

ガスクロマトグラフィー

キャピラリーカラム

アプリケーションデータ集



SHINWA CHEMICAL INDUSTRIES LTD.

ULBON シリーズ

キャピラリーカラムはパックドカラムに比べて試料の拡散が少なく、また、その通気性の良いことから非常に高い分離能を示します。1980年頃にフューズドシリカチューブにポリイミド樹脂を被覆したキャピラリーカラムが開発され、そのシリカ表面の不活性さ、取扱いの容易さにより、さらに高分離・高感度で分析が可能となりました。

弊社ではすべての試料の分析に対応できるように、化学結合タイプをはじめとする種々のカラムを取り揃えています。

キャピラリー製品リスト

	HR (化学結合タイプ)		WCOT (コーティングタイプ)	
	フューズドシリカ	不活性処理済ステンレス	フューズドシリカ	ステンレス
汎用タイプ	ULBON HR-1 ULBON HR-52 ULBON HR-17 ULBON HR-1701 ULBON HR-20M			
専用タイプ	ULBON HR-SS-10 ULBON HR-Thermon-3000B ULBON HR-Thermon-600T ULBON HR-Thermon-HG	ULBON HR-TGC1	ULBON ALPhen ULBON DMN 267 ULBON PLC ULBON Xylene Master ULBON Advance-DS ULBON FFAP	ULBON SPX-1

不活性処理済ステンレスカラムは弊社独自の技術により、内面を不活性化処理を施したカラムです。

ULBONは弊社のキャピラリーカラムの総称です。

ULBON HRは化学結合層タイプの総称です。

名 称	タイプ	特 徴	材 質
ULBON HR シリーズ	化学結合層	固定相液体の分子間の架橋とキャピラリー内面との化学的結合をしたカラム	ポリイミドコートフューズドシリカ 不活性化処理済ステンレス
ULBON シリーズ 各液相	WCOT (Wall Coated Open Tubular)	キャピラリー内面に固定相液体をコーティングしたカラム	ポリイミドコートフューズドシリカ ステンレス

ULBON HR シリーズ

現在、当社ではULBON HRシリーズとして汎用タイプ、専用タイプ合わせて10種類の液相をラインアップ、さらに各種の内径、膜厚を取り揃えています。

■ 特 長

1. カラム内面不活性度が抜群です。(高定量分析)

確実な内面処理法により、カラム内面の吸着活性点はほとんど完全に除去されているため、遊離酸や遊離アミンなどの非常に吸着されやすい物質はほとんど吸着することなく溶出します。

2. 液相のはく離・溶出現象がありません。(高感度分析)

HRシリーズカラムでは、確実な化学結合により液相のはく離・溶出現象はほとんど見られません。そのため高感度分析が可能です。

3. 最高使用温度が高くなっています。

WCOT型と比較して約70℃最高使用温度が上昇し、HR-20M (PEG-20M相当)で240℃、シリコン系のHRシリーズカラムで330℃となっています。(HR-1701, HR-17は除く)

汎用キャピラリーカラム

汎用キャピラリーカラムは、一般に使用されている無極性から強極性の液相をカラム内面に化学結合したキャピラリーカラムです。

ULBON HR-1 (OV-1, OV-101 相当)

ULBON HR-52 (SE-52 相当)

ULBON HR-17 (OV-17 相当)

ULBON HR-1701 (OV-1701 相当)

ULBON HR-20M (PEG-20M 相当)

専用キャピラリーカラム

専用キャピラリーカラムは当社が開発いたしましたオリジナル液相をコーティングすることにより、汎用タイプよりさらに高感度・高分離・高定量性を可能にしたキャピラリーカラムです。ここに各種製品をまとめてご紹介いたします。

1. 脂肪酸メチルエステル専用

■ ULBON HR-SS-10

■ ULBON HR-Thermon-3000B

近年、脂肪酸メチルエステルのキャピラリーカラムによる分析は、生化学分野において重要な分析手段として広く行われるようになってきました。特に *cis*、*trans* 異性体、位置異性体の分離は、脂肪酸エステルの分析には欠かせないものです。当社では、脂肪酸エステル専用キャピラリーカラムとして **ULBON HR-SS-10**、**ULBON HR-Thermon-3000B** * の2種類をご用意いたしております。

* **ULBON HR-Thermon-3000B**は、従来品の**ULBON HR-Thermon-3000A**に改良を加えた、より安定な高性能、高分離カラムです。

2. 精油・香料類専用

■ ULBON HR-Thermon-600T

精油、香料の分析ではキャピラリーガスクロマトグラフィーを利用することは不可欠のものとなっています。その主成分は、テルペンと呼ばれる $(C_5H_8)_n$ の分子式をもつ鎖式または環状の炭化水素とその誘導体で、化学的に不安定なアルコール、アルデヒド、ケトンなどです。このような主成分をもつ精油、香料のキャピラリーガスクロマトグラフィー分析には、特にカラム内面の不活性度が抜群で、高感度・定量分析が可能な安定した高分離能キャピラリーカラムが要求されます。

当社では、精油香料類専用キャピラリーカラムとして**ULBON HR-Thermon-600T** をご用意いたしております。

3. 有機水銀(メチル、エチル水銀)トリブチルスズ分析専用

■ ULBON HR-Thermon-HG

公害関連物質として、すでに規制されています有機水銀および近年、有害物質として、漁網の防汚剤、船底塗料に使用されているトリブチルスズの分析に最適なキャピラリーカラムです。

塩化トリ-*n*-ブチルスズ、アルキル水銀の分析は、パックドカラムでは吸着現象のため定量値の再現に欠けますが、**ULBON HR-Thermon-HG**は、吸着現象はきわめて少なく、定量値の再現性、高感度分析も可能です。特に、塩化トリ-*n*-ブチルスズの分析にはパックドカラムと比較して分解、吸着現象は少なく、優れた分析能を示します。

4. トリグリセライド分析専用(不活性化処理済耐熱キャピラリーステンレスカラム)

■ ULBON HR-TGC1

キャピラリーカラムは、内面が高純度な石英管に外面をポリイミドでコーティングしたフューズドシリカカラムが一般的に使用されています。しかし、350℃以上の高沸点試料の分析には高温に耐えられず、また折れやすいという欠点がありました。この欠点を補う為、高温用ポリイミド被覆カラムや、外面にアルミコーティングしたカラムもありますが、380℃以上の耐熱や、操作中に折れやすい欠点は、完全には改良されていませんでした。

弊社では、これらの高温分析に対応するカラムとして、キャピラリーステンレスカラムの内面を完全に不活性化処理し、フューズドシリカ と同等以上の性能を持つ内面不活性カラムを発売いたしました。外径 0.5 mm φ 内径 0.25mm φ のステンレスカラムを使用しており、400℃以上の耐熱、機械的強度に十分耐用できるものです。

ULBON HR TGC-1は、この不活性化処理済耐熱キャピラリーステンレスカラムを利用した高温分析用キャピラリーカラムです。

5. アルキルフェノール類分析専用

■ ULBON ALPhen

従来、ガスクロマトグラフィーでは分離不十分のため、分析が困難とされてきましたクレゾール、キシレン、エチルフェノールなどのアルキルフェノール化合物の異性体が完全に分離できます。

1. 特に、2,4-キシレノール、2,5-キシレノールが分離し、キシレノール全異性体(6成分)が完全に分離します。
2. クレゾール、エチルフェノールの異性体の分離が良好です。

ULBON ALPhen はアルキルフェノール類の分離に優れた性能を示し、最適の分析を提供できます。

6. 2,6-、2,7-ジメチルナフタレン分析専用

■ ULBON DMN267

ジメチルナフタレン(DMN)10種類のうち、特に物理的、化学的性質が近似している 2,6-DMN、2,7-DMN の分離を目的としたWCOTタイプの専用キャピラリーカラムです。

ULBON DMN267は次のような特長があります。

1. 耐熱温度は160℃です。また、安定的に使用できます。
2. カラム寿命が長いです。

7. ジメチルナフタレン異性体分析専用

■ ULBON PLC

高純度の2,6-ジメチルナフタレン(DMN)は、耐熱性、高強度を要求される樹脂の原料として脚光を浴びるようになってきました。しかし、DMNには10種類の異性体があり、なかでも 2,7-DMN とはその物理的・化学的性質が酷似しているため、ガスクロマトグラフィーにおいて、その分離が困難とされてきました。弊社では DMN の全異性体の完全分離ができるキャピラリーカラムとして **ULBON PLC** を開発しました。

ULBON PLC キャピラリーカラムは、特殊な液晶を液相としてコーティングしています。液相としての使用温度範囲(液晶発現)は150～160℃で、カラムオープン温度を適正にコントロールすることにより、特に 2,7-、1,3-、2,6-DMN の微細な分離ができます。

より長く、高分離をしていただくため次の点にご注意ください。

1. 分析は効率よく行い、カラムの使用時間をできるだけ短くしてください。
2. 夜間など一時的に分析を中断される時は、キャリアーガスを流したままカラムオープン温度を50℃以下にするか、または装置を停止してください。
3. キャリヤーガスはヘリウムより窒素の方が分離や検出感度の点において優れています。

8. キシレン異性体分析専用

■ ULBON Xylene Master

1. **Xylene Master**はキシレンの異性体に対して約1.1と大きな相対保持値を有しているため優れた分離能を示します。
2. 液相自身大きなカラムキャパシティーを有し、フューズドシリカによる吸着活性もきわめて少ない結果、数 ppm の微量分析が可能です。
3. 最高使用温度は160℃です。一般の分析に使用されているフタル酸エステル系液相のカラムよりも耐熱性は向上しています。そのため、より沸点の高いアルキルベンゼン異性体の分析にも適用できます。

■ ULBON SPX-1 (SUS)

1. パラキシレン (*p*-Xylene) 中の不純物(例えば *m*-Xylene, Cumeneなど)の分離分析専用です。
2. ハロゲン化フタル酸エステル構造をもった液相からなるWCOT型ステンレススチール (SUS) キャピラリーカラムです。
3. *p*-Xylene 中の *m*-Xylene の分離分析は、通常のGC分析では *p*-Xylene が先に溶出するため、キャピラリーカラムでも非常に難しい分析とされています。特に微量の *m*-Xylene の分析はきわめて困難とされています。**SPX-1** は、微量 *m*-Xylene が主成分の *p*-Xylene の前に溶出します。そのため定量分析も可能です。

ULBON シリーズ

■ 仕 様

ULBON HRシリーズ (汎用タイプ)

品名	液相	極性	最高使用温度	用途
HR-1 (OV-1, OV-101 相当)	ジメチルシリコン樹脂	無	330℃	一般汎用分析
HR-52 (SE-52 相当)	5%フェニルメチルシリコン	微	330℃	一般汎用分析
HR-17 (OV-17 相当)	50%フェニルメチルシリコン	中	300℃	薬物、糖類、TMS誘導体、フェノール類、ステロイド類、溶剤
HR-1701 (OV-1701相当)	14%シアノプロピル フェニルメチルシリコン		280℃	
HR-20M (PEG-20M 相当)	ポリエチレングリコール	強	240℃	一般分析、極性化合物、エステル、ケトン、アルコール類

ULBON HRシリーズ (専用タイプ)

品名	液相	極性	最高使用温度	用途
HR-SS-10	ニトリルシリコン	強	220℃/230℃	脂肪酸エステル専用 (特にC ₁₌₁₈ , C ₂₌₁₈ の幾何異性体)
HR-Thermon-3000B	フタル酸エステル	強	220℃/230℃	脂肪酸エステル専用 (特にC ₂₀ の不飽和の分析)
HR-Thermon-600T	フタル酸エステル	強	240℃	精油、香料
HR-Thermon-HG	アルキレングリコール フタル酸エステルポリマー	強	160℃	メチル水銀、エチル水銀、 トリブチルスズ
HR-TGC1	フェニルメチルシリコン	微	360℃/390℃	トリグリセライド

ULBON WCOTシリーズ (オリジナル)

品名	最高使用温度	用途
ALPhen	160 °C	アルキルフェノール
DMN 267	160 °C	ジメチルナフタレン (2,6-DMNと2,7-DMNの分離)
PLC	160 °C	ジメチルナフタレン全異性体の分離
Xylene Master	160 °C	キシレンの異性体の分離
Advance-DS	220 °C	脂肪酸メチルエステル
FFAP	180 °C	低級遊離脂肪酸

ULBON WCOT シリーズ (SUS)

品名	最高使用温度	用途
SPX-1	110 °C	キシレンの異性体の分離

価 格 表

ULBON HRシリーズ (汎用タイプ)

品名	内径 (mm)	膜厚 (μ m)	長さ (m)	価格(円)
HR-1 (OV-1,OV-101相当) 330℃	0.2	0.25	25	69,000
			50	127,000
			0.25	0.15
	30	77,000		
	50	127,000		
	0.25	25		69,000
		30		77,000
		50		127,000
	0.5	25		69,000
		30		77,000
		50		127,000
	0.32	0.15	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		0.25	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		0.5	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		1	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
	0.53	1	15	61,000
30			99,000	
2		15	61,000	
		30	99,000	
3		15	61,000	
		30	99,000	
5		15	61,000	
		30	99,000	

