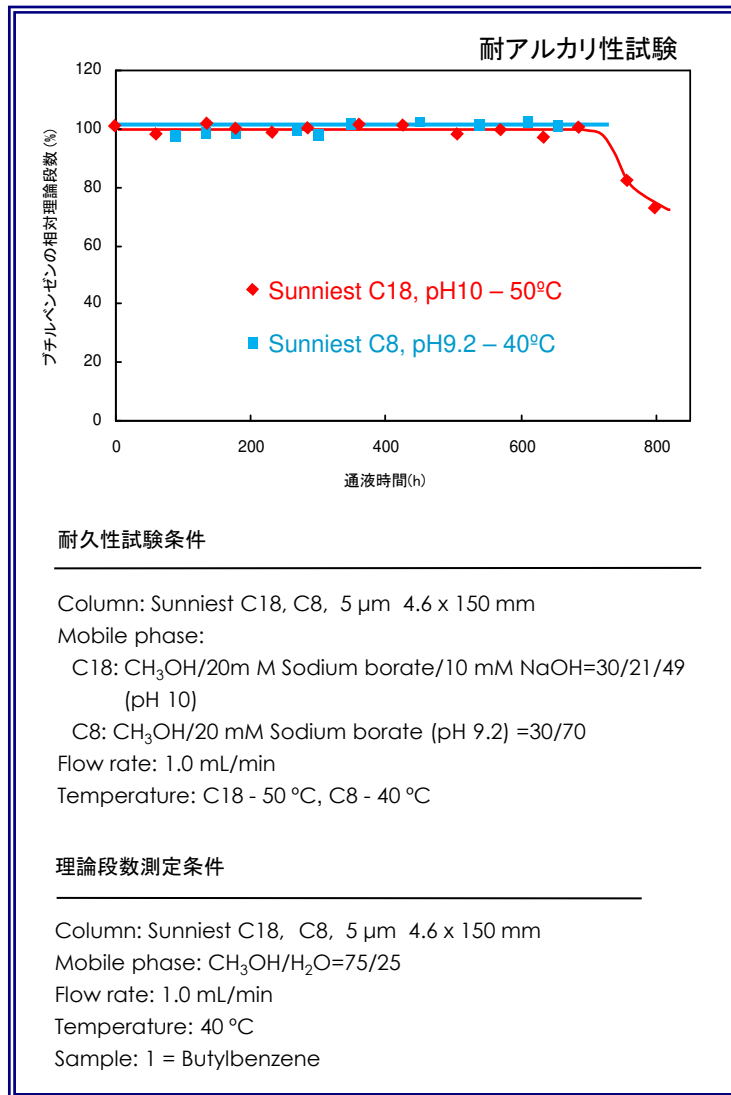
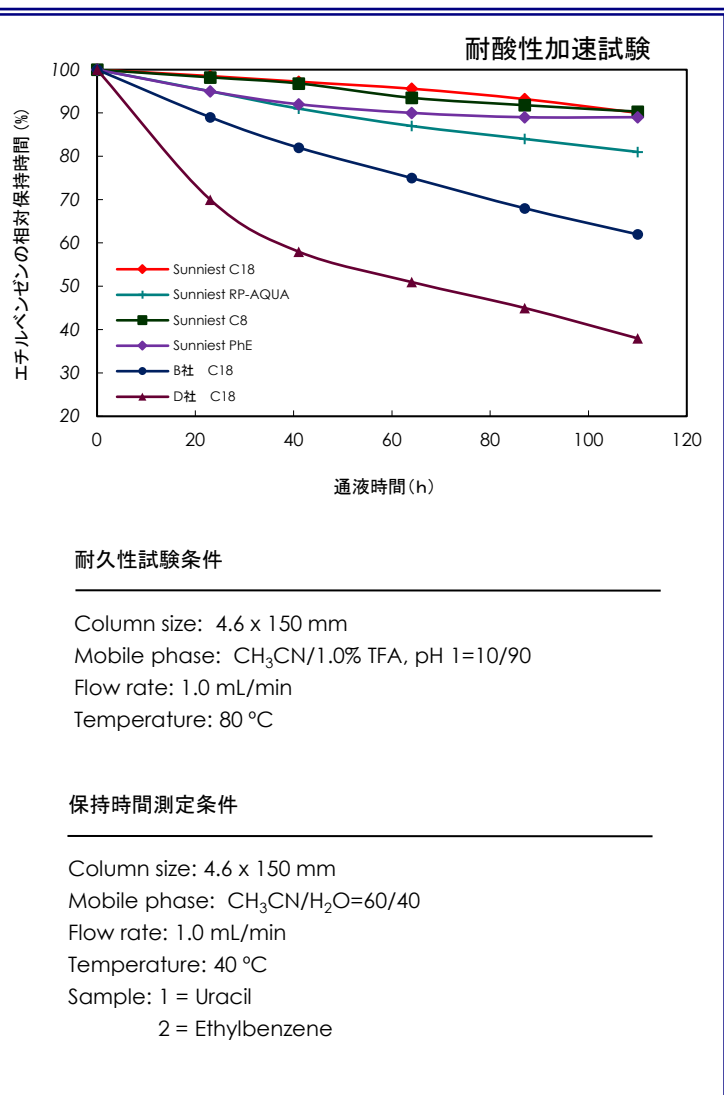


抗うつ病剤であるアミトリプチリンは非常にテーリングの起こりやすい塩基性化合物であり、残存シラノール基の評価に良く使用されています。ここでは有機溶媒にメタノールを用いたpH7.5, 40°CとpH6.0, 22°Cの条件と、有機溶媒にアセトニトリルを用いたpH7.0, 40°Cの条件で比較しました。メタノールのpH7.5, 40°Cの条件ではピーク形状に大きな差はなく、B社C18カラムでも、かなり良いピーク形状ですが、メタノールのpH6.0, 22°Cの条件では大きな差が認められ、Sunniest 以外のカラムはアミトリプチリンピークの理論段数(N)が低く、さらにUSPテーリングファクター(TF)が2以上であり、ブロードでテーリングがひどくなっています。

一般的にアミトリプチリンの分離には移動相有機溶媒としてメタノールが使用されます。メタノールの代わりにアセトニトリルを用いるとほとんどの逆相カラムでアミトリプチリンはひどくテーリングすることが知られています。しかしながら、Sunniest C18, RP-AQUA, C8はアセトニトリルを用いてもテーリングすることなく、シャープなピークが得られます。つまり、Sunniest C18, RP-AQUA, C8カラムを用いれば、使用有機溶媒が限定されることなく、広範囲な移動相条件が設定でき、すべての成分に対し最適な分離条件を構築できます。

★Sunniest C18, RP-AQUA, C8, PhEは残存シラノール基の影響を極限まで抑制しているため、広範囲な条件で塩基性化合物がテーリングしないため、分離条件が限定されることなく、最適な移動相のpHやカラム温度を設定できます。

◆耐久性の評価



1%のトリフルオロ酢酸 (TFA)を用い、カラム温度を80°Cに上げた耐酸性加速試験の結果を示します。耐久性試験条件ではアセトニトリルを10%移動相に加えております。10%アセトニトリルを加えることにより、毛管作用による充填剤細孔内からの移動相の抜け出し¹⁻⁴が起こらなくなり、正確な結果が得られます。また、カラム温度が高い程、毛管作用による抜け出しが容易になりますので、80°C以上では極性の高いメタノールは10%加えても不十分で、充填剤細孔内から移動相は抜け出し正確な結果は得られませ

★Sunniest C18, C8, PhEは100時間で約90%の保持時間を維持しております。他社C18カラムに比べ、格段に優れた耐酸性を示しております。新規結合試薬はエンドキャッピングの効果を持ち合わせており、エンドキャッピングが非常に優れていることにより、耐久性が向上したと考えられます。

Sunniest RP-AQUAはSunniest C18, C8, PhEよりも耐酸性は若干劣りますが、それでも十分な耐酸性を示します。

pHメーターのアルカリ性標準液の緩衝液として用いられ、高い緩衝能を有している四ホウ酸ナトリウムを用いpH10に設定しました。カラム温度は50°Cとし、メタノールを30%添加した移動相を通液しました。カラム温度が10°C上がると約3倍の速さで劣化が進みます。したがって、50°Cで700時間の耐久性は、40°Cでは2100時間の耐久性と等しくなります。また、他社の耐久性試験ではカラム温度をambientと表示した室温での試験が多く見受けられます。室温を25°Cと設定しているのであれば、50°Cでは、カラム温度がambientの時と比べ、16倍早く劣化することになります。

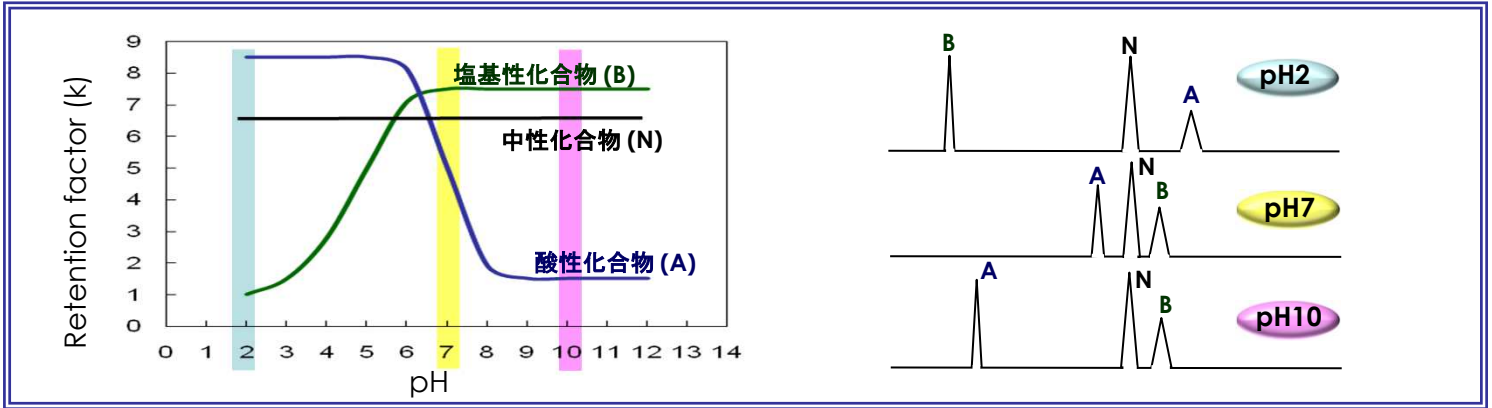
★Sunniest C18はpH10のアルカリ性条件でも十分な耐久性を示します。他社C18カラムに比べ、格段に優れた耐アルカリ性を有しております。耐アルカリ性に関しましてもエンドキャッピングが非常に優れていることにより、シリカ表面にアルカリ成分 (OH⁻)が接触しにくいため、耐久性が向上したと考えられます。

★Sunniest C18はpH1.5からpH10の範囲の、Sunniest C8はpH1.5からpH9の範囲の移動相条件で使用可能です。

さらに耐アルカリ性を求めるのであれば、pH12まで使用可能な**SunArmor C18**をお勧めいたします。

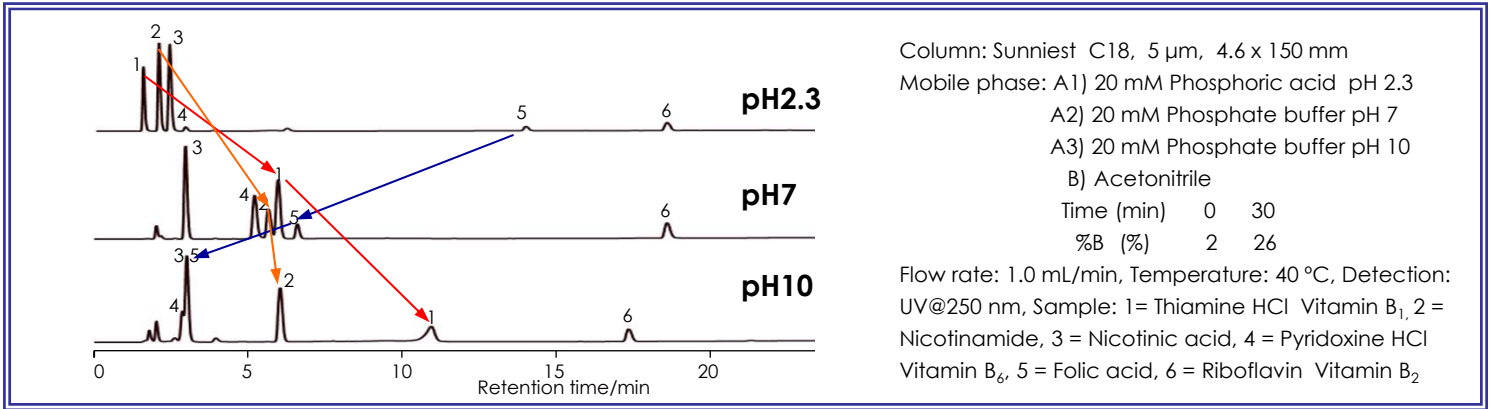
1) N. Nagae, T. Enami and S. Doshi, LC/GC North America October 2002.
 2) T. Enami and N. Nagae, American Laboratory October 2004.
 3) T. Enami and N. Nagae, BUNSEKI KAGAKU, 53, 1309 (2004).
 4) N. Nagae, BUNSEKI KAGAKU, 59, 193 (2010).