品名	内径 (mm)	膜厚 (μ m)	長さ (m)	価格(円)
HR-52 (SE-52 相当) 330℃	0.2	0.25	25	69,000
			50	127,000
			0.25	0.15
	30	77,000		
	50	127,000		
	0.25	25		69,000
		30		77,000
		50		127,000
	0.5	25		69,000
		30		77,000
		50		127,000
	0.32	0.15	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		0.25	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		0.5	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		1	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
	0.53	1	15	61,000
30			99,000	
2		15	61,000	
		30	99,000	
3		15	61,000	
		30	99,000	
5		15	61,000	
		30	99,000	

ULBON シリーズ

価 格 表

ULBON HRシリーズ (汎用タイプ)

品名	内径 (mm)	膜厚 (μ m)	長さ (m)	価格(円)
HR-17 (OV-17 相当)300℃	0.25	0.25	25 50	69,000 127,000
HR-1701 (OV-1701 相当) 280℃	0.2	0.25	25	69,000
			50	127,000
		0.15	25	69,000
			30	77,000
			50	127,000
		0.25	25	69,000
			30	77,000
			50	127,000
		0.5	25	69,000
			30	77,000
			50	127,000
	0.32	0.15	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		0.25	25	69,000
			30	88,000
			50	130,000
		0.5	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		1	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
	0.53	1	15	61,000
			30	99,000
		2	15	61,000
			30	99,000
		3	15	61,000
			30	99,000
		5	15	61,000
			30	99,000

品名	内径 (mm)	膜厚 (μ m)	長さ (m)	価格(円)
HR-20M (PEG-20M 相当) 240℃	0.2	0.25	25	69,000
			50	127,000
		0.15	25	69,000
			30	77,000
			50	127,000
		0.25	25	69,000
			30	77,000
			50	127,000
		0.5	25	69,000
			30	77,000
			50	127,000
	0.32	0.15	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		0.25	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		0.5	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
		1	25	75,000
			30	88,000
			50	130,000
	0.53	1	15	61,000
			30	99,000
		2	15	61,000
			30	99,000
		3	15	61,000
			30	99,000
		5	15	61,000
			30	99,000

ULBON シリーズ

価 格 表

ULBON HRシリーズ (専用タイプ)

品名	内径 (mm)	長さ (m)	価格 (円)
HR-SS-10 220 °C/ 230 °C	0.25	25	69,000
		30	83,000
		50	127,000
	0.53	25	79,000
		30	91,000
		50	149,000
HR-Thermon-3000B 220 °C/ 230 °C	0.25	25	69,000
		30	83,000
		50	127,000
	0.32	25	77,000
		30	88,000
		50	143,000
	0.53	15	66,000
		30	108,000

品名	内径 (mm)	長さ (m)	価格 (円)
HR-Thermon-600T 240 °C/240 °C	0.25	25	69,000
		30	82,000
		50	126,000
HR-Thermon-HG 160 °C	0.53	15	75,000
*HR-TGC1 360 °C/ 390 °C	0.25	30	59,000

ULBON WCOTシリーズ (オリジナル)

液相名	内径 (mm)	長さ (m)	価格(円)
ALPhen 160 °C	0.2	50	108,000
	0.32	50	132,000
DMN 267 160 °C	0.2	50	198,000
PLC 160 °C	0.25	50	180,000

液相名	内径 (mm)	長さ (m)	価格(円)
Xylene Master 160 °C	0.32	50	69,000
Advance-DS 220 °C	0.25	25	69,000
	0.25	30	77,000
	0.25	50	126,000

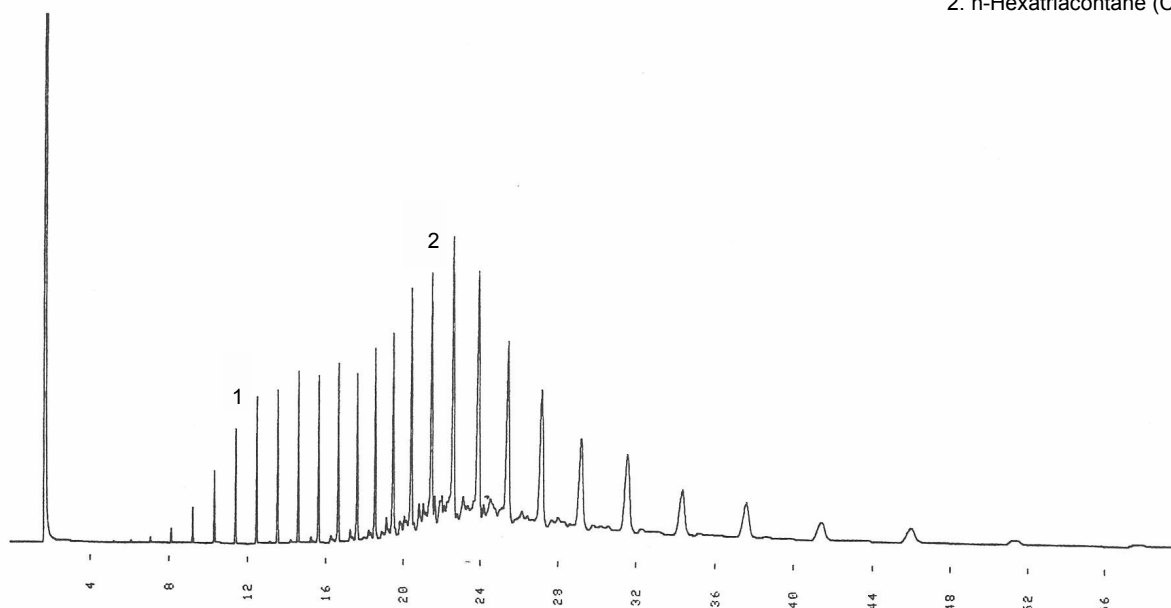
ULBON WCOTシリーズ (SUS)

液相名	内径 (mm)	長さ (m)	価格(円)
SPX-1 10~110 °C	0.25	60	107,800
		90	140,800

Applications	ページ
Hydrocarbons (炭化水素)	... 10
Organic Solvents (有機溶剤)	... 18
Alcohols (アルコール)	... 22
Triglyceride (トリグリセライド)	... 23
Fatty Acids and Esters (脂肪酸およびエステル)	... 24
Perfume (香水)	... 31
Flower fragrance using NeedlEx for organic solvent (花の香気成分)	... 32
Food flavor using NeedlEx for organic solvent (食品の香気成分)	... 34
Steroids (ステロイド)	... 35
Environmental Pollutants (公害汚染物質)	... 37
Others (その他)	... 41
Application Index	... 42
Product Index	... 51

Paraffin wax (m.p. 68 ~ 70 °C) (パラフィンワックス)

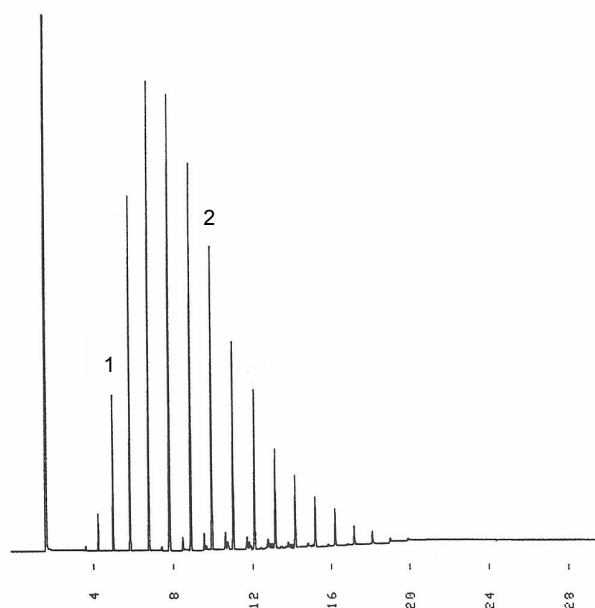
1. n-Hexacosane (C₂₆)
2. n-Hexatriacontane (C₃₆)



Column : ULBON HR-1 25 m x 0.25 mm I.D. df = 0.15 μ m
 Column temp : 200 °C ~ 320 °C Program rate 6 °C/min
 Injection : 330 °C (Split ratio: 53 : 1)
 Detector : FID (330 °C)
 Carrier gas : He, 0.74 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μ L

Paraffin wax (m.p. 48 ~ 50 °C) (パラフィンワックス)

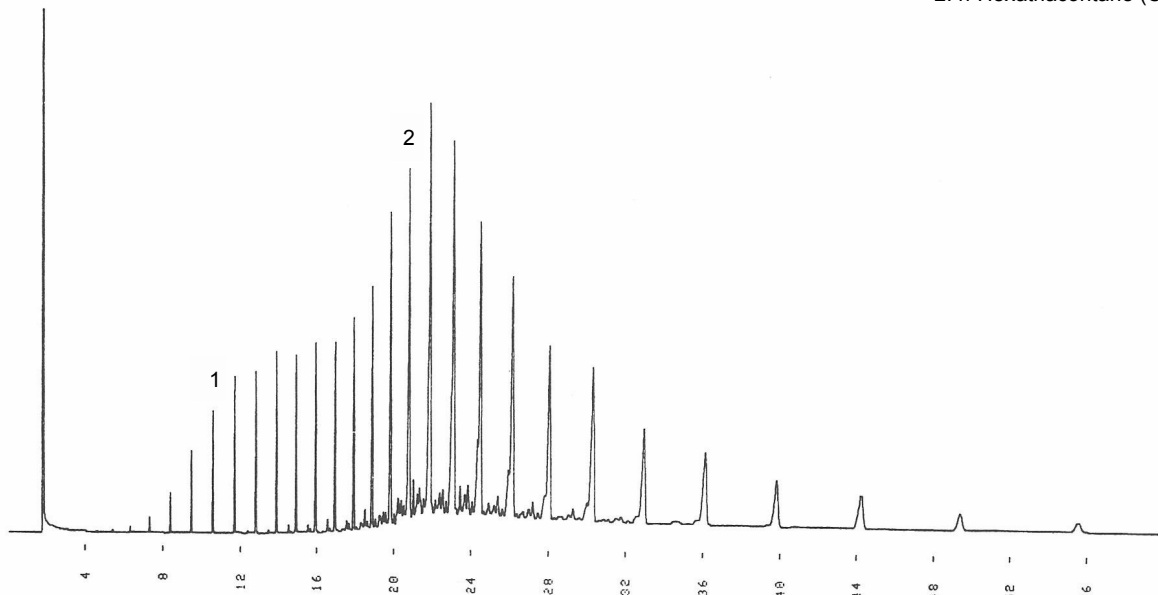
1. n-Eicosane (C₂₀)
2. n-Pentacosane (C₂₅)



Column : ULBON HR-1 25 m x 0.25 mm I.D. df = 0.15 μ m
 Column temp : 200 °C ~ 320 °C Program rate 6 °C/min
 Injection : 330 °C (Split ratio: 53 : 1)
 Detector : FID (330 °C)
 Carrier gas : He, 0.74 mL/min
 Sample Volume: 0.5 μ L

Paraffin wax (m.p. 68 ~ 70 °C)
(パラフィンワックス)

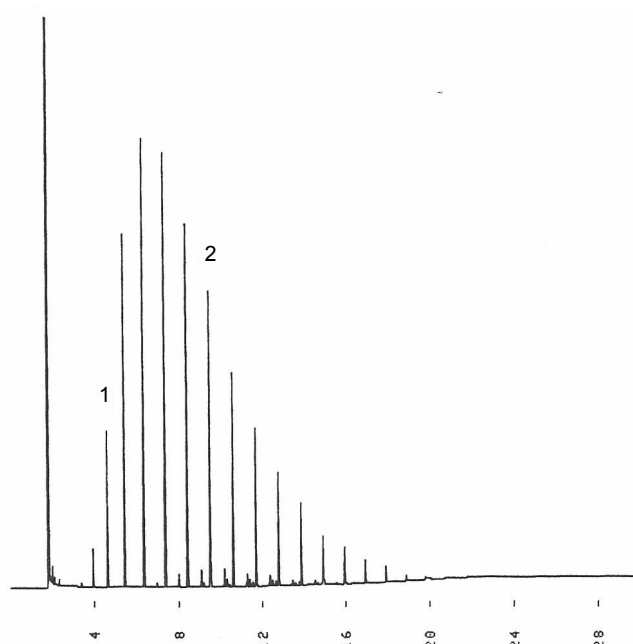
1. n-Hexacosane (C₂₆)
2. n-Hexatriacontane (C₃₆)



Column : ULBON HR-52 25 m x 0.25 mm I.D. df = 0.15 μ m
Column temp : 200 °C ~ 320 °C Program rate 6 °C/min
Injection : 330 °C (Split ratio: 56 : 1)
Detector : FID (330 °C)
Carrier gas : He, 0.7 mL/min
Sample Volume: 1.0 μ L

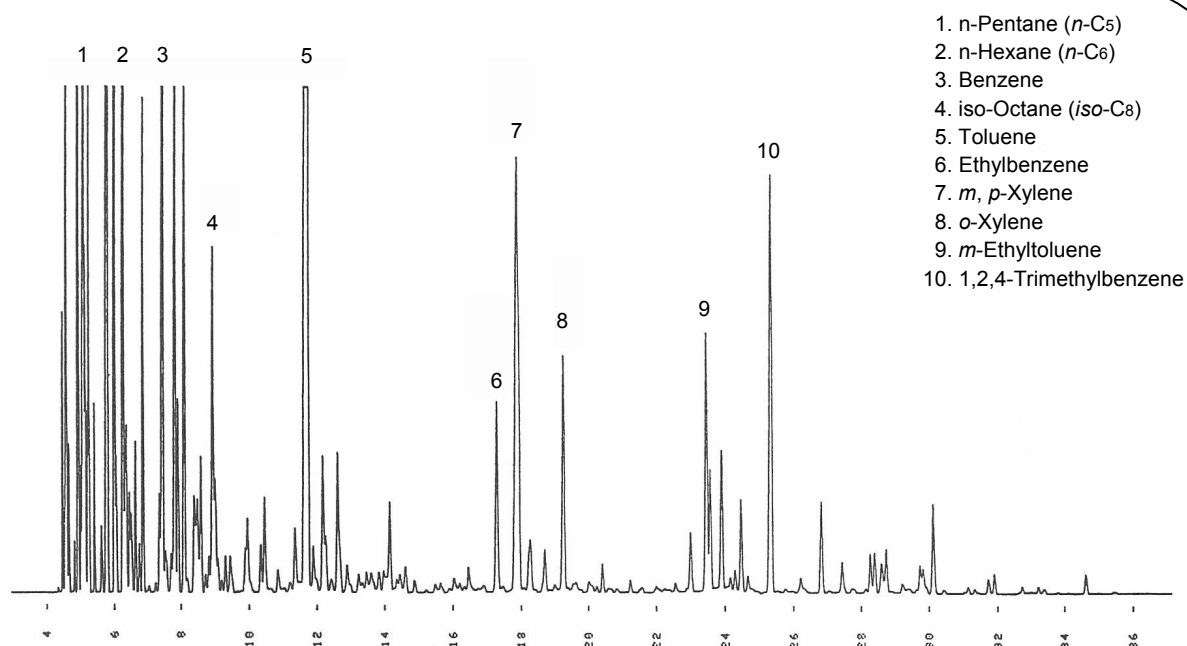
Paraffin wax (m.p. 48 ~ 50 °C)
(パラフィンワックス)

1. n-Eicosane (C₂₀)
2. n-Pentacosane (C₂₅)



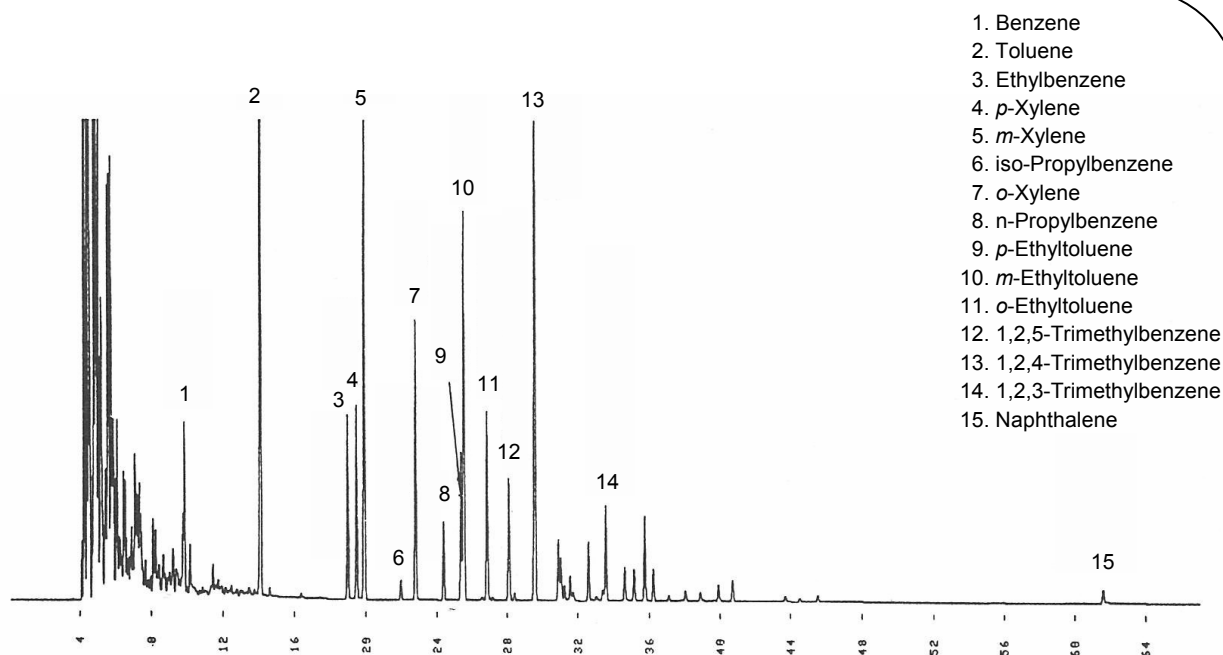
Column : ULBON HR-52 25 m x 0.25 mm I.D. df = 0.15 μ m
Column temp : 200 °C ~ 320 °C Program rate 6 °C/min
Injection : 330 °C (Split ratio: 56 : 1)
Detector : FID (330 °C)
Carrier gas : He, 0.7 mL/min
Sample Volume: 0.5 μ L

Regular gasoline (レギュラーガソリン)



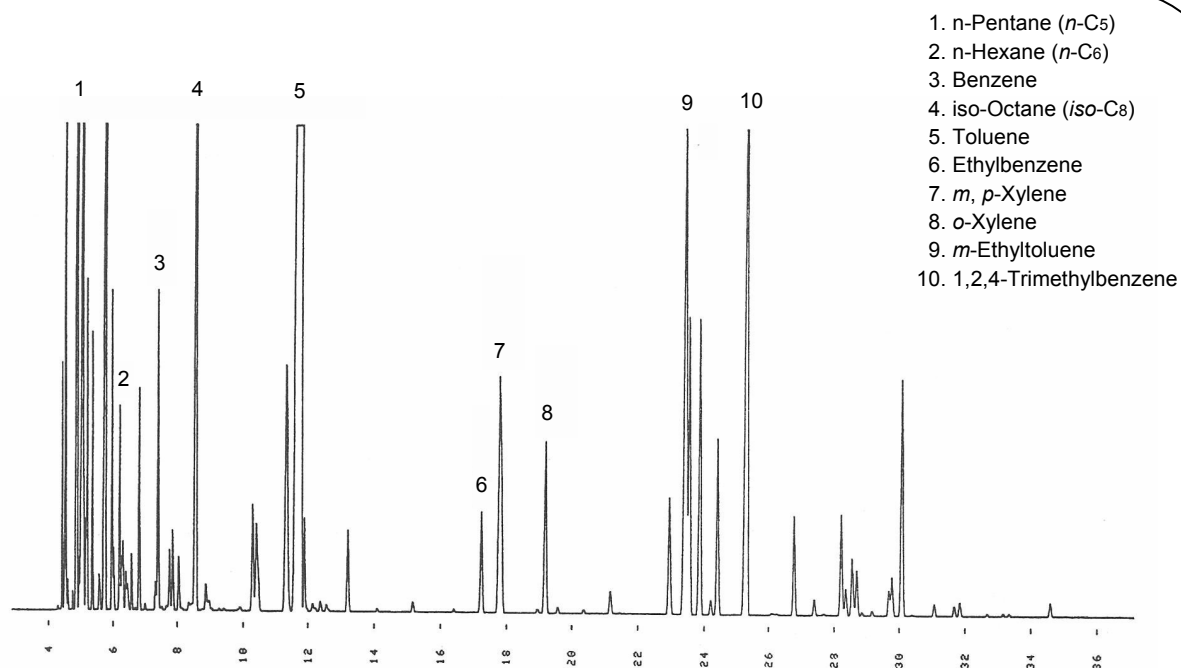
Column : ULBON HR-1 50 m x 0.25 mm I.D. df = 0.5 μ m
 Column temp : 60 °C ~ 220 °C Program rate 4 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 200 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 0.75 mL/min
 Sample Volume: 0.5 μ L

Aromatic hydrocarbons in Regular gasoline (レギュラーガソリン中の芳香族炭化水素)



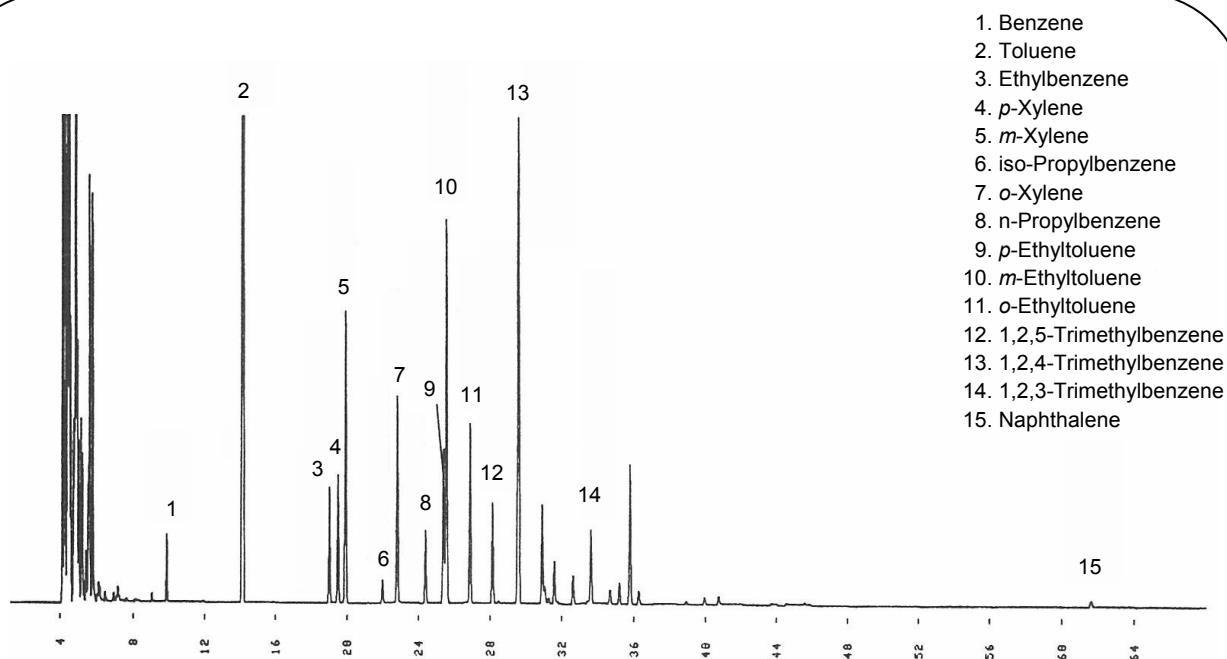
Column : ULBON HR-20M 50 m x 0.25 mm I.D. df = 0.5 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 180 °C Program rate 2 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 200 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 1.04 mL/min
 Sample Volume: 0.2 μ L

Premium gasoline (プレミアムガソリン)



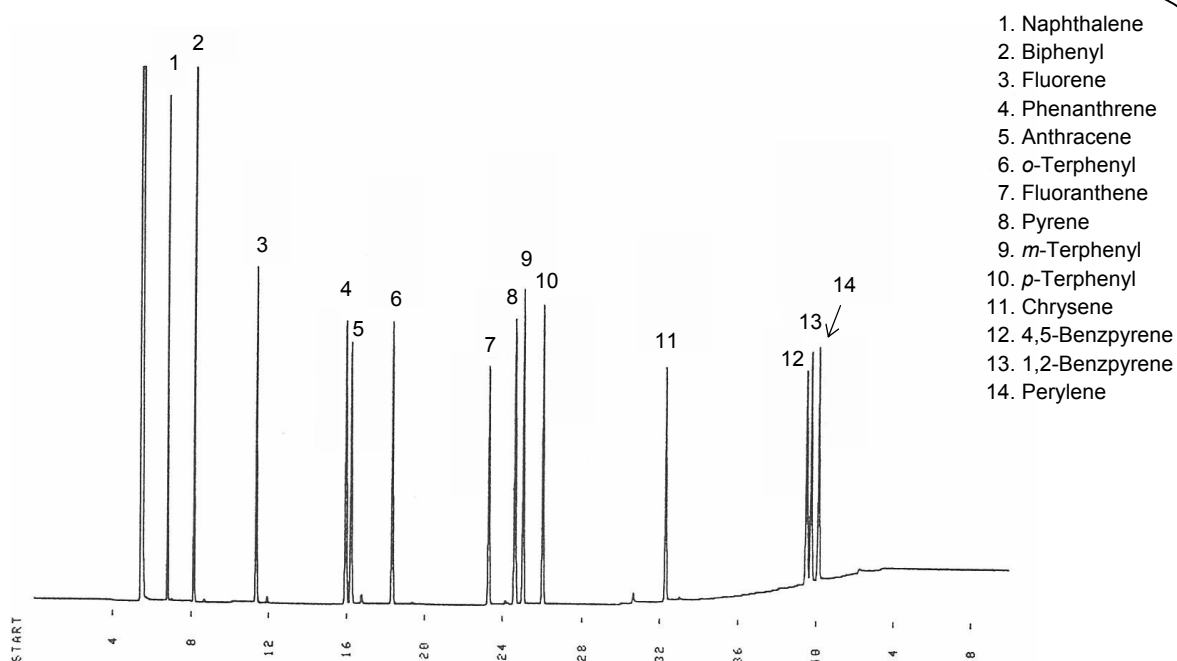
Column : ULBON HR-1 50 m x 0.25 mm I.D. df = 0.5 μ m
 Column temp : 60 °C ~ 220 °C Program rate 4 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 200 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 0.75 mL/min
 Sample Volume: 0.5 μ L

Aromatic hydrocarbons in Premium gasoline (プレミアムガソリン中の芳香族炭化水素)