◆酸性、塩基性および中性化合物のpHと保持の関係

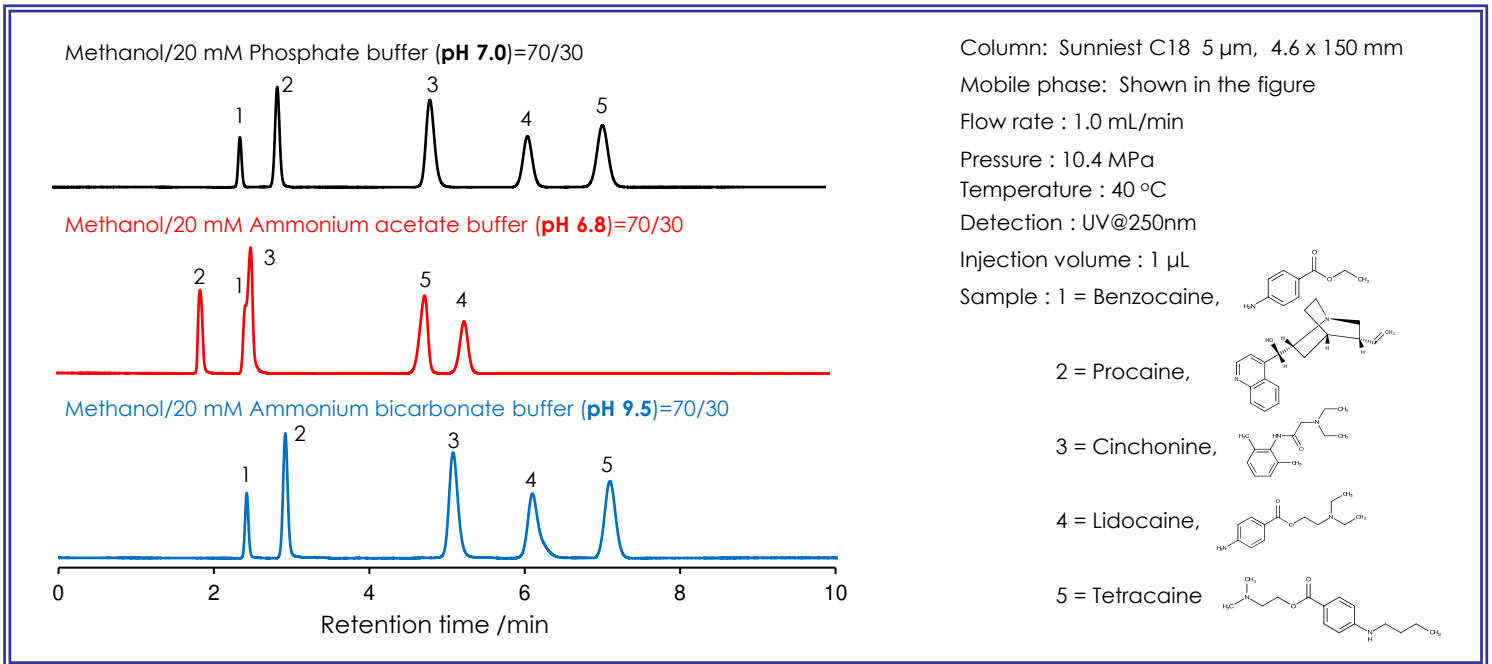


イオン性化合物は移動相pHによりイオン化が促進されたり、抑制されたりします。酸性化合物はpHが高いほど、塩基性化合物はpHが低いほどイオン化が促進され、極性が高くなるため、保持は小さくなります。

◆リン酸緩衝液によるpH選択性



◆局所麻酔薬の分離 塩およびpHの影響

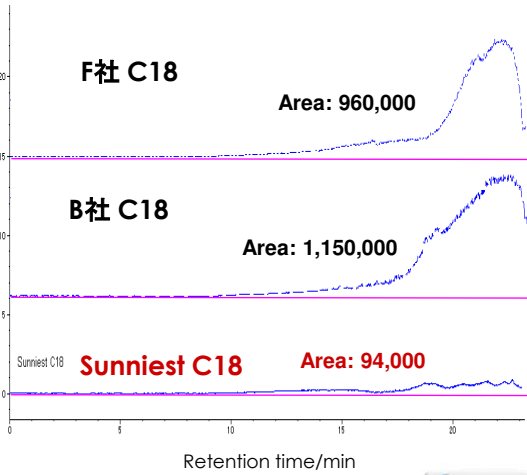


中性のリン酸緩衝液を用いた分離は、LC/MS用の酢酸アンモニウム塩に変更すると再現できないことが起こりますが、重炭酸アンモニウム緩衝液でアルカリ性に調整することで分離が改善されることがあります。上記局所麻酔薬の分離はこれに当てはまります。

イオン性化合物の分析において、pHは分離選択性を大きく変えることができます。耐アルカリ性の高いSunniest C18カラムはpH10のアルカリ性移動相が使用できるため、移動相条件を酸性からアルカリ性まで大きく変化させることができ、最適な分析メソッドを確立することができます。

◆カラムからの溶出物の比較（ブリード現象）

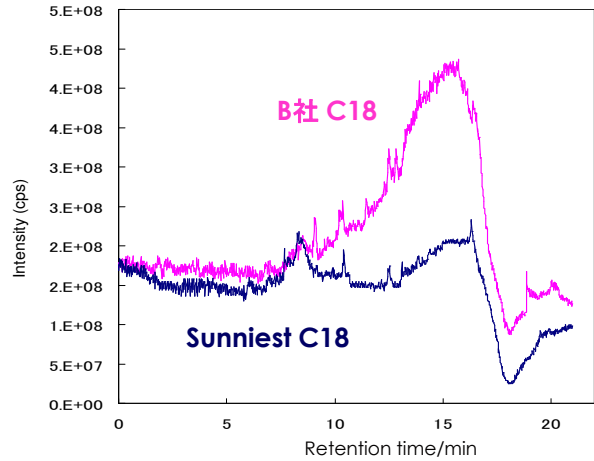
《コロナ荷電化粒子検出器を用いた比較》



Column size: 2.0 x 150 mm
 Mobile phase:
 A) 0.1% acetic acid
 B) CH₃CN
 Gradient:
 Time: 0min 3min 14.4min 18min 19min
 %B: 5% 5% 100% 100% 5%
 Flow rate: 0.2 mL/min
 Temperature: 40 °C
 Detection: Corona CAD



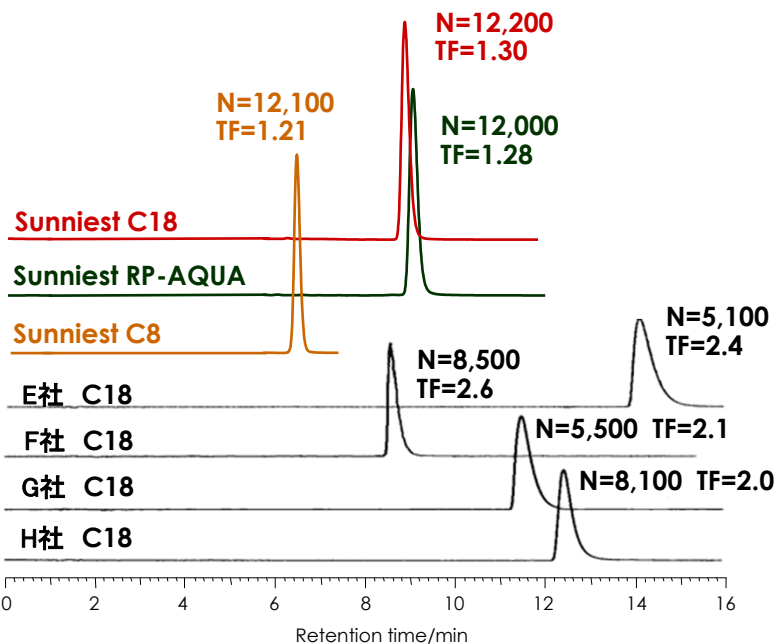
《質量分析計(MS)を用いた比較》



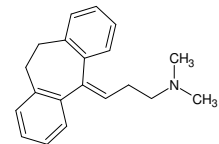
Column size: 2.0 x 150 mm
 Mobile phase:
 A) 0.1% acetic acid
 B) CH₃CN
 Gradient: Time: 0min 3min 14.4min 18min 19min
 %B: 5% 5% 100% 100% 5%
 Flow rate: 0.2 mL/min
 Temperature: 40 °C
 MS: ABI API-4000
 Ionization: Turboionspray (cation)
 Measurement mode: Q1 Scan m/z 100-1000

0.1% 酢酸のグラジエント溶離におけるカラム内からの溶出物を、揮発性成分以外の全ての溶出物を検出できるコロナ荷電化粒子検出器と質量分析計を用いて測定しました。他社C18はベースラインの変動が大きく、多くのカラムからの溶出物を検出しておりますが、Sunniest C18は溶出が非常に少なく、LC/MSの測定などの高感度分離分析に適しております。

◆LC/MS用移動相を用いた時の塩基性化合物(アミトリプチリン)のピーク比較

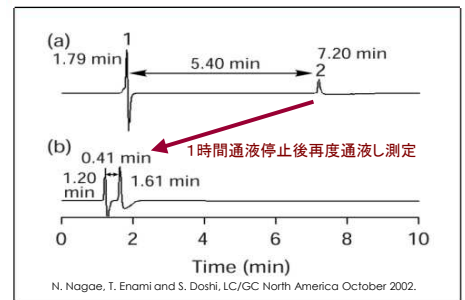


Column size: 4.6 x 150 mm
 Particle size: 5 μm
 Mobile phase: CH₃CN/10 mM ammonium acetate pH 6.8=40/60
 Flow rate: 1.0 mL/min
 Temperature: 40 °C
 Sample: Amitriptyline



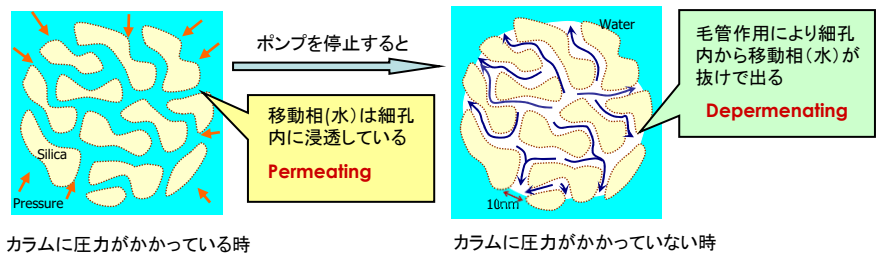
◆水移動相使用時の再現性について

★C18逆相カラムは水のみの移動相を用いると時間の経過とともに保持が減少します。特に送液ポンプの停止後は大きく保持が減少します。右図にはC18逆相カラムでの亜硝酸ナトリウム(t_0)と2-プロパノールの分離例を示します。カラム温度40°Cでは1時間の送液ポンプ停止後に、保持は90%以上減少しております。20年以上この保持の減少はC18アルキル基の寝込み(collapse)が原因であると言われてきており、今までに100報以上の報告がありました。しかし長江ら¹⁻⁴は毛管作用による充填剤細孔からの移動相の抜け出しが保持減少の本当の原因であることを突き止めました。



★充填剤表面が移動相(水)に濡れない場合には、毛管作用により細孔から移動相は抜け出そうとする圧力が働きます。しかし、移動相を送液し、この圧力より高いカラム圧が充填剤にかかっている場合には、充填剤表面が濡れていないにもかかわらず、移動相は細孔内に留まっています。つまりポンプ停止前後とも充填剤は移動相に濡れていません(no-wetting)。充填剤表面の濡れの状態は、細孔内に移動相(水)が存在していても存在していなくても変わらず、no-wetting状態であるため、細孔内からの移動相が抜け出すことはDepermeating現象であると言えます。

C18充填剤細孔内の水の存在状態

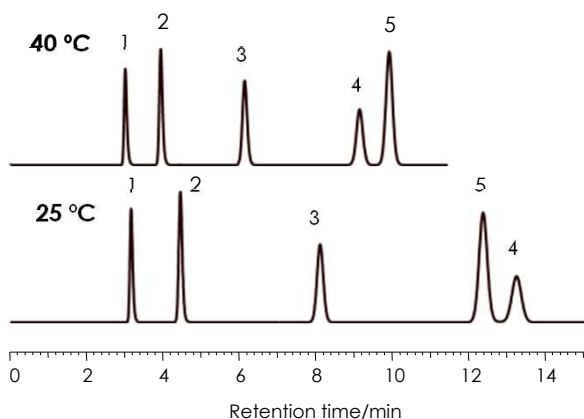


★Sunniest RP-AQUAの充填剤表面も逆相固定相であるため、水に濡れませんが、水との接触角を通常のC18固定相より小さくする工夫をしております。したがってSunniest RP-AQUAでも毛管作用により細孔内から水を抜け出す圧力が働きますが、この圧力が大気圧より低いため、送液ポンプを停止しても大気圧により水は細孔内に留まっており、再現性の高い分離が可能となります。

1) N. Nagae, T. Enami and S. Doshi, LC/GC North America October 2002.
 3) T. Enami and N. Nagae, BUNSEKI KAGAKU, 53, 1309 (2004).