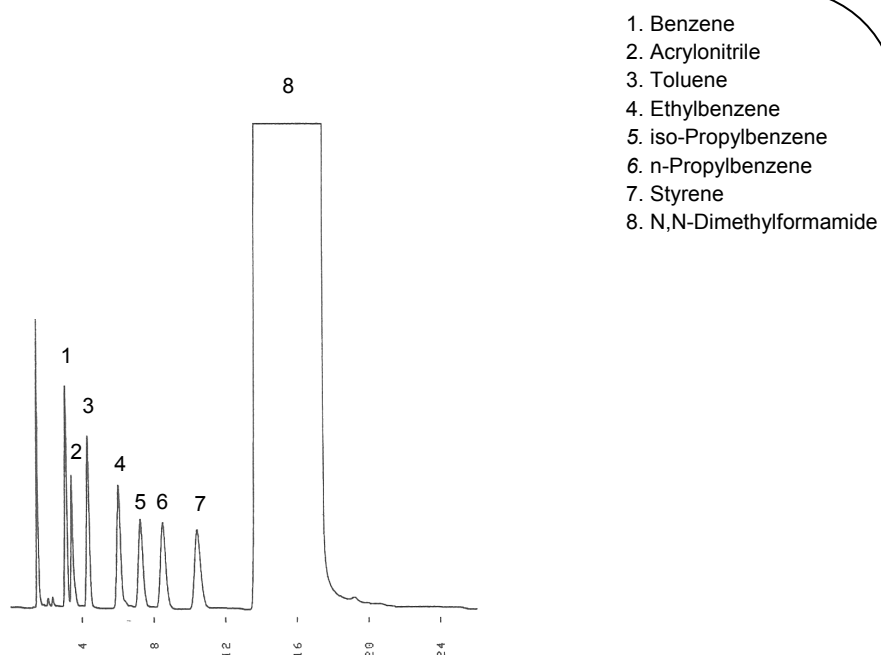
Column : ULBON HR-20M 50 m x 0.25 mm I.D. df = 0.5 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 180 °C Program rate 2 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 200 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 1.04 mL/min
 Sample Volume: 0.2 μ L

Polycyclic aromatic hydrocarbons (多環芳香族炭化水素)



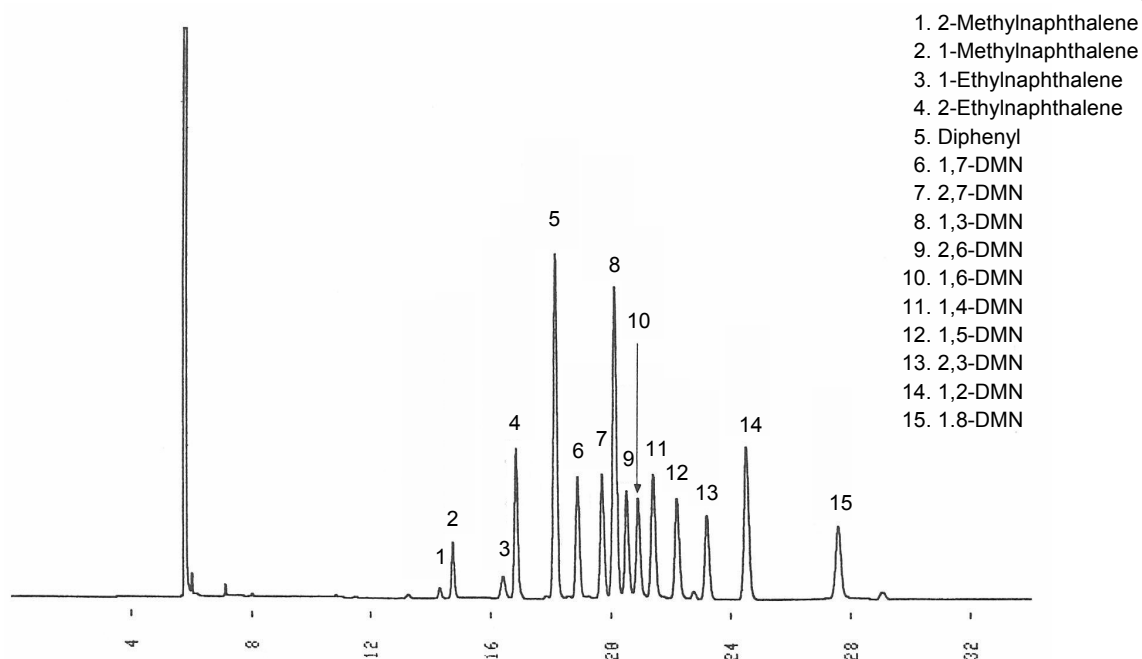
Column : ULBON HR-1 50 m x 0.25 mm I.D. $df = 0.25 \mu m$
 Column temp : 200 °C ~ 320 °C Program rate 4 °C/min
 Injection : 330 °C (Split ratio: 60 : 1)
 Detector : FID (330 °C)
 Carrier gas : He, 0.68 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

Styrene monomer (10ppm) in DMF (DMF中のスチレンモノマー)



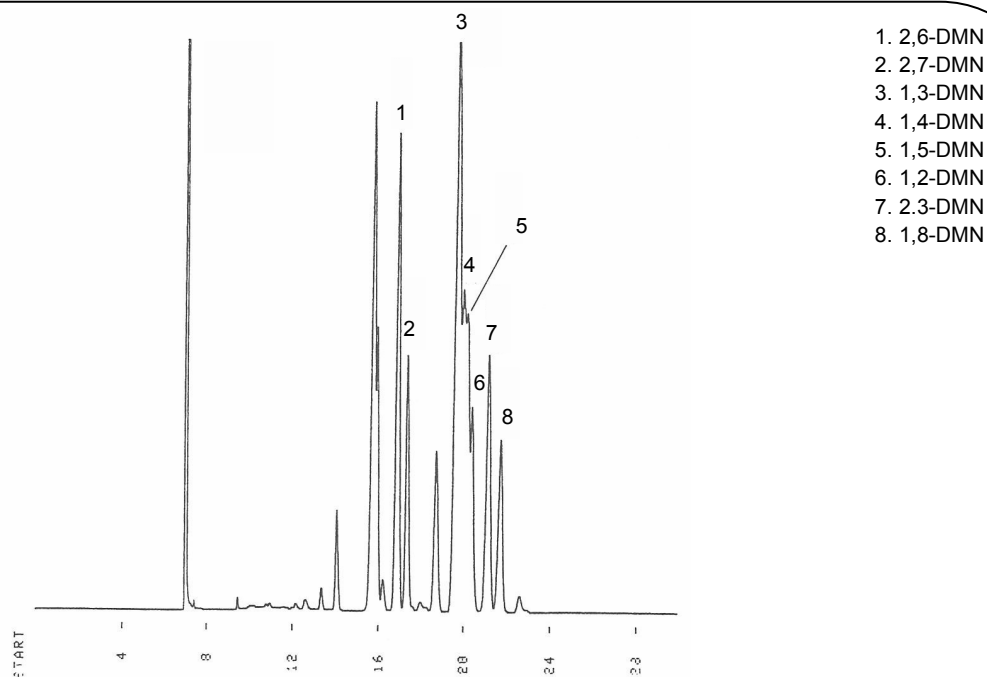
Column : ULBON HR-20M 30 m x 0.53 mm I.D. $df = 5.0 \mu m$
 Column temp : 120 °C
 Injection : 200 °C (Direct)
 Detector : FID (200 °C)
 Carrier gas : He, 10 mL/min
 Sample Volume: 0.5 μL

Dimethylnaphthalene (DMN) mixture (ジメチルナフタレン (DMN) 混合物)



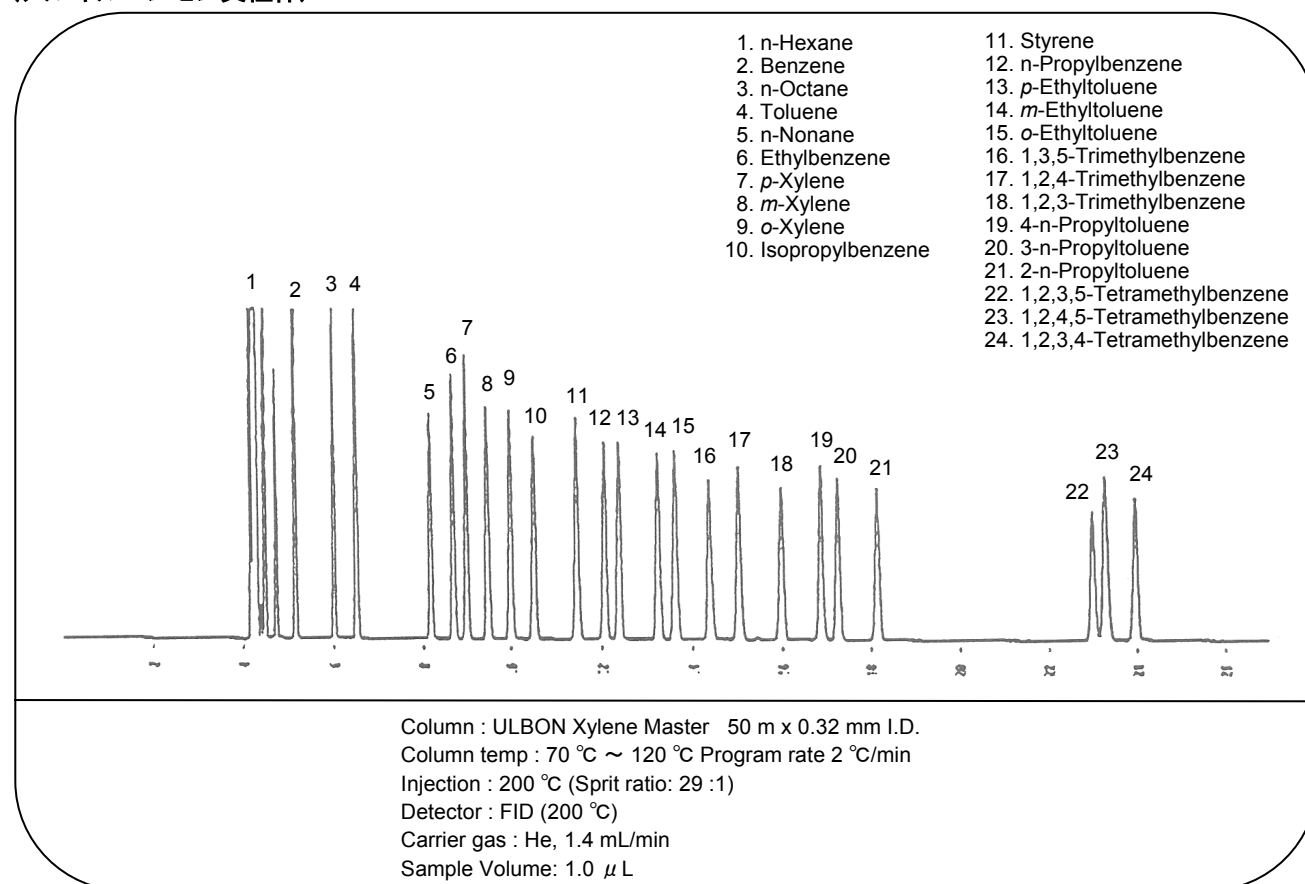
Column : ULBON PLC 50 m x 0.25 mm I.D.
 Column temp : 155 °C
 Injection : 200 °C (Sprit ratio: 70 :1)
 Detector : FID (200 °C)
 Carrier gas : N₂, 0.46 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

2,6-, 2,7-Dimethylnaphthalene (2,6-, 2,7-ジメチルナフタレン)

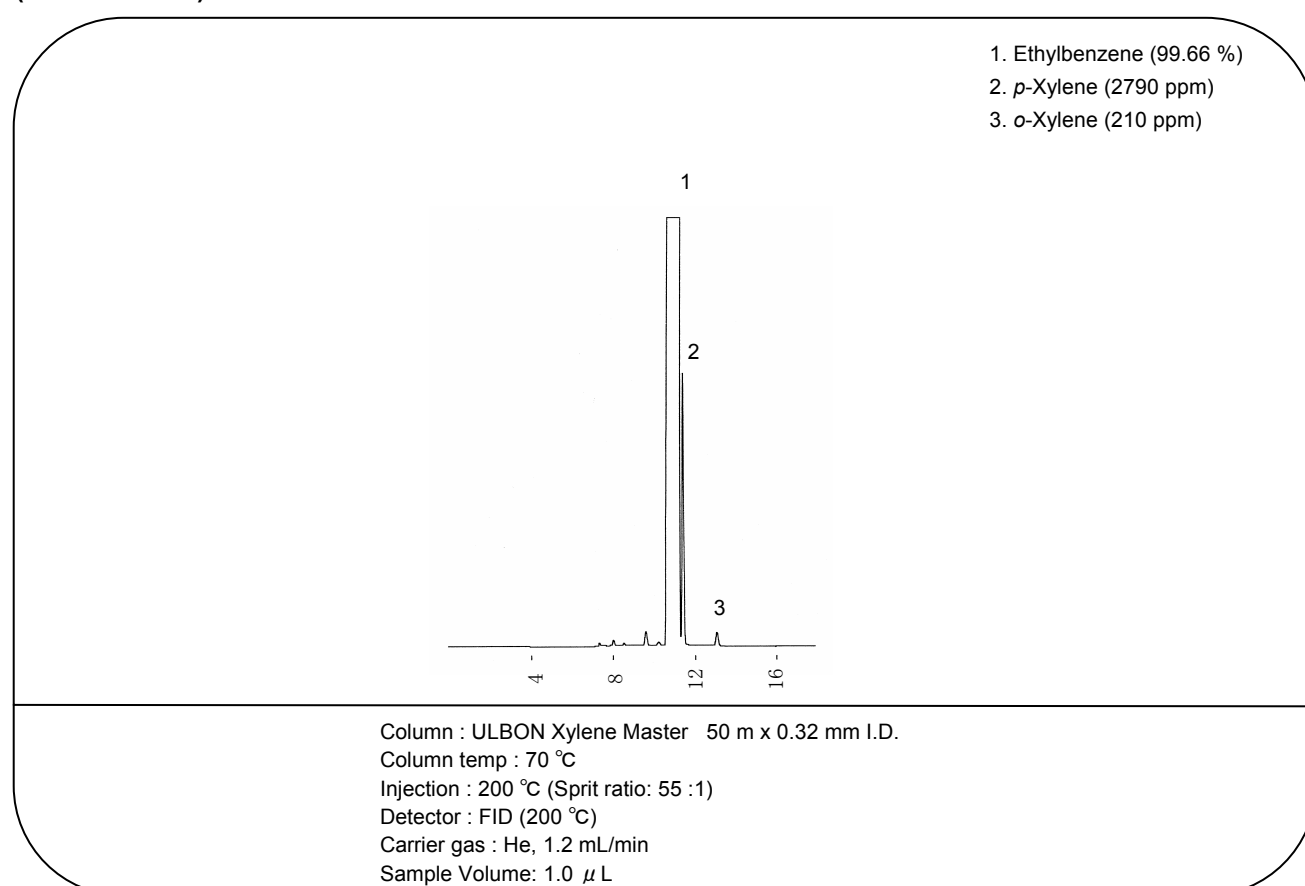


Column : ULBON DMN267 50 m x 0.20 mm I.D.
 Column temp : 160 °C
 Injection : 250 °C (Sprit ratio: 70 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : N₂, 0.42 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

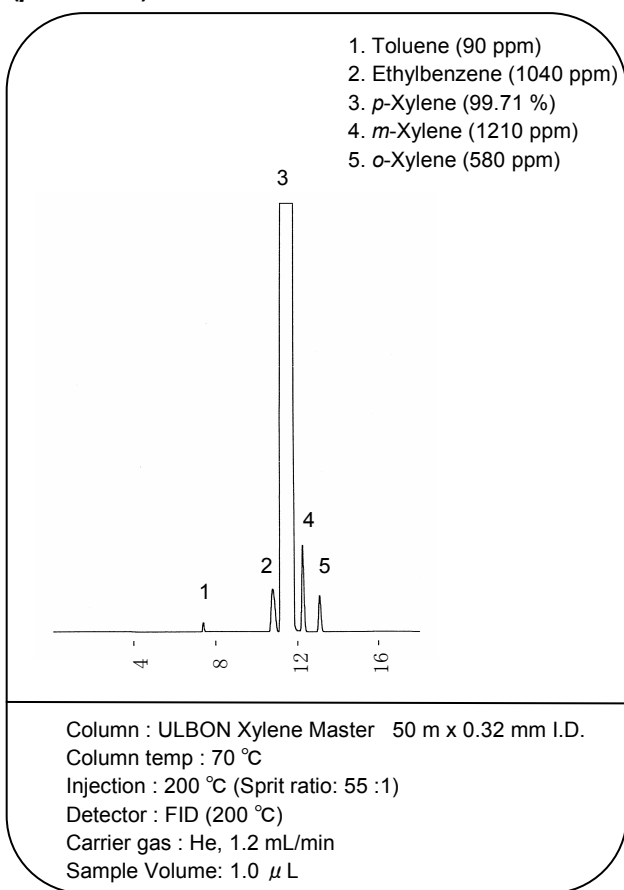
Alkyl benzene isomers (アルキルベンゼン異性体)



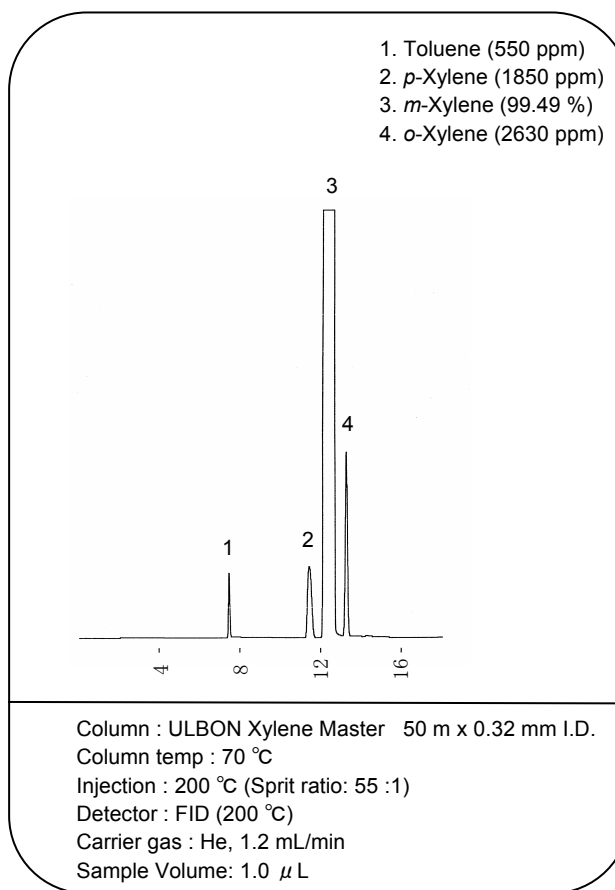
Ethylbenzene (エチルベンゼン)



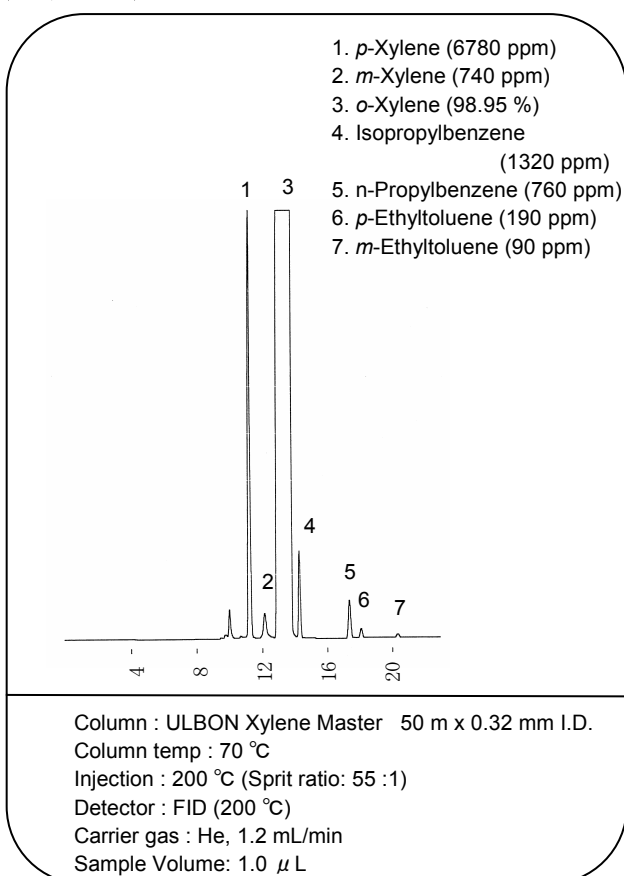
p-Xylene (*p*-キシレン)



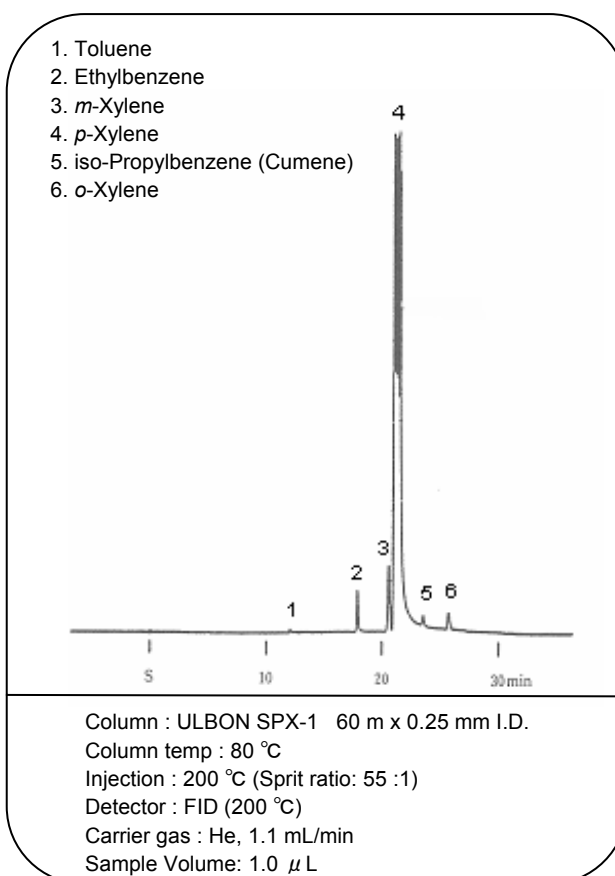
m-Xylene (*m*-キシレン)



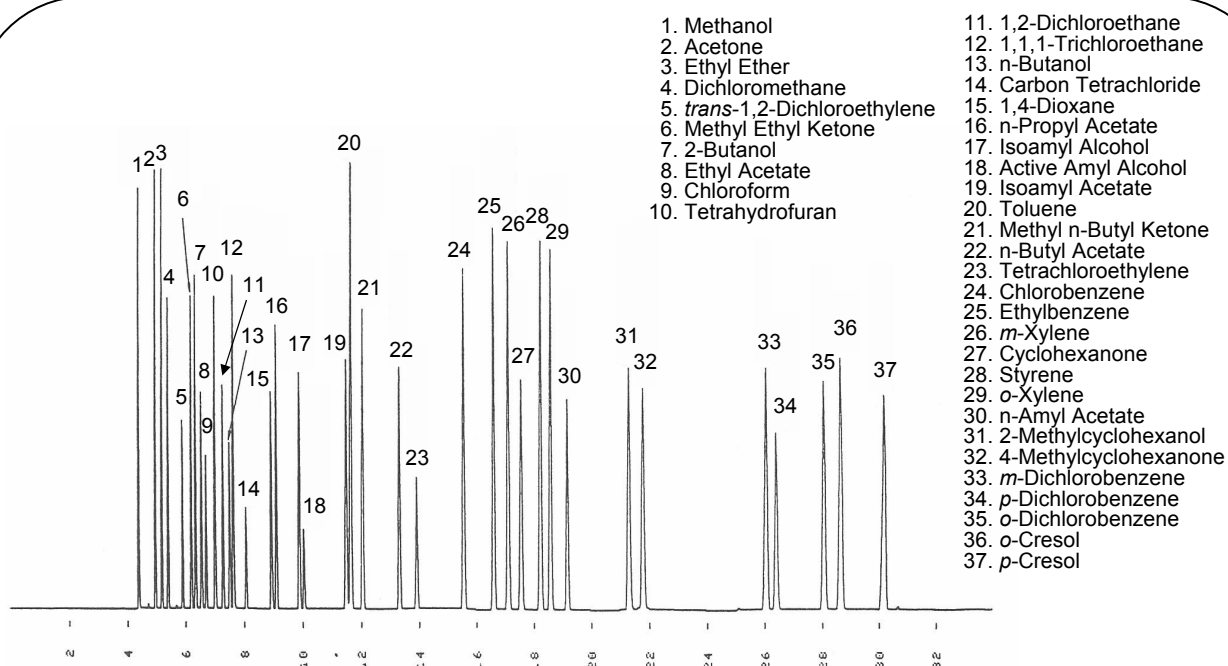
o-Xylene (*o*-キシレン)



m-Xylene in p-Xylene (*p*-Xylene 中の *m*-Xylene)

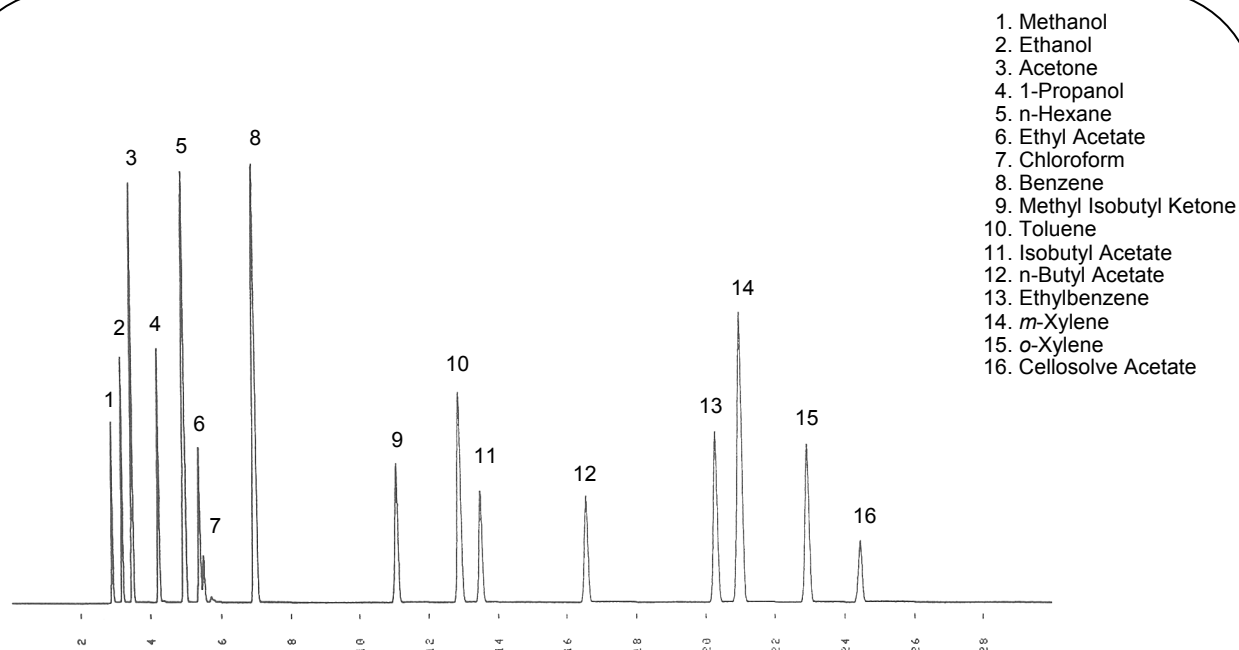


Solvents (溶剤)