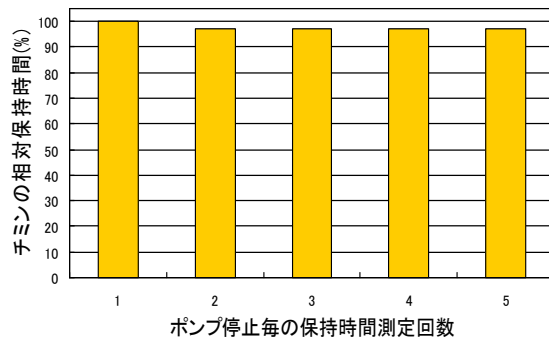
2) T. Enami and N. Nagae, American Laboratory October 2004.
 4) N. Nagae, BUNSEKI KAGAKU, 59, 193 (2010).

◆核酸塩基の分離例



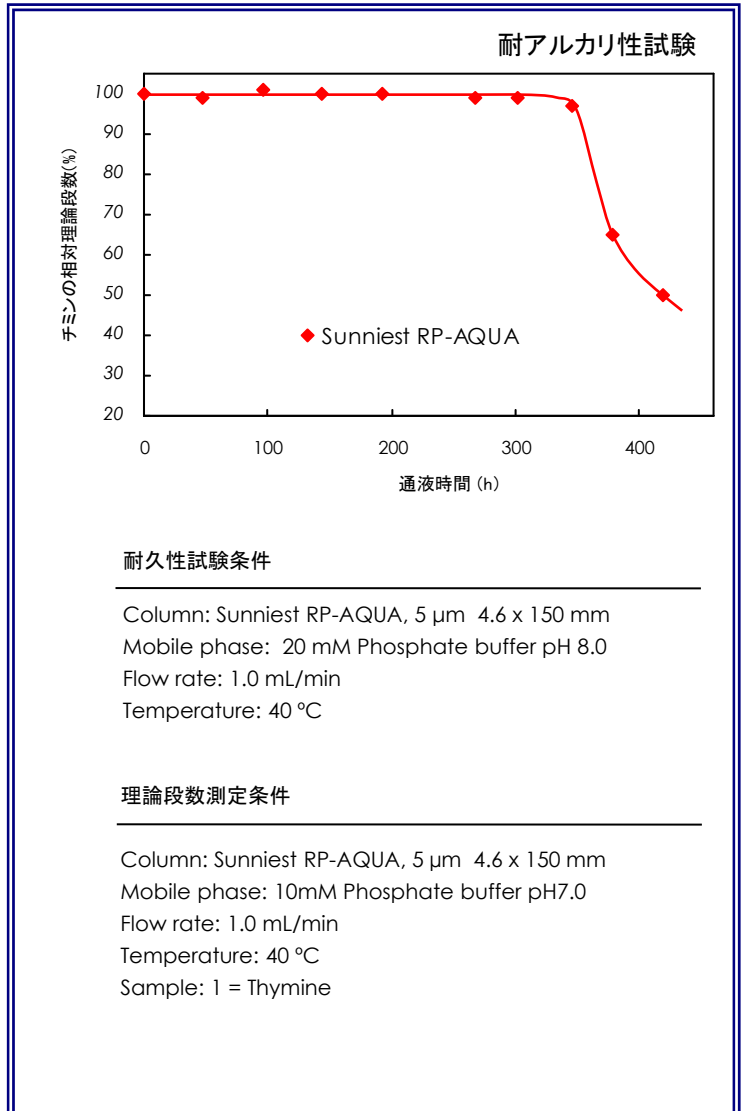
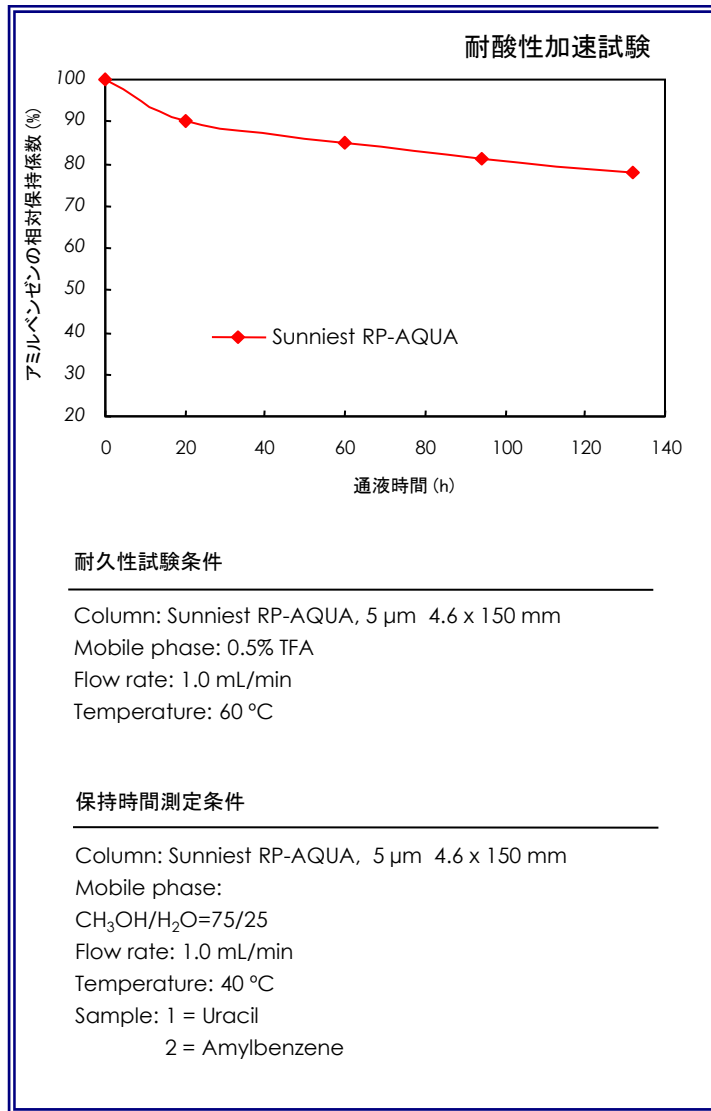
Column: Sunniest RP-AQUA, 5 μ m 4.6 x 150 mm
 Mobile phase: 10 mM Phosphate buffer pH 7.0
 Flow rate: 1.0 mL/min
 Temperature: 40°C and 25°C
 Sample: 1 = Cytosine 2 = Uracil
 3 = Thymidine 4 = Uridine
 5 = Thymine

40°Cでのチミンの保持時間の変化
 (ポンプ送液1時間停止毎に測定)



緩衝液のみの移動相を用いた場合の保持の再現性を試験しました。毛管作用により、ポンプを停止し充填剤周りの圧力を大気圧にすると、通常のC18カラムは細孔内からの移動相の抜けだしが起こり、保持時間は大幅に減少しますが、Sunniest RP-AQUAはほとんど細孔内からの抜け出しは起こっておらず、97%以上の再現性を示しました。

◆Sunniest RP-AQUAの水100%条件での耐久性の評価



水100%で使用可能なカラムは有機溶媒を含まない緩衝液を移動相とした時の耐久性が重要になります。移動相中の有機溶媒の濃度が増すにつれ、カラム寿命は長くなります。つまり、それぞれのpHで最もカラム劣化を促進させる移動相は有機溶媒を含まない、緩衝液であり、水100%移動相使用可能なカラムは最も過酷な条件で使用することが多くなるため、耐久性は一般の逆相カラムより重視すべき事項になります。

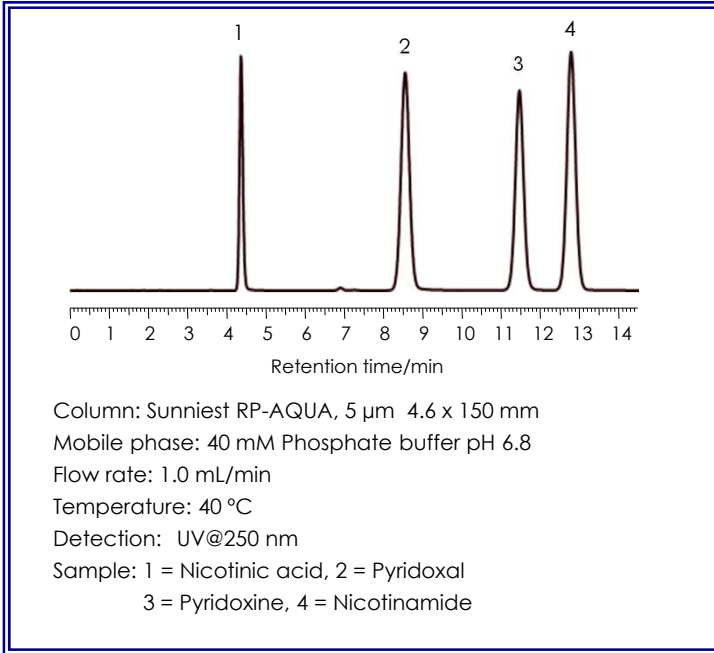
耐酸性試験としまして、0.5%トリフルオロ酢酸(TFA)約pH1.3の酸性移動相を60℃で通液した加速試験を行いました。100時間で80%以上の保持を維持しております。この耐久性はAQUAタイプの逆相カラムの中では最も高いものであると言えます。さらにpH8の弱アルカリ性条件での試験は40℃で350時間の耐久性を示しました。

★Sunniest RP-AQUAはpH2からpH8の範囲の水100%移動相が使用可能です。

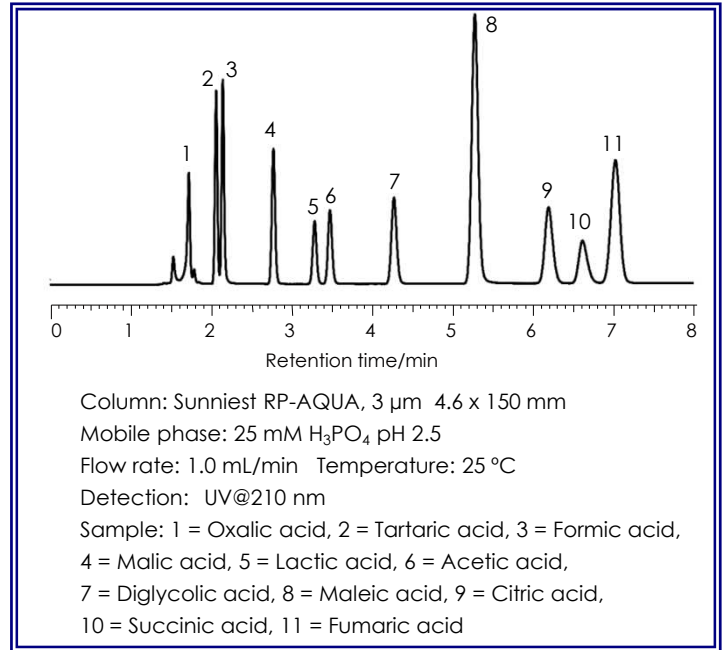
さらに耐アルカリ性を求めるのであれば、pH10まで使用可能な**SunArmor RP-AQUA**をお勧めいたします。