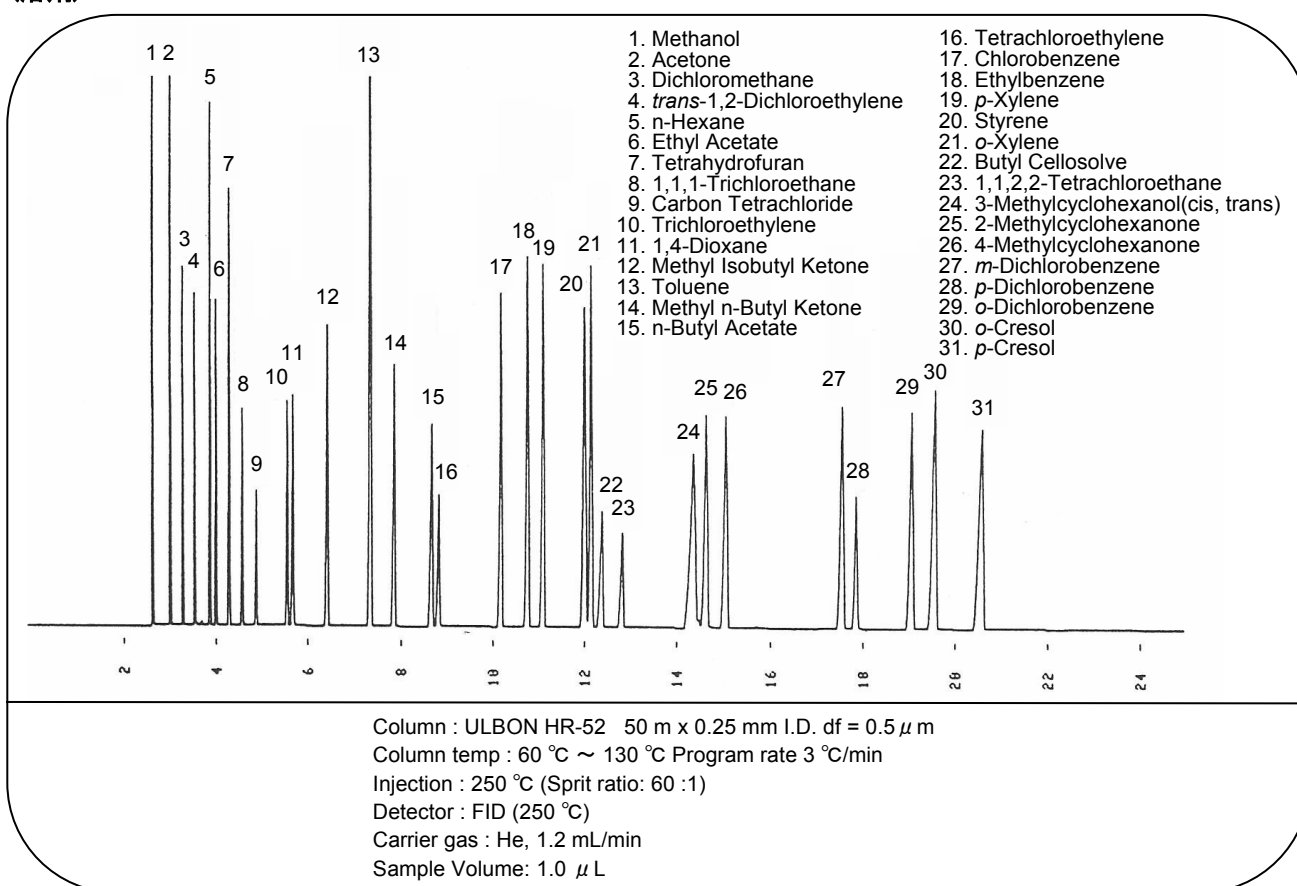
Column : ULBON HR-1 50 m x 0.25 mm I.D. $df = 0.5 \mu m$
 Column temp : 60 °C ~ 120 °C Program rate 2 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 59 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 0.93 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

Solvents (溶剤)

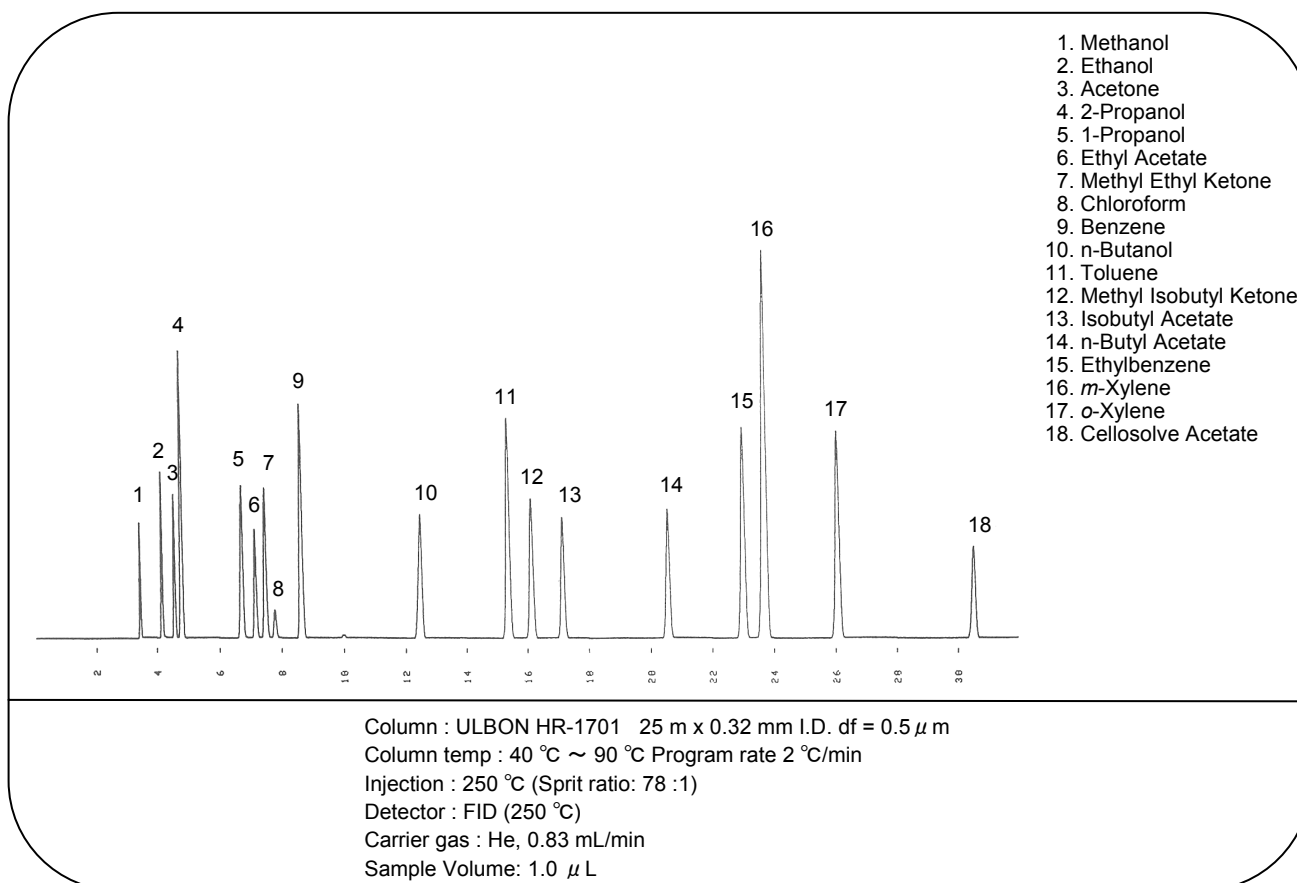


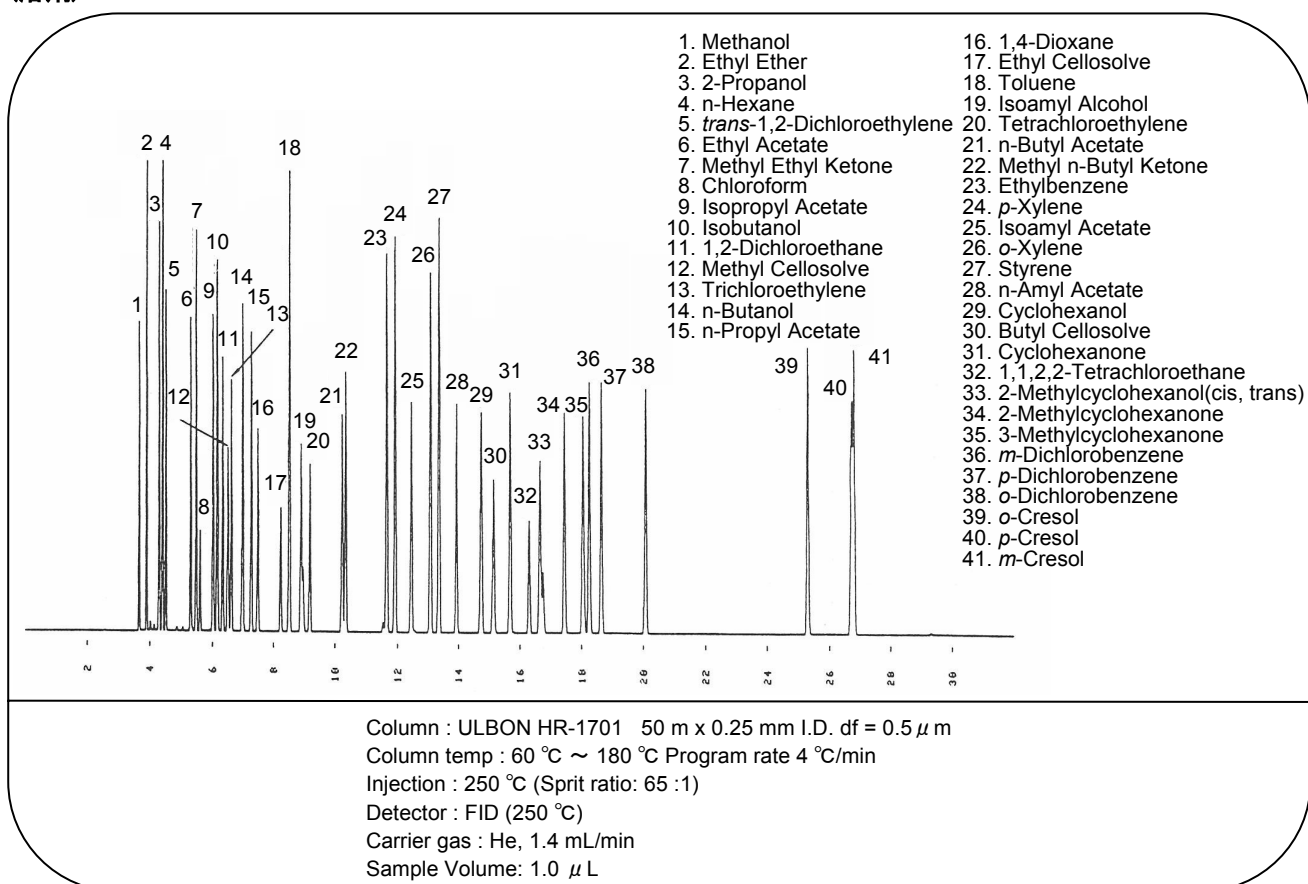
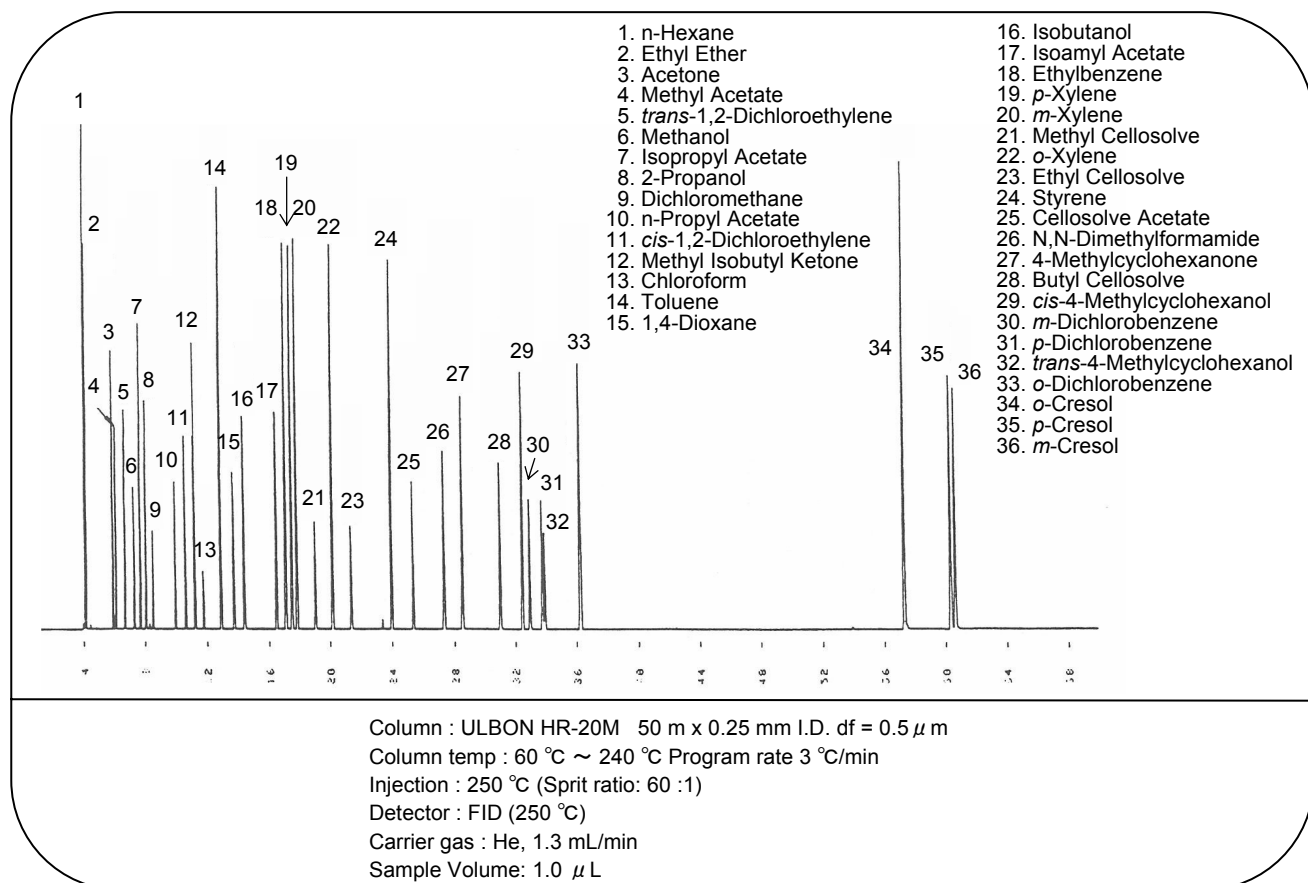
Column : ULBON HR-52 25 m x 0.32 mm I.D. $df = 0.5 \mu m$
 Column temp : 40 °C ~ 90 °C Program rate 2 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 71 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 0.83 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

Solvents (溶剤)

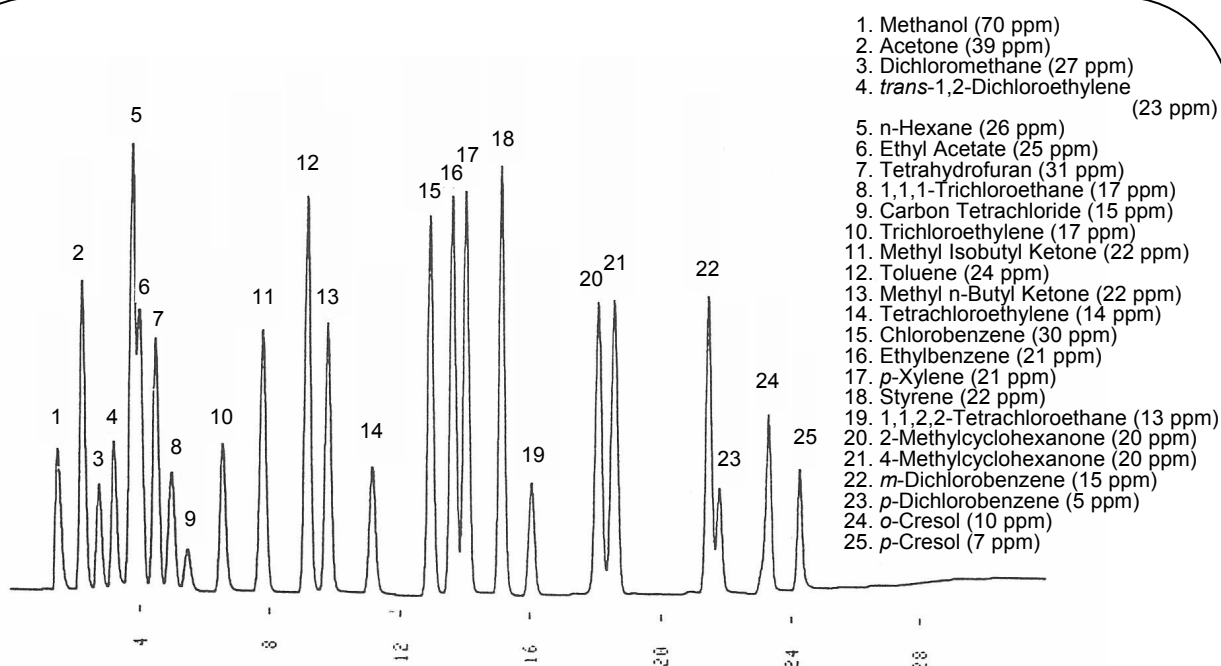


Solvents (溶剤)



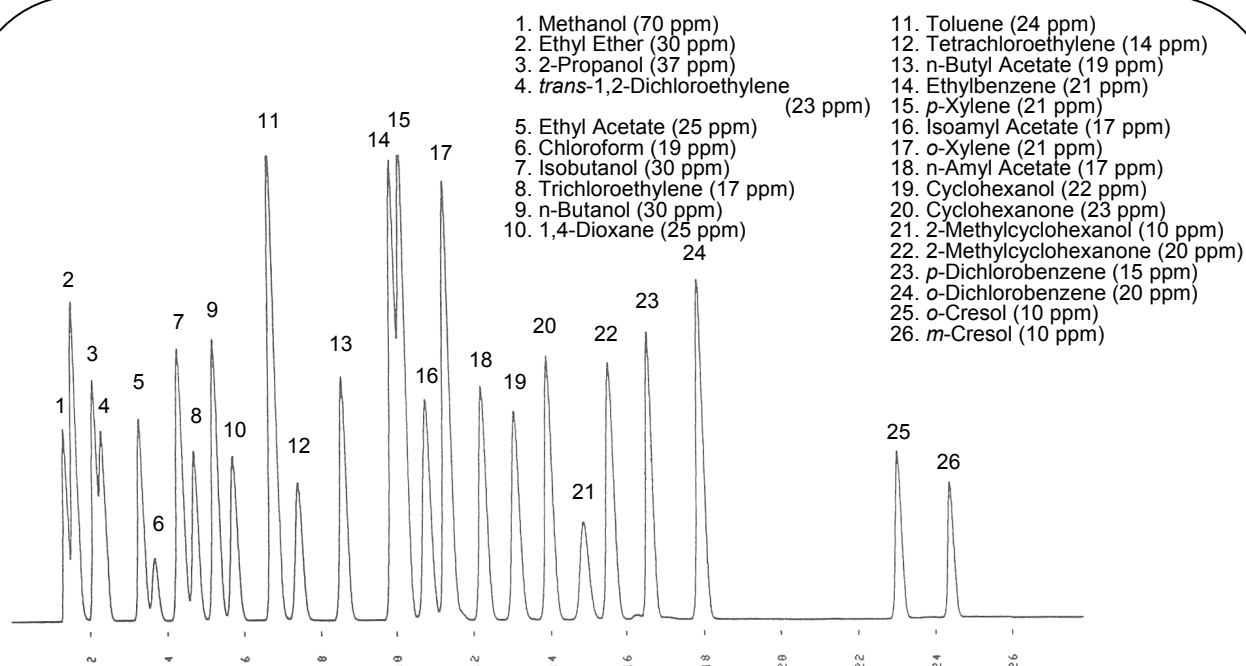
Solvents
(溶剤)Solvents
(溶剤)

The work environment (作業環境)



Column : ULBON HR-52 30 m x 0.53 mm I.D. 5.0 μ m
 Column temp : 60 °C ~ 130 °C Program rate 3 °C/min
 Injection : 250 °C (Direct)
 Detector : FID (150 °C)
 Carrier gas : He, 8.0 mL/min
 Sample Volume: 1.0 mL

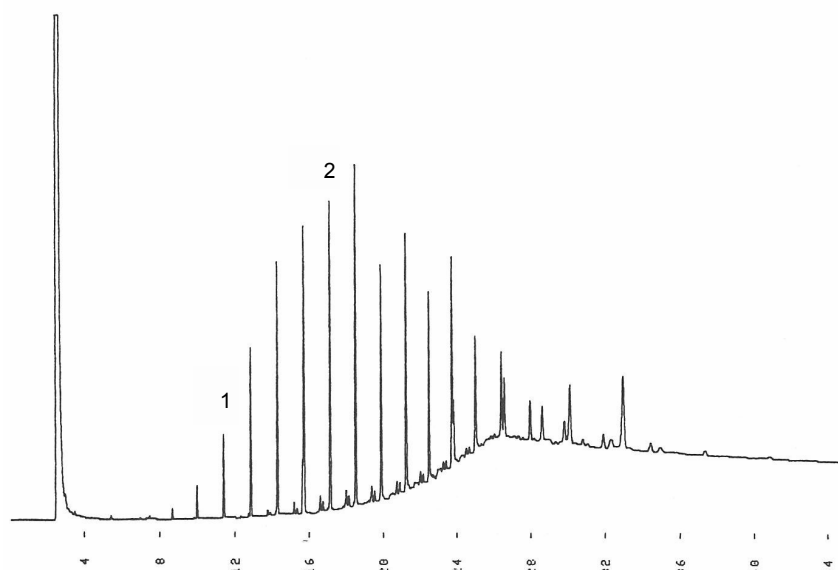
The work environment (作業環境)



Column : ULBON HR-1701 30 m x 0.53 mm I.D. df = 5.0 μ m
 Column temp : 60 °C ~ 180 °C Program rate 4 °C/min
 Injection : 250 °C (Direct)
 Detector : FID (200 °C)
 Carrier gas : He, 10.0 mL/min
 Sample Volume: 1.0 mL

Higher alcohols in Calnaubawax (カルナウバワックス中の高級アルコール)

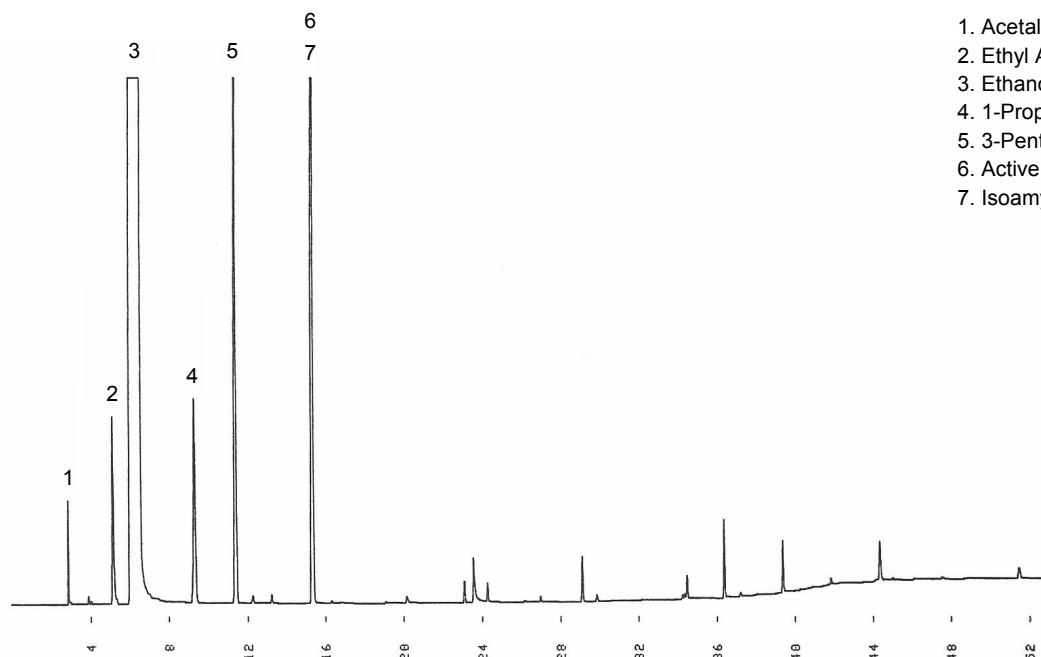
1. n-Octadecanol (C₁₈)
2. n-Docosanol (C₂₂)



Column : ULBON HR-52 25 m x 0.25 mm I.D. df = 0.25 μ m
 Column temp : 200 °C ~ 320 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 330 °C (Split ratio: 66 :1)
 Detector : FID (330 °C)
 Carrier gas : He, 0.5 mL/min
 Sample Volume: 1.2 μ L

Scotch whisky (スコッチウイスキー)