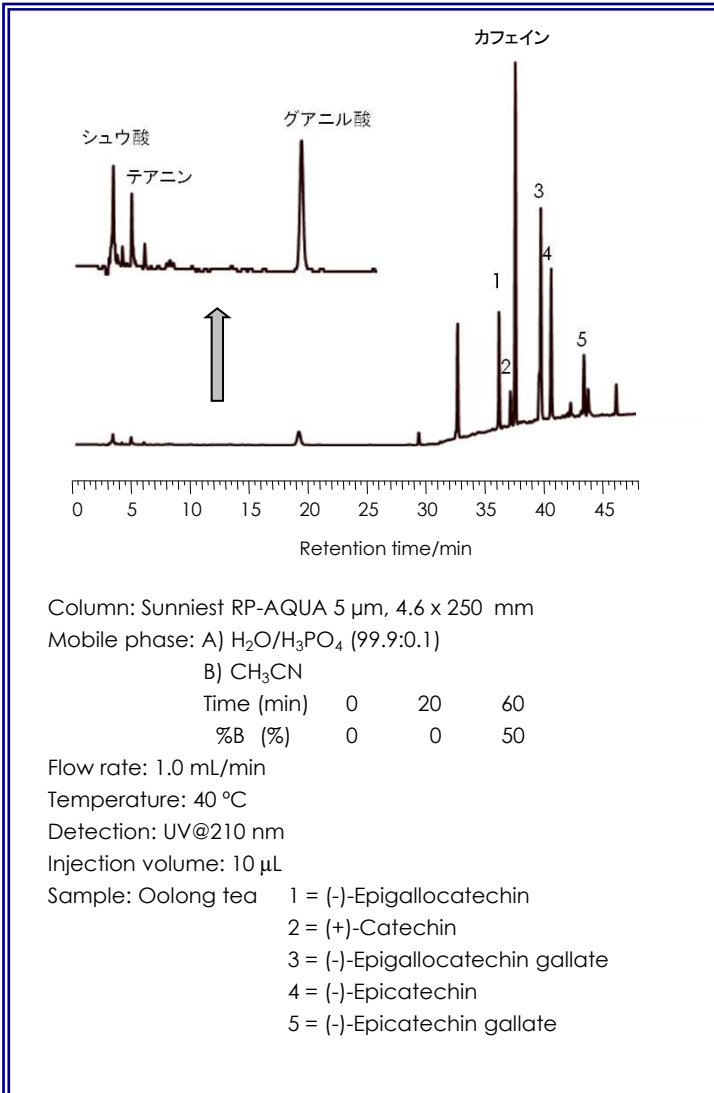
◆水溶性ビタミンの分離例



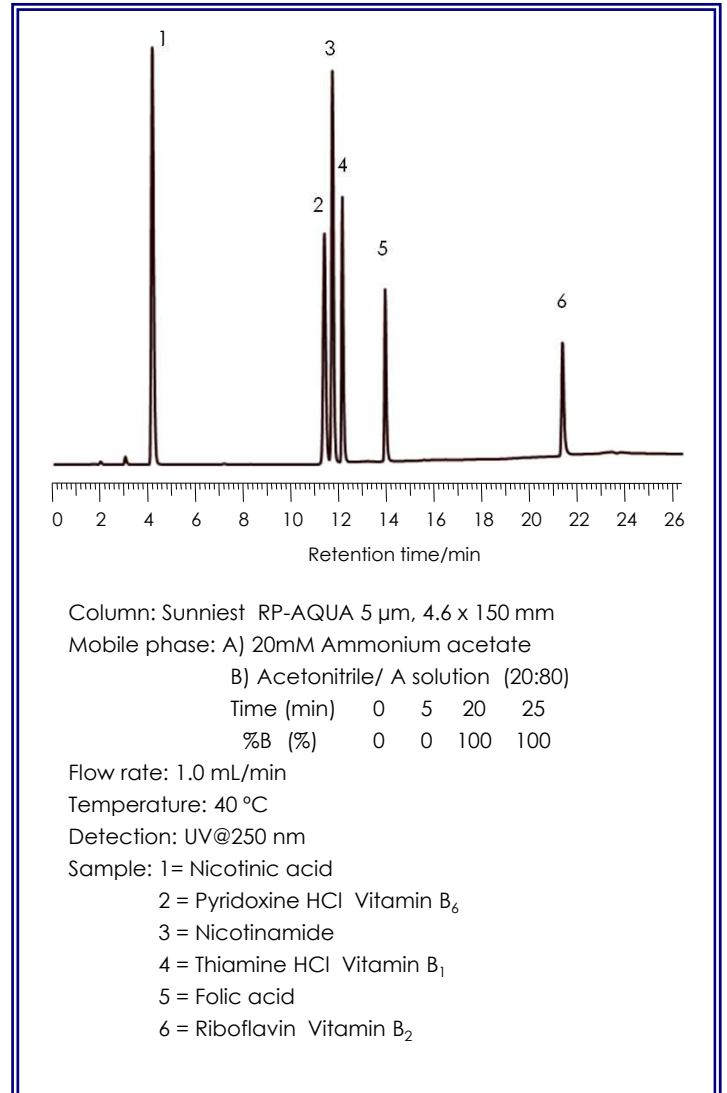
◆有機酸の分離例



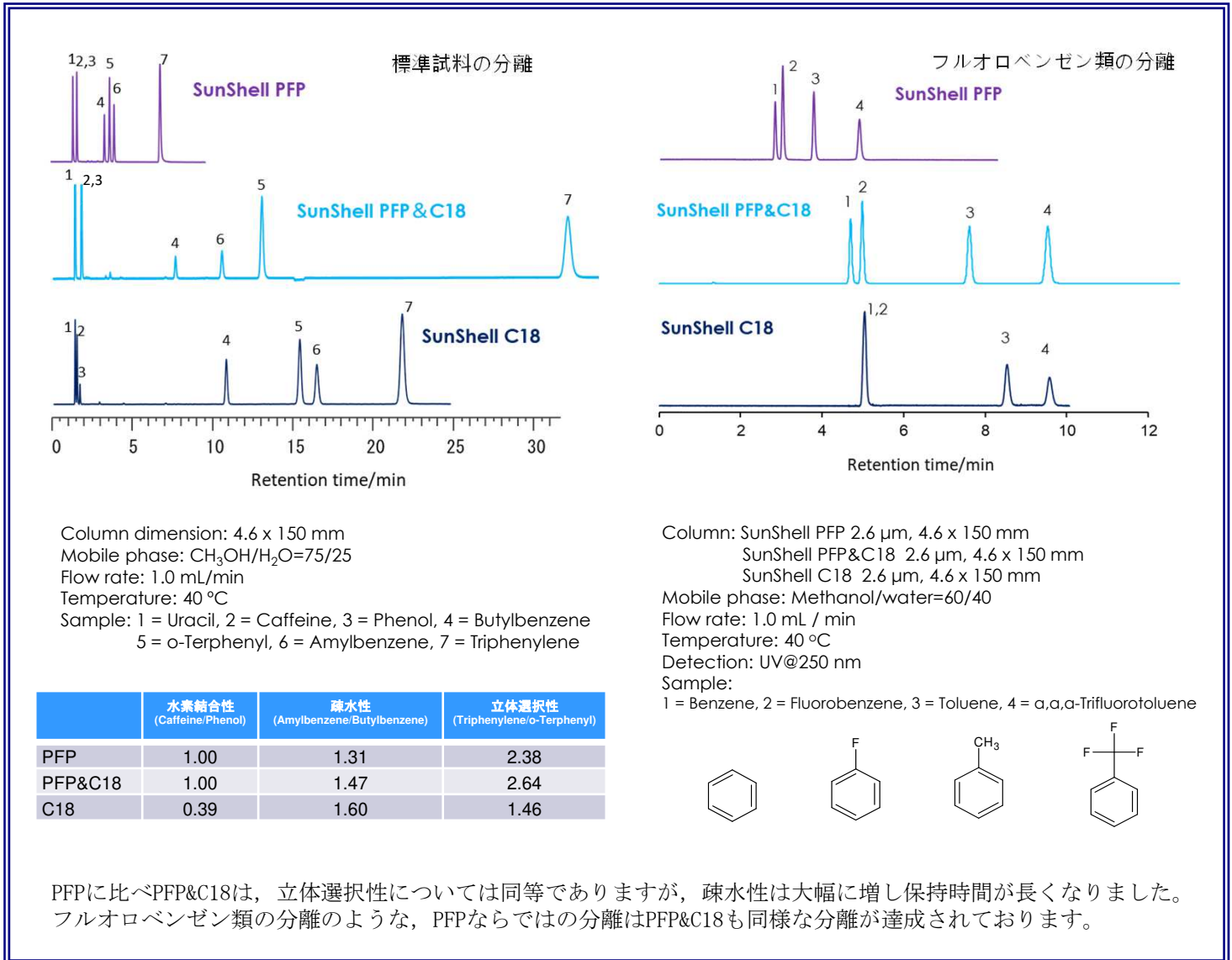
◆カテキンおよびうまみ成分の分離例



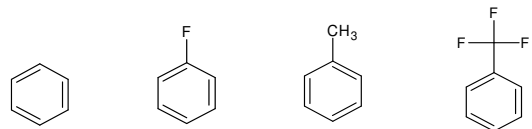
◆LC/MS用移動相による水溶性ビタミンの分離例



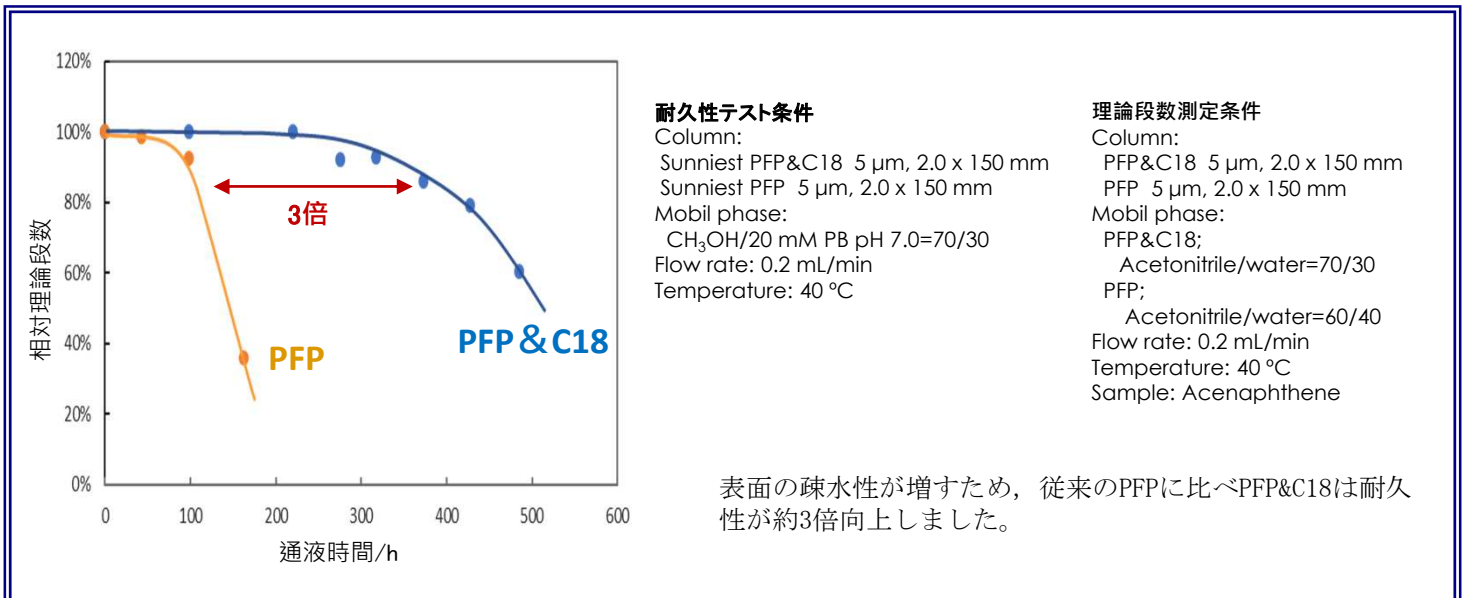
◆保持時間の比較



PFPに比べPFP&C18は、立体選択性については同等であります。疎水性は大幅に増し保持時間が長くなりました。フルオロベンゼン類の分離のような、PFPならではの分離はPFP&C18も同様な分離が達成されております。



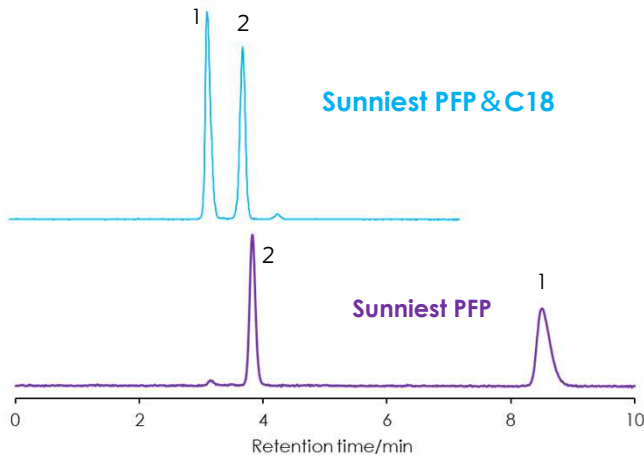
◆耐久性の比較



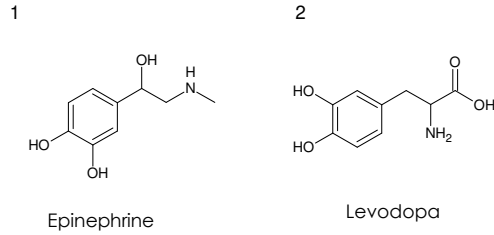
Sunniest PFP&C18 Sunniest PFP



◆高極性化合物の保持時間の比較

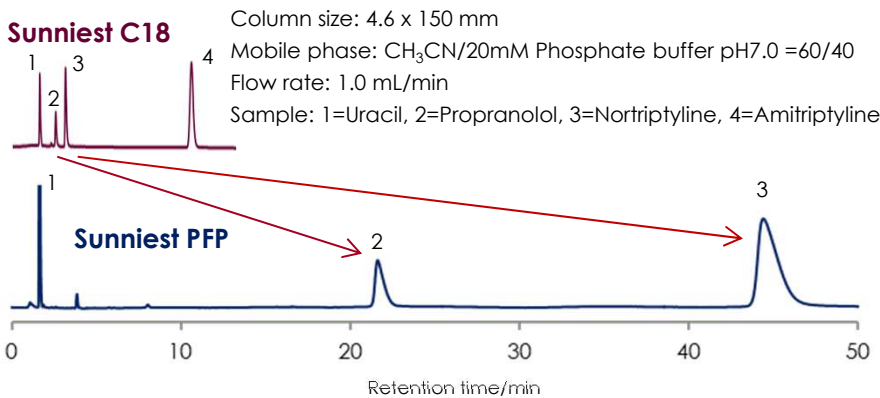


Column: Sunniest PFP&C18, PFP 5 μm , 4.6 x 150 mm
 Mobile phase: 12.5 mM Ammonium Formate (pH3)
 Flow rate: 1.0 mL/min
 Temperature: 25 $^{\circ}\text{C}$
 Detection: UV@260 nm
 Sample: 1 = Epinephrine, 2 = Levodopa



カテコールアミンの様な高極性化合物の分離ではPFPとPFP&C18の選択性は大きく変わり、PFPの方が保持が大きくなる傾向があります。

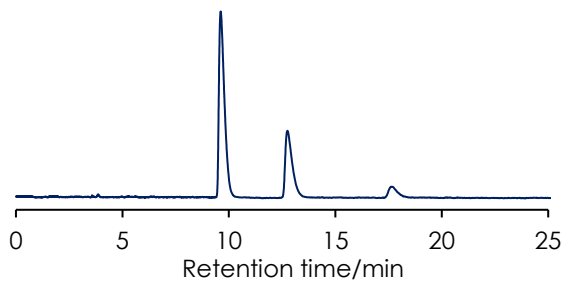
◆PFPとC18のカチオンの保持比較



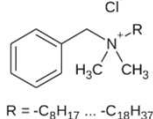
Column size: 4.6 x 150 mm
 Mobile phase: $\text{CH}_3\text{CN}/20\text{mM}$ Phosphate buffer pH7.0 =60/40
 Flow rate: 1.0 mL/min
 Sample: 1=Uracil, 2=Propranolol, 3=Nortriptyline, 4=Amitriptyline

PFP固定相はフッ素原子による双極子相互作用が働きます。フッ素原子に電荷が偏り、カチオンとの静電相互作用が起こるため、カチオンの保持が大きくなります。プロプラノロールやノルトリプチリンは中性条件ではイオン化してカチオンとなっているため、保持が大きくなると考えられます。

◆塩化ベンザルコニウムの分離



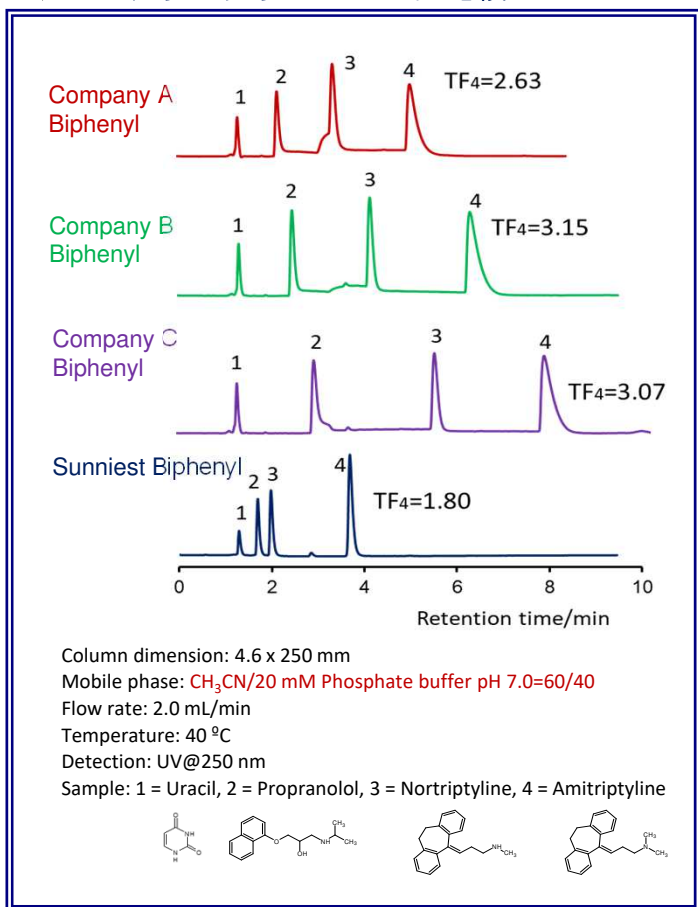
Column: Sunniest Cyano 5 μm , 4.6 x 150 mm
 Mobile phase: Methanol/50 m ammonium acetate=70/30
 Flow rate: 1.0 mL/min
 Temperature: 30 $^{\circ}\text{C}$
 Detection: UV@265 nm
 Sample: Benzalkonium chloride



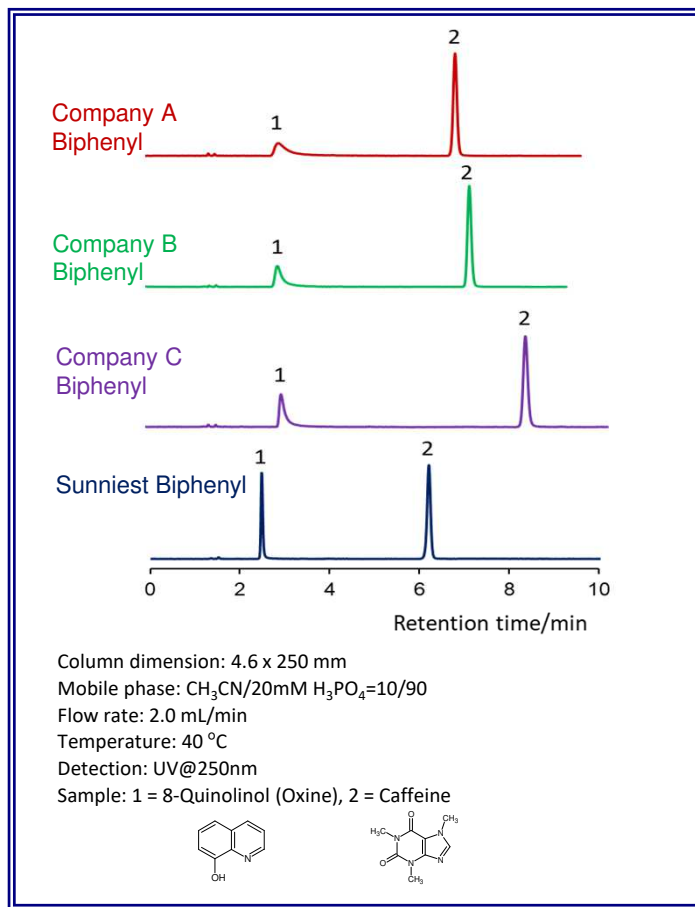
Sunniest Cyano



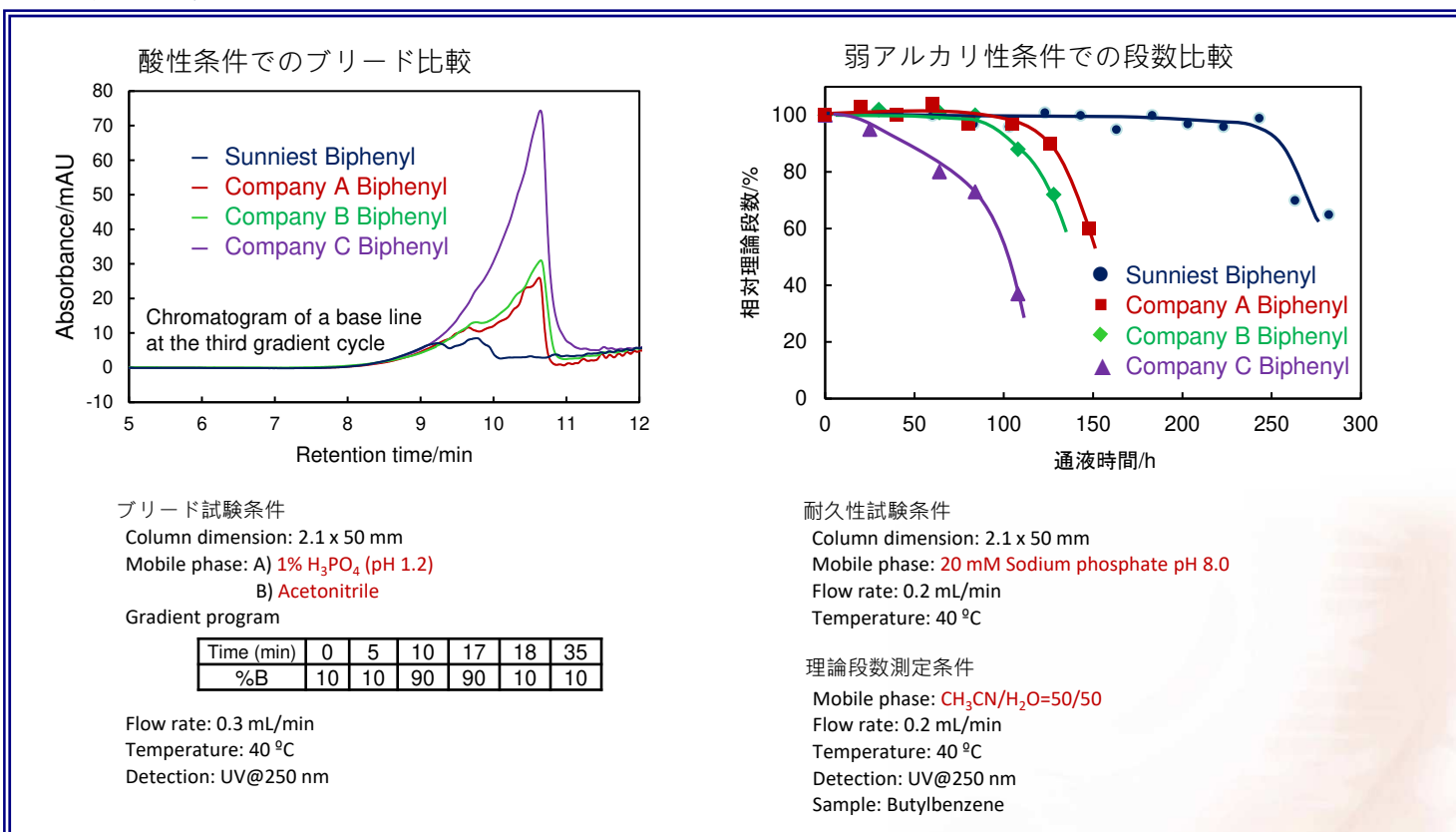
◆アミトリプチリンのピーク比較



◆オキシンのピーク比較

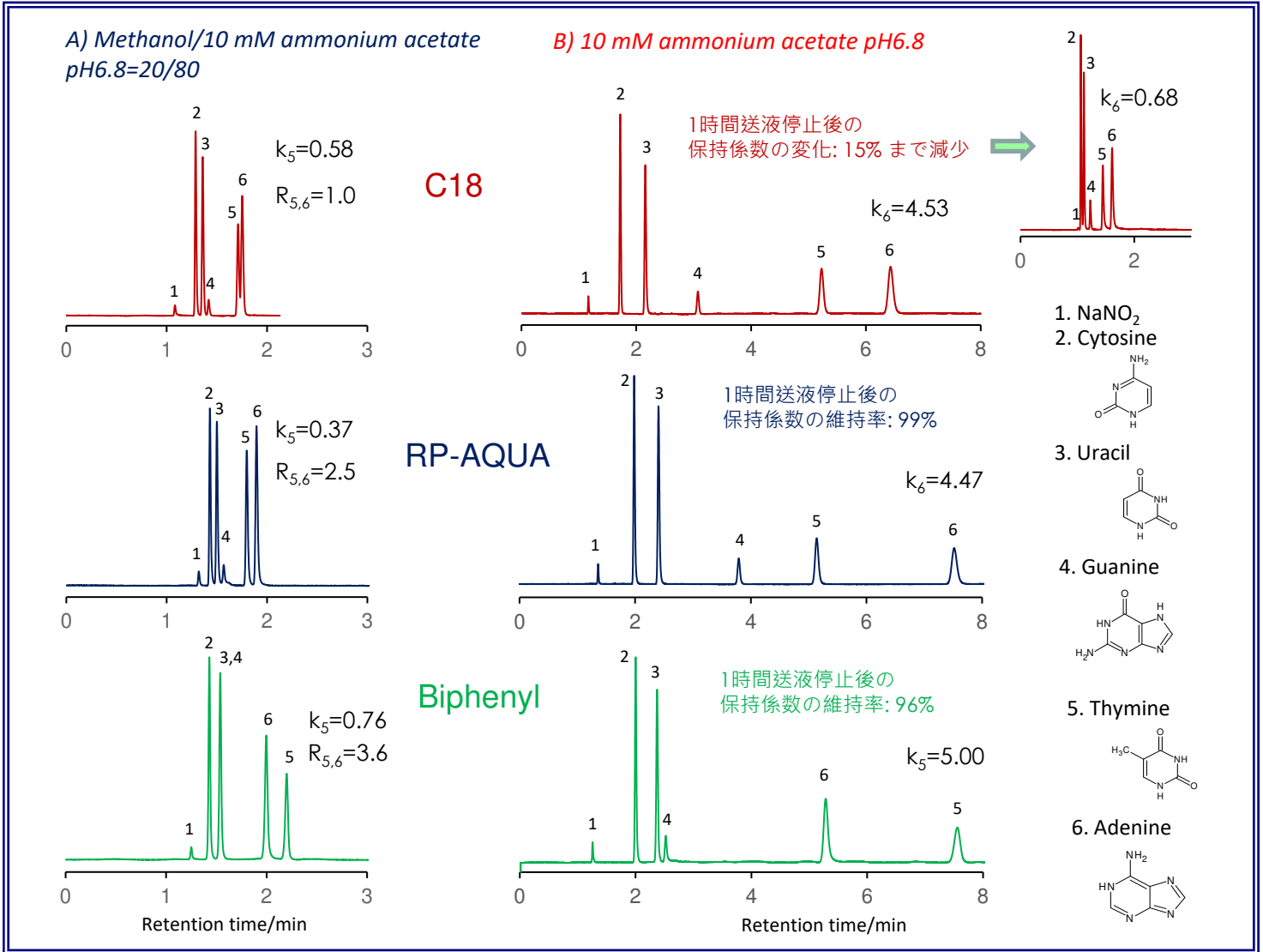


◆耐久性比較

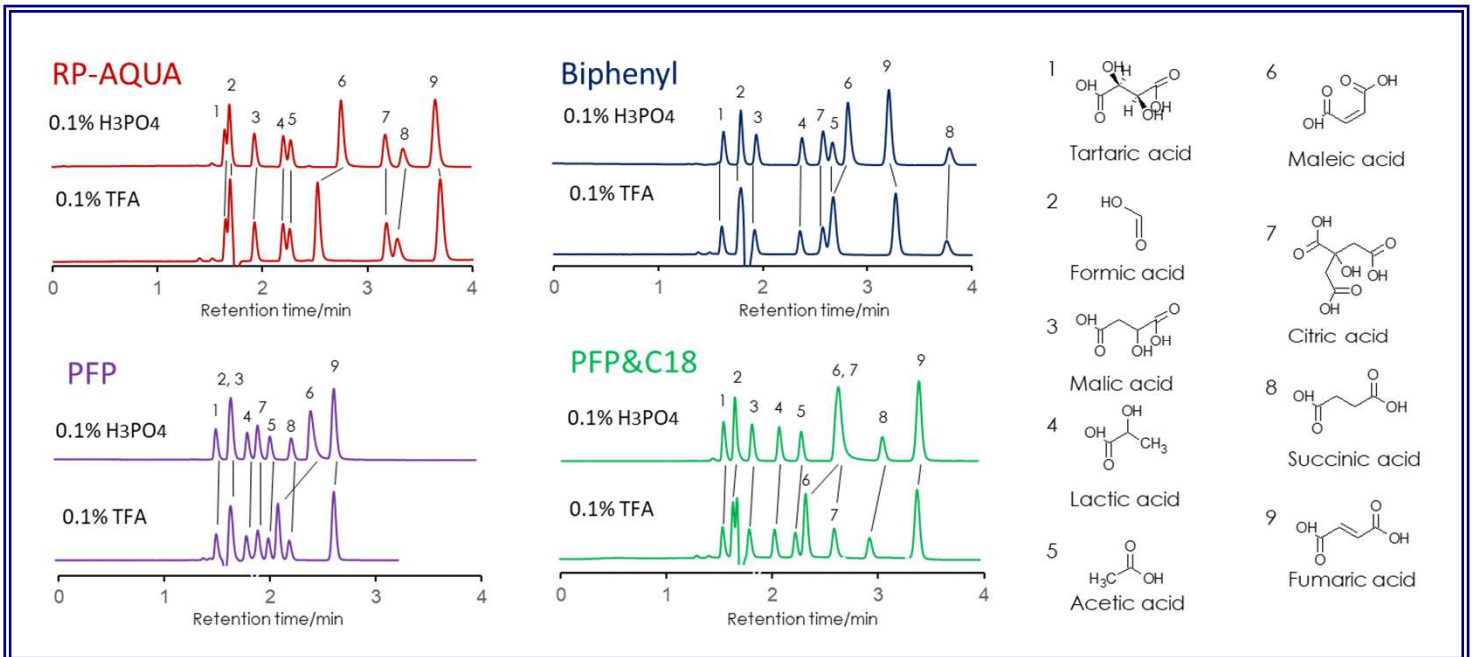


酸性条件の耐久性は1%リン酸水溶液とアセトニトリルのグラジエント溶離でのベースラインの変化を比較しました。Biphenyl基は酸性条件下ではシリカ表面から脱離し、有機溶媒の増加に伴い、カラム外に溶出します。ベースラインの変動は脱離したBiphenyl基を検出しており、SunShellは最も脱離が少なく、高い耐酸性を示しました。また、弱アルカリ性条件では充填剤のシリカが溶け出し、カラムイン側がへこむため、カラムの理論段数を比較しました。Sunniestは他社カラムと比較して、2倍以上の耐久性を示しました。

◆核酸塩基の分離比較



◆有機酸の分離比較



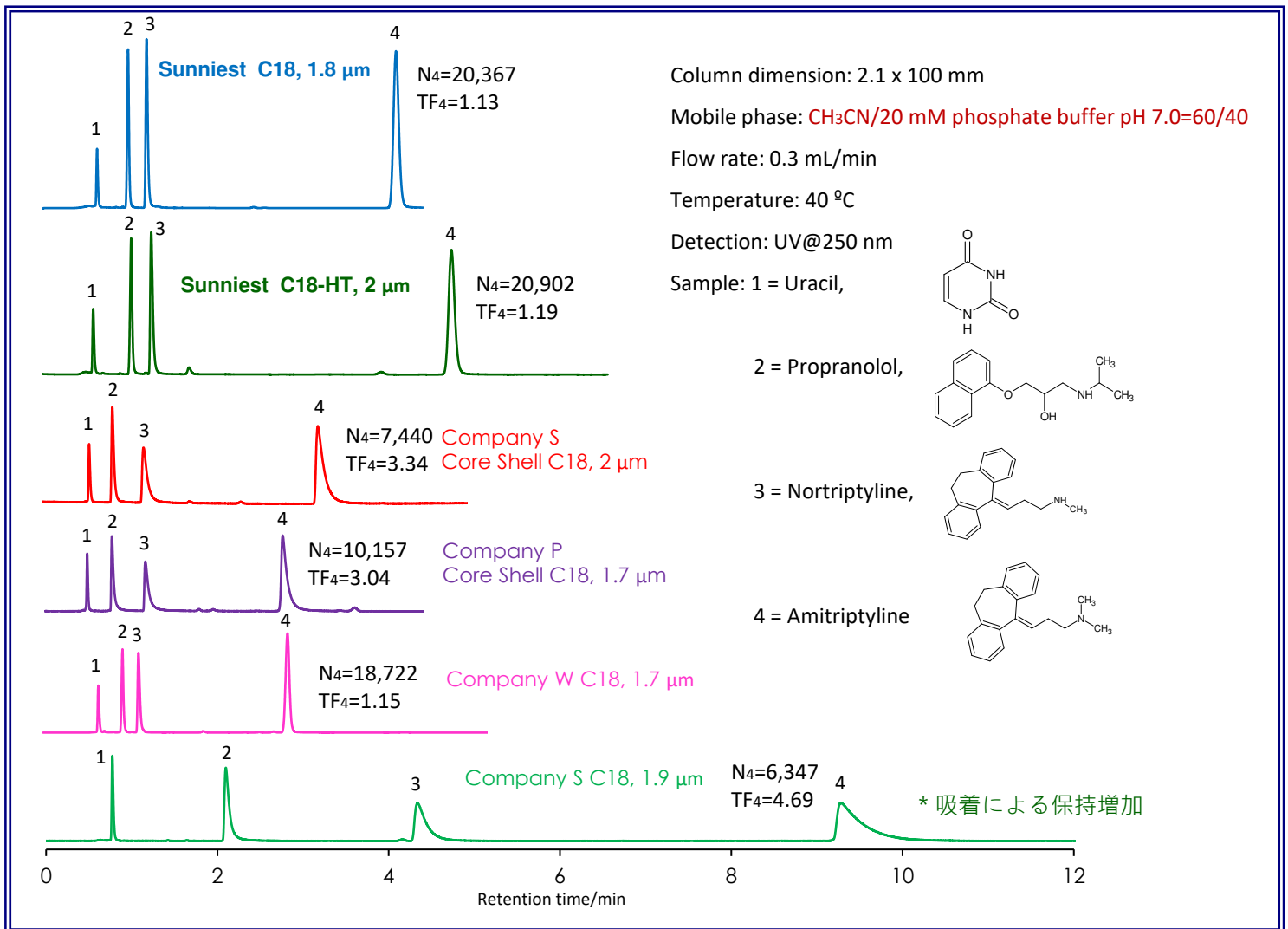


Sunniest C18 1.8 μm, C18-HT 2 μm

特長

- ✓ 1.8 μm粒子は3 μmや5 μm粒子と同じ物性値のシリカ基剤を用いており、粒子径による分離の差がありません。
- ✓ 高圧充填により1.8 μm粒子は100 MPaのカラム耐圧を、2 μm粒子は70 Mpaのカラム耐圧を達成
- ✓ 精密分級による低圧力・高理論段数
- ✓ Sunniestの表面処理のため、不活性ですべてのピークがシャープになり、使用pH範囲が広い(pH1.5~10)
- ✓ 2 μm Sunniest C18-HTは1.8 μm Sunniest C18に比べカラム圧が25%低い
- ✓ 特殊研磨による微粒子に最適なカラムボディ内面

★ユニークな表面処理（塩基性化合物アミトリプチリンのピーク形状比較）



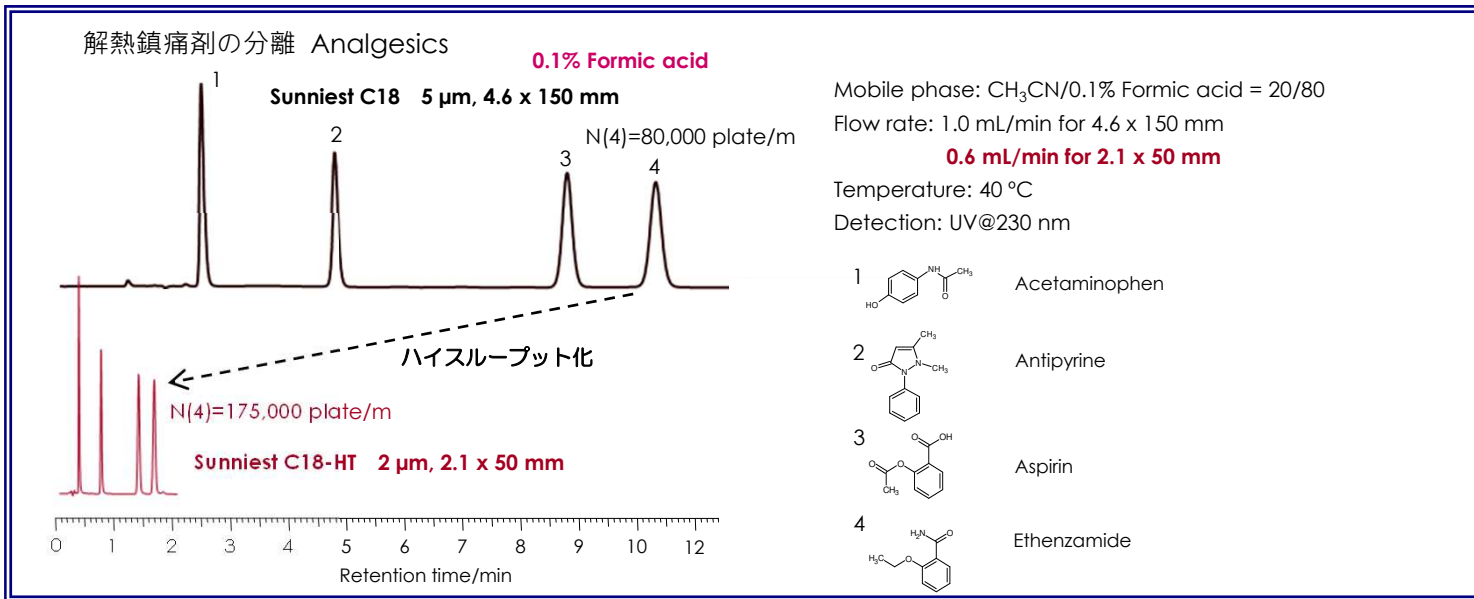
Sunniest C18の物性値（新製品の1.8 μmは3 μmや5 μmと同じ物性値のシリカゲルを用いております。）

充填剤	粒子径 (μm)	細孔径 (nm)	比表面積 (m ² /g)	炭素含有量 (%)	結合相	エンドキャッピング	使用pH範囲	USP category
Sunniest C18	1.8, 3 and 5	12	340	16	C18	高温エンドキャッピング	1.5 - 10	L1
Sunniest C18-HT	2	10	340	16	C18	高温エンドキャッピング	1.5 - 10	L1

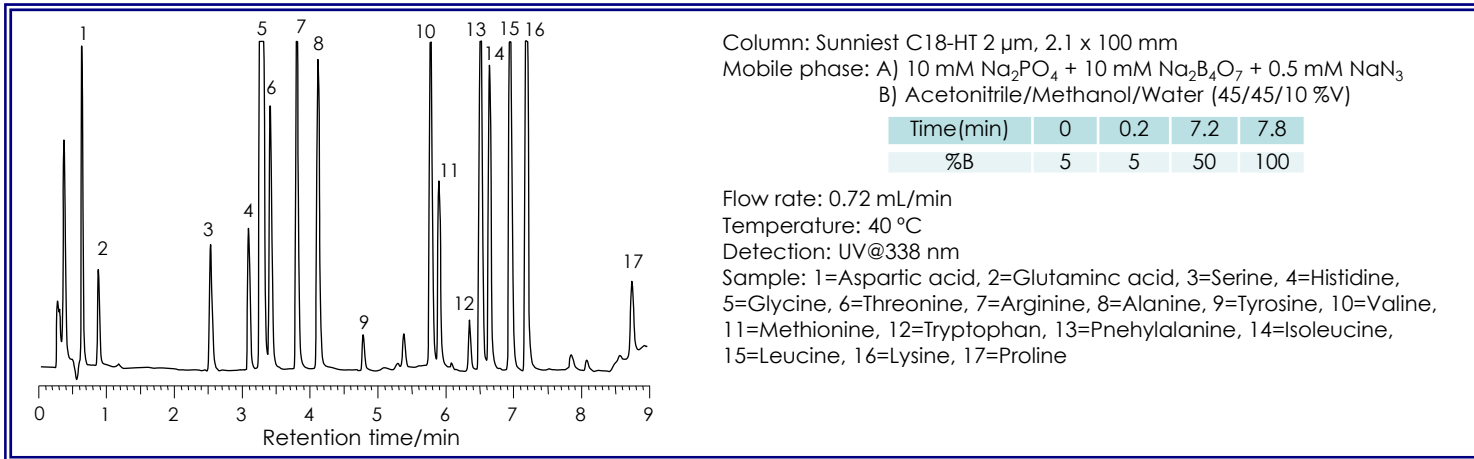
* Sunniest C18, 1.8 μmカラムの最高使用圧は100 MPaです。
 * Sunniest C18-HT, 2 μmカラムの最高使用圧は70 MPaです。



★高速化（ハイスループット分析）



★OPA・FMOCによる誘導体化アミノ酸の分離



★Sunniest C18 1.8 μm, C18-HT 2 μm 用のガードカラム SunGuard Ultra



SunShellガードカートリッジRPカラムをお勧めします

- "RP"(逆相)はSunShell C18コアシェルシリカを内径 2 mm、長さ 3 mm のカートリッジに充填
- "RP"は全ての逆相カラムに使用可能
- ローデッドポリューム構造
- 60 MPa以上の耐圧
- 内径2.1 mmから4.6 mmまでのサイズのカラムに使用可

SunShellガードカートリッジカラムの価格

品名	型番	価格
SunShell ガードカートリッジカラム RP スターターキット(ホルダー、カートリッジ、カプラ各1個)	CB32CK	¥25,000
SunShell ガードカートリッジ RP 交換用(2個入り)	CB32CC	¥15,000
SunShell ガードカートリッジホルダー	HOL2CC	¥15,000

部品の価格

品名	内容	型番	価格
接続キット(カプラ)	SUS チューブ外径1/16", 内径0.13mm, 長さ50mm 1本 PEEKオシネジ 2個、PEEKフェラル 2個	PCO50P	¥5,600
PEEKフェラル	外径1/16"用フェラル 10個入り 上記オシネジと組み合わせて62MPa(9,000psi)の耐圧性能	PF192X	¥6,000

※上記価格には消費税は含まれておりません。上記価格表は2024年2月現在の国内販売価格です。

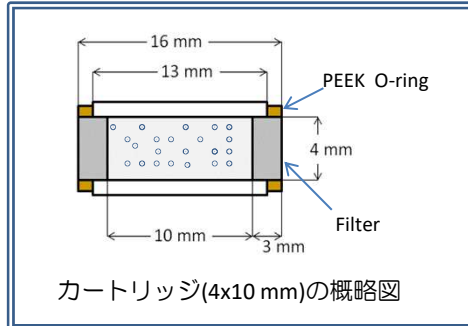


Sunniest カートリッジ型ガードカラム

SunGuard <<内径4.6 mm分析カラム用>>

特長

- *シンプルな構造
- *ローデッドボリューム
- *ガードカートリッジカラム接続後も段数低下はありません(下記図参照)
- *5 μmだけでなく3 μmのカラムにも使用できます
- *簡単装着
(カートリッジをホルダーに向きを合わせて入れ手締め後スパナで1/4回転)



品名	粒子径	型番	価格
Sunniest, Sunrise ガードカートリッジカラム (ホルダー, カートリッジ 各1個) 4 x 10 mm	5 μm	□□3A1H	¥17,000
Sunniest, Sunrise ガードカートリッジ交換用 (4個入り) 4 x 10 mm	5 μm	□□3A1C	¥20,000
SunArmor ガードカートリッジカラム (ホルダー, カートリッジ 各1個) 4 x 10 mm	5 μm	H□3A1H	¥18,000
SunArmor ガードカートリッジ交換用 (4個入り) 4 x 10 mm	5 μm	H□3A1C	¥24,000
SunGuard ガードカートリッジホルダー 4 x 10 mm (共通)	---	HOLA1C	¥12,000
SunGuard / SunGuard Ultra用カプラ: SUS配管* 1本, PEEKオシネジ&フェラル各2個(①) 耐圧60 MPa	---	PCO50P	¥5,600
SunGuard / SunGuard Ultra用フェラル: カプラ用交換フェラル, PEEK製, 10個入り(②) 耐圧60 MPa	---	PF192X	¥6,000

* カプラ付属のSUS配管仕様: 外径1/16", 内径0.13 mm x 50 mm

型番の空欄 (Sunniest, Sunrise: □□, SunArmor: □) には、下記充填剤に対応するコードが含まれます。

Sunniest C18	EB	Sunniest PhE (Phenyl)	EP	Sunniest Biphenyl	E8	SunArmor C18	B
Sunniest C8	EC	Sunniest PFP	EF	Sunniest Silica	ES	SunArmor RP-AQUA	R
Sunniest RP-AQUA	ER	Sunniest PFP&C18	EV	Sunrise C30 (C28)	SM	SunArmor NH2	N

SunGuard Ultra <<内径 2.0 mmおよび 3.0 mm分析カラム用>>

SunShell RP & S ガードカートリッジカラムをお勧めします。



- "RP"(逆相)はSunShell C18を"S"はSunShell HILIC-Sコアシェルシリカを内径2 mm、長さ3 mmのカートリッジに充填
- "RP"は全ての逆相カラムに、"S"全てのヒリックカラムに使用可能
- ローデッドボリューム構造
- 60 MPa以上の耐圧

品名	型番	価格
SunShell ガードカートリッジカラム RP スターターキット(ホルダー, カートリッジ 2 x 3 mm, カプラ各1個)	CB32CK	¥25,000
SunShell ガードカートリッジ RP 交換用(2個入り)2 x 3 mm	CB32CC	¥15,000
SunShell ガードカートリッジカラム S スターターキット(ホルダー, カートリッジ 2 x 3 mm, カプラ各1個)	CS32CK	¥25,000
SunShell ガードカートリッジ S 交換用(2個入り)2 x 3 mm	CS32CC	¥15,000
SunGuard Ultra ガードカートリッジホルダー 2 x 3 mm	HOL2CC	¥15,000

※上記価格には消費税は含まれておりません。上記価格表は2024年2月現在の国内販売価格です。
 ※外観および仕様は改良のため、予告なく変更する場合がございますのでご了承願います。

SunGuard Prep <<内径 10 mmおよび 20 mm分取カラム用>>



- * シンプルな構造
- * ローデッドボリューム
- * ガードカートリッジカラム接続後も 段数維持
- * 内径10mmと20mm分取カラムに使用可
- * 耐圧30 MPa
- * 簡単装着
- * 21mmスパナ付属のスターターキットを設定
- * スターターキットのカブラ (配管) は長さ50mm, 100 mm, 150 mmから1本選択
- * スターターキット費用: 57,000円~
- * 交換カートリッジ費用: 14,000円/個

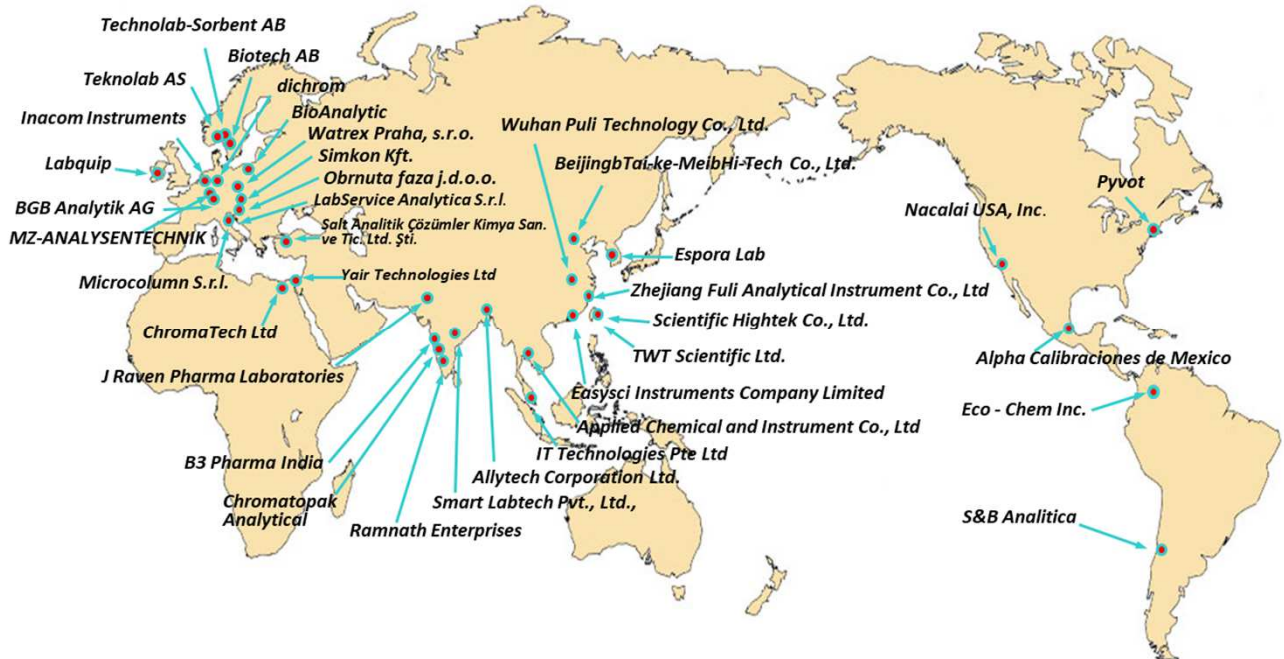
品名	粒子径	型番	価格
Sunniest, SunArmor, Sunrise 分取ガードカートリッジカラムスターターキット (スパナなし) (ホルダー, カートリッジ10 x 10 mm, カブラ [長さ50 mm] 各1個)	5 μm	□□371K1	¥57,000
Sunniest, SunArmor, Sunrise 分取ガードカートリッジカラムスターターキット (スパナなし) (ホルダー, カートリッジ10 x 10 mm, カブラ [長さ100 mm] 各1個)	5 μm	□□371K2	¥57,000
Sunniest, SunArmor, Sunrise 分取ガードカートリッジカラムスターターキット (スパナなし) (ホルダー, カートリッジ10 x 10 mm, カブラ [長さ150 mm] 各1個)	5 μm	□□371K3	¥57,000
Sunniest, SunArmor, Sunrise 分取ガードカートリッジカラムスターターキット (スパナ付き) (ホルダー, カートリッジ10 x 10 mm, カブラ [長さ50 mm] 各1個およびスパナ2本)	5 μm	□□371K1S	¥60,000
Sunniest, SunArmor, Sunrise 分取ガードカートリッジカラムスターターキット (スパナ付き) (ホルダー, カートリッジ10 x 10 mm, カブラ [長さ100 mm] 各1個およびスパナ2本)	5 μm	□□371K2S	¥60,000
Sunniest, SunArmor, Sunrise 分取ガードカートリッジカラムスターターキット (スパナ付き) (ホルダー, カートリッジ10 x 10 mm, カブラ [長さ150 mm] 各1個およびスパナ2本)	5 μm	□□371K3S	¥60,000
Sunniest, SunArmor, Sunrise ガードカートリッジ交換用 (2個入り) 10 x 10 mm	5 μm	□□371C	¥28,000
SunGuard Prep 分取ガードカートリッジホルダー 10 x 10 mm	---	HOL71C	¥42,000

型番の空欄 (□□) には、下記充填剤に対応する2桁コードが含まれます。

Sunniest C18	EB	Sunniest PhE (Phenyl)	EP	Sunniest Biphenyl	E8	SunArmor C18	HB
Sunniest C8	EC	Sunniest PFP	EF	Sunniest Silica	ES	SunArmor RP-AQUA	HR
Sunniest RP-AQUA	ER	Sunniest PFP&C18	EV	Sunrise C30 (C28)	SM	SunArmor NH2	HN

※上記価格には消費税は含まれておりません。上記価格表は2024年2月現在の国内販売価格です。
 ※外観および仕様は改良のため、予告なく変更する場合がございますのでご了承願います。

***クロマチックテクノロジーズの海外販売網**



Sunniest 価格表

充填剤	内径(mm)	2.1		3.0		4.6		10		20		USP category	
		長さ(mm)	型番	価格	型番	価格	型番	価格	型番	価格	型番		価格
Sunniest C18 1.8 μm	30	EBA931	¥64,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	L1	
	50	EBA941	¥65,000	EBA341	¥68,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
	75	EBA951	¥68,000	EBA351	¥71,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
	100	EBA961	¥70,000	EBA361	¥74,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
	150	EBA971	¥78,000	EBA371	¥82,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
Sunniest C18-HT 2 μm	30	EB1931	¥68,000	EB1331	¥68,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
	50	EB1941	¥68,000	EB1341	¥68,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
	75	EB1951	¥68,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
100	EB1961	¥68,000	EB1361	¥68,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
充填剤	内径(mm)	2.0		3.0		4.6		10		20			USP category
長さ(mm)	型番	価格	型番	価格	型番	価格	型番	価格	型番	価格			
Sunniest C18 3 μm	50	EB2241	¥45,000	EB2341	¥45,000	EB2441	¥42,000	-----	-----	-----	-----	L1	
	75	EB2251	¥48,000	-----	-----	EB2451	¥46,000	-----	-----	-----	-----		
	100	EB2261	¥50,000	EB2361	¥50,000	EB2461	¥48,000	-----	-----	-----	-----		
	150	EB2271	¥55,000	EB2371	¥55,000	EB2471	¥53,000	-----	-----	-----	-----		
	250	EB2281	¥65,000	EB2381	¥65,000	EB2481	¥63,000	-----	-----	-----	-----		
Sunniest C18 5 μm	50	EB3241	¥42,000	EB3341	¥42,000	EB3441	¥38,000	-----	-----	EB3841	¥120,000		
	100	EB3261	¥47,000	EB3361	¥47,000	EB3461	¥43,000	-----	-----	-----	-----		
	150	EB3271	¥52,000	EB3371	¥52,000	EB3471	¥48,000	-----	-----	EB3871	¥240,000		
250	EB3281	¥62,000	EB3381	¥62,000	EB3481	¥60,000	EB3781	¥180,000	EB3881	¥300,000			
Sunniest RP-AQUA 3 μm	50	ER2241	¥50,000	ER2341	¥50,000	ER2441	¥45,000	-----	-----	-----	-----		L62
	75	ER2251	¥53,000	-----	-----	ER2451	¥48,000	-----	-----	-----	-----		
	100	ER2261	¥55,000	ER2361	¥55,000	ER2461	¥50,000	-----	-----	-----	-----		
	150	ER2271	¥60,000	ER2371	¥60,000	ER2471	¥55,000	-----	-----	-----	-----		
	250	ER2281	¥70,000	ER2381	¥70,000	ER2481	¥65,000	-----	-----	-----	-----		
Sunniest RP-AQUA 5 μm	50	ER3241	¥45,000	ER3341	¥45,000	ER3441	¥40,000	-----	-----	ER3841	¥140,000		
	100	ER3261	¥50,000	ER3361	¥50,000	ER3461	¥45,000	-----	-----	-----	-----		
	150	ER3271	¥55,000	ER3371	¥55,000	ER3471	¥50,000	-----	-----	ER3871	¥280,000		
250	ER3281	¥65,000	ER3381	¥65,000	ER3481	¥60,000	ER3781	¥180,000	ER3881	¥360,000			
Sunniest C8 3 μm	50	EC2241	¥50,000	EC2341	¥50,000	EC2441	¥45,000	-----	-----	-----	-----	L7	
	75	EC2251	¥53,000	-----	-----	EC2451	¥48,000	-----	-----	-----	-----		
	100	EC2261	¥55,000	EC2361	¥55,000	EC2461	¥50,000	-----	-----	-----	-----		
	150	EC2271	¥60,000	EC2371	¥60,000	EC2471	¥55,000	-----	-----	-----	-----		
	250	EC2281	¥70,000	EC2381	¥70,000	EC2481	¥65,000	-----	-----	-----	-----		
Sunniest C8 5 μm	50	EC3241	¥45,000	EC3341	¥45,000	EC3441	¥40,000	-----	-----	EC3841	¥140,000		
	100	EC3261	¥50,000	EC3361	¥50,000	EC3461	¥45,000	-----	-----	-----	-----		
	150	EC3271	¥55,000	EC3371	¥55,000	EC3471	¥50,000	-----	-----	EC3871	¥280,000		
250	EC3281	¥65,000	EC3381	¥65,000	EC3481	¥60,000	EC3781	¥180,000	EC3881	¥360,000			
Sunniest PhE 3 μm	50	EP2241	¥50,000	EP2341	¥50,000	EP2441	¥45,000	-----	-----	-----	-----		L11
	75	EP2251	¥53,000	-----	-----	EP2451	¥48,000	-----	-----	-----	-----		
	100	EP2261	¥55,000	EP2361	¥55,000	EP2461	¥50,000	-----	-----	-----	-----		
	150	EP2271	¥60,000	EP2371	¥60,000	EP2471	¥55,000	-----	-----	-----	-----		
	250	EP2281	¥70,000	EP2381	¥70,000	EP2481	¥65,000	-----	-----	-----	-----		
Sunniest PhE 5 μm	50	EP3241	¥45,000	EP3341	¥45,000	EP3441	¥40,000	-----	-----	EP3841	¥140,000		
	100	EP3261	¥50,000	EP3361	¥50,000	EP3461	¥45,000	-----	-----	-----	-----		
	150	EP3271	¥55,000	EP3371	¥55,000	EP3471	¥50,000	-----	-----	EP3871	¥280,000		
250	EP3281	¥65,000	EP3381	¥65,000	EP3481	¥60,000	EP3781	¥180,000	EP3881	¥360,000			
Sunniest Biphenyl 5 μm	50	E83241	¥60,000	E83341	¥60,000	E83441	¥60,000	-----	-----	-----	-----	L43	
	100	E83261	¥65,000	E83361	¥65,000	E83461	¥65,000	-----	-----	-----	-----		
	150	E83271	¥67,000	E83371	¥67,000	E83471	¥67,000	-----	-----	-----	-----		
	250	E83281	¥70,000	E83381	¥70,000	E83481	¥70,000	E83781	¥240,000	E83881	¥480,000		
	50	-----	-----	-----	-----	EF3441	¥60,000	-----	-----	-----	-----		
Sunniest PFP 5 μm	100	-----	-----	-----	-----	EF3461	¥65,000	-----	-----	-----	-----		
	150	-----	-----	-----	-----	EF3471	¥67,000	-----	-----	-----	-----		
	250	-----	-----	-----	-----	EF3481	¥70,000	-----	-----	-----	-----		
Sunniest PFP&C18 5 μm	50	EV3241	¥60,000	EV3341	¥60,000	EV3441	¥60,000	-----	-----	-----	-----		L43
	100	EV3261	¥65,000	EV3361	¥65,000	EV3461	¥65,000	-----	-----	-----	-----		
	150	EV3271	¥67,000	EV3371	¥67,000	EV3471	¥67,000	-----	-----	-----	-----		
	250	EV3281	¥70,000	EV3381	¥70,000	EV3481	¥70,000	EV3781	¥240,000	EV3881	¥480,000		
Sunniest Cyano 5 μm	50	EJ3241	¥45,000	EJ3341	¥45,000	EJ3441	¥40,000	-----	-----	-----	-----	L10	
	100	EJ3261	¥50,000	EJ3361	¥50,000	EJ3461	¥45,000	-----	-----	-----	-----		
	150	EJ3271	¥55,000	EJ3371	¥55,000	EJ3471	¥50,000	-----	-----	-----	-----		
	250	EJ3281	¥65,000	EJ3381	¥65,000	EJ3481	¥60,000	EJ3781	¥200,000	EJ3881	¥400,000		
Sunniest Silica 3 μm	50	ES2241	¥45,000	ES2341	¥45,000	ES2441	¥42,000	-----	-----	-----	-----	L3	
	75	ES2251	¥48,000	-----	-----	ES2451	¥46,000	-----	-----	-----	-----		
	100	ES2261	¥50,000	ES2361	¥50,000	ES2461	¥48,000	-----	-----	-----	-----		
	150	ES2271	¥55,000	ES2371	¥55,000	ES2471	¥53,000	-----	-----	-----	-----		
	250	ES2281	¥65,000	ES2381	¥65,000	ES2481	¥63,000	-----	-----	-----	-----		
Sunniest Silica 5 μm	50	ES3241	¥42,000	ES3341	¥42,000	ES3441	¥38,000	-----	-----	ES3841	¥120,000		
	100	ES3261	¥47,000	ES3361	¥47,000	ES3461	¥43,000	-----	-----	-----	-----		
	150	ES3271	¥52,000	ES3371	¥52,000	ES3471	¥48,000	-----	-----	ES3871	¥240,000		
	250	ES3281	¥62,000	ES3381	¥62,000	ES3481	¥60,000	ES3781	¥180,000	ES3881	¥300,000		

※ 上表以外のサイズに関しましては弊社クロマニックテクノロジーまでお問合せ下さい。上記価格に消費税は含まれておりません。
 ※ 外観および仕様は改良のため、予告なく変更する場合がございますのでご了承願います。

開発・製造・発売元

株式会社 クロマニックテクノロジーズ

552-0001 大阪府大阪市港区波除6-3-1

TEL: 06-6581-0885 FAX: 06-6581-0890

E-mail: info@chromanik.co.jp

URL: http://chromanik.co.jp