1. Acetaldehyde
2. Ethyl Acetate
3. Ethanol
4. 1-Propanol
5. 3-Pentanol
6. Active Amyl Alcohol
7. Isoamyl Alcohol

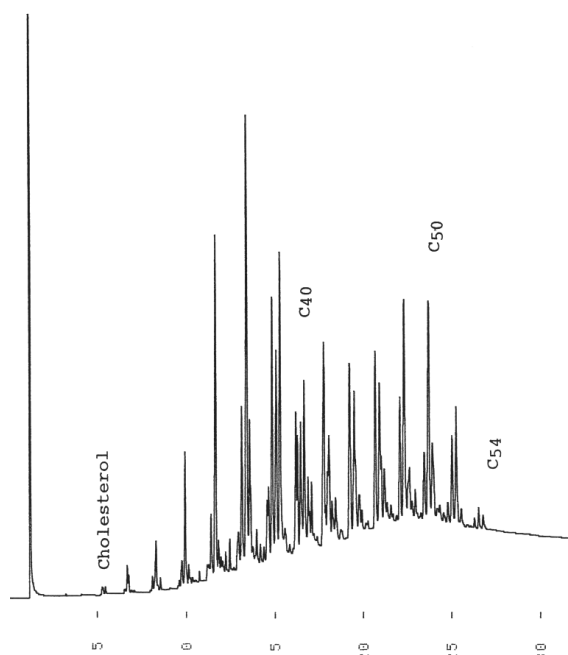


Column : ULBON HR-20M 50 m x 0.32 mm I.D. df = 1.0 μ m
 Column temp : 60 °C ~ 240 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 10 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 4.0 mL/min
 Sample Volume: 0.6 μ L

Triglyceride (トリグリセライド)

Butter

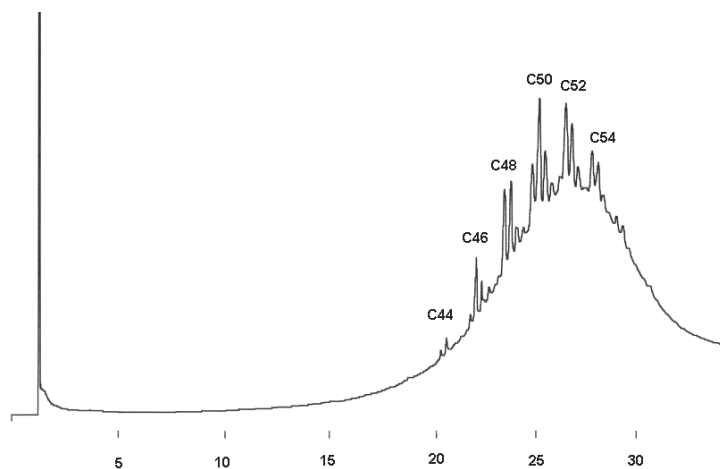
(バター中のトリグリセライド)



Column : ULBON HR-TGC-1 30 m x 0.25 mm I.D.
Column temp : 250 °C ~ 380 °C Program rate 5 °C/min
Injection : 380 °C (Split ratio: 45 : 1)
Detector : FID (380 °C)
Carrier gas : He, 1.5 mL/min
Sample Volume: 1.0 μ L

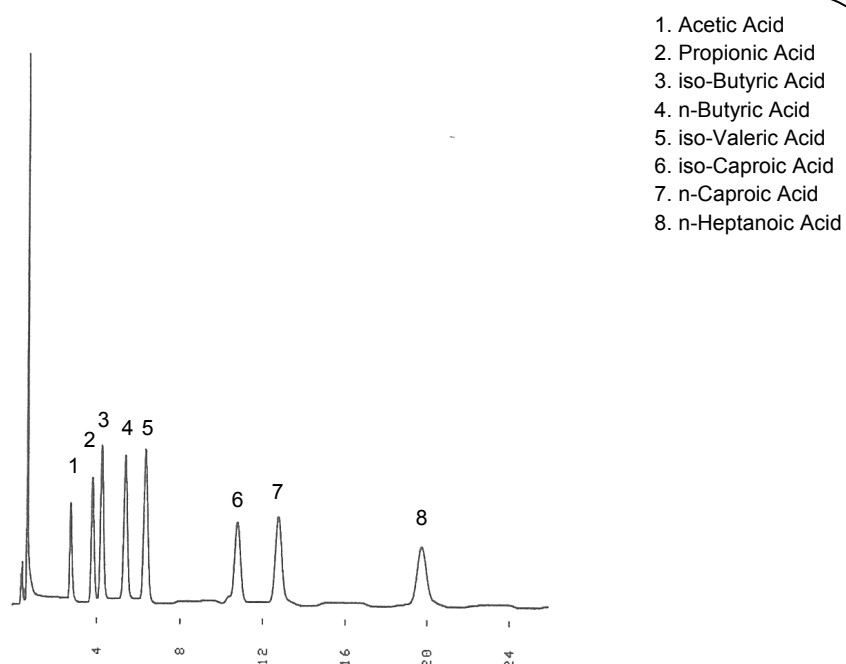
Salmon oil

(焼き鮭油中のトリグリセライド)



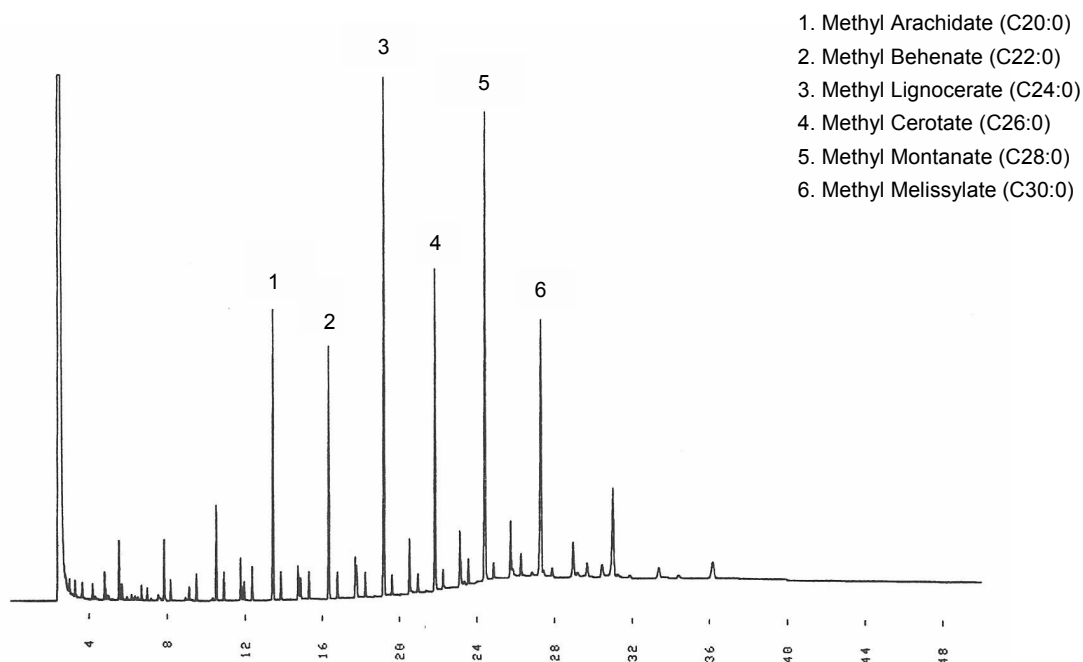
Column : ULBON HR-TGC-1 30 m x 0.25 mm I.D.
Column temp : 25 °C ~ 380 °C Program rate 5 °C/min
Injection : 380 °C (Split ratio: 45 : 1)
Detector : FID (380 °C)
Carrier gas : He, 1.5 mL/min
Sample Volume: 1.0 μ L

Lower fatty acids in water (水中の低級脂肪酸)



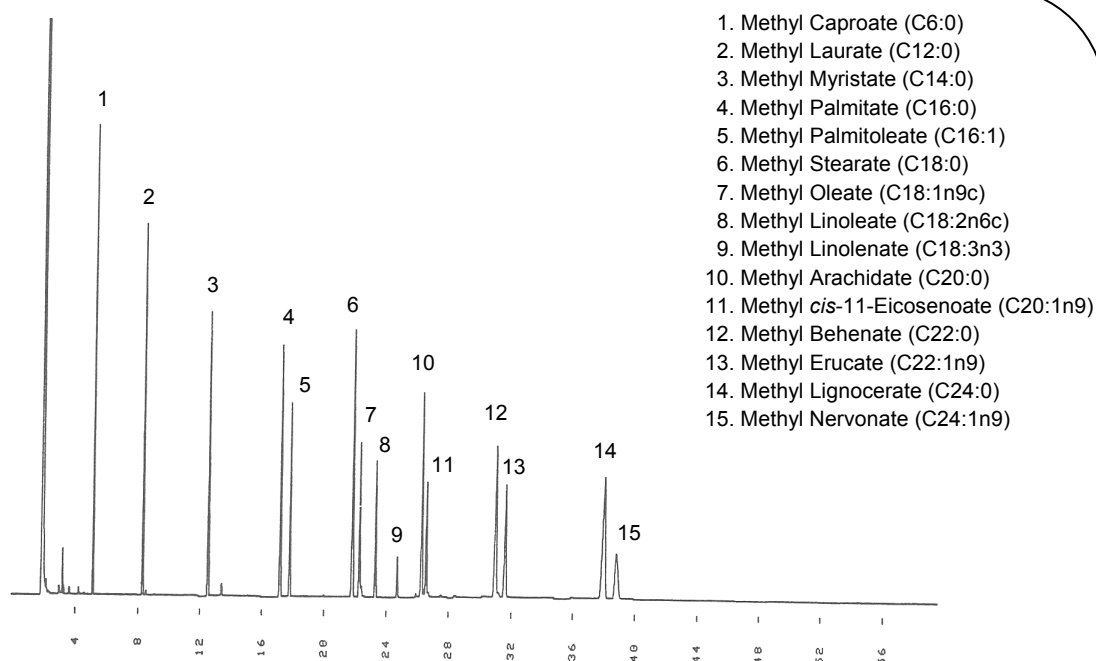
Column : ULBON HR-20M 30 m x 0.53 mm I.D. df = 3.0 μ m
 Column temp : 150 °C
 Injection : 250 °C (Direct)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 10.5 mL/min
 Sample Volume: 0.4 μ L

Higher fatty acid esters in Calnaubawax (カルナウバワックス中の高級脂肪酸メチルエステル)



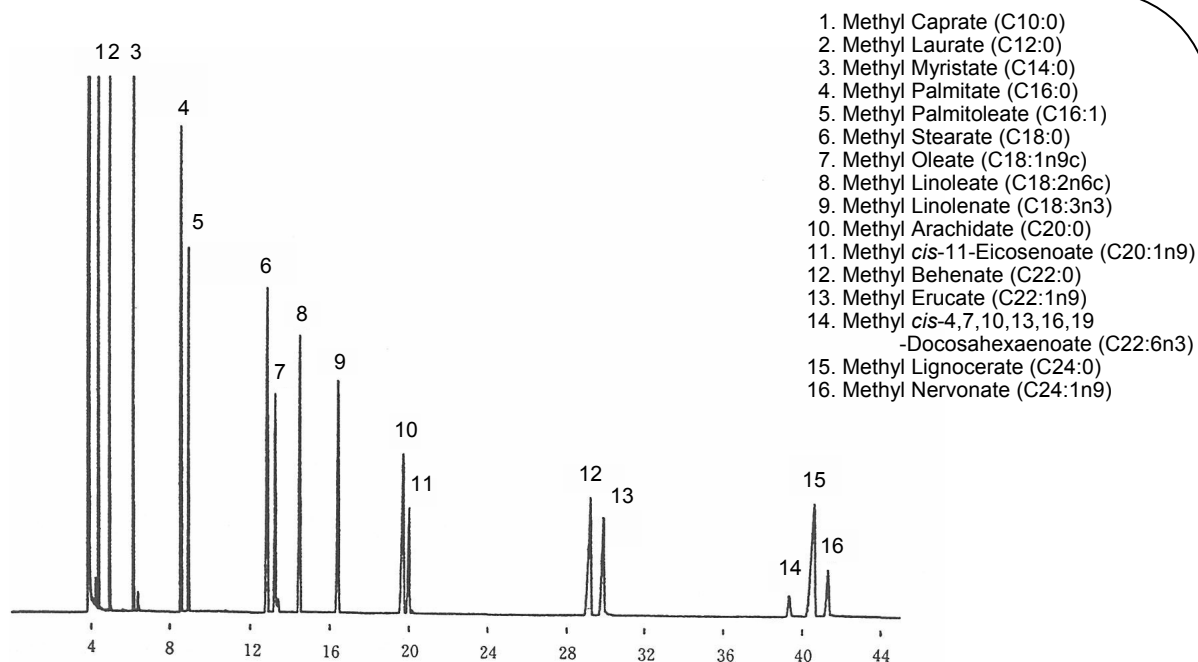
Column : ULBON HR-52 25 m x 0.25 mm I.D. 0.25 μ m
 Column temp : 200 °C ~ 320 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 330 °C (Split ratio: 61 : 1)
 Detector : FID (330 °C)
 Carrier gas : He, 0.5 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μ L

Fatty acid methyl esters (脂肪酸メチルエステル)



Column : ULBON HR-20M 25 m x 0.25 mm I.D. $df = 0.25 \mu m$
 Column temp : 130 °C ~ 240 °C Program rate 4 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 40 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 1.1 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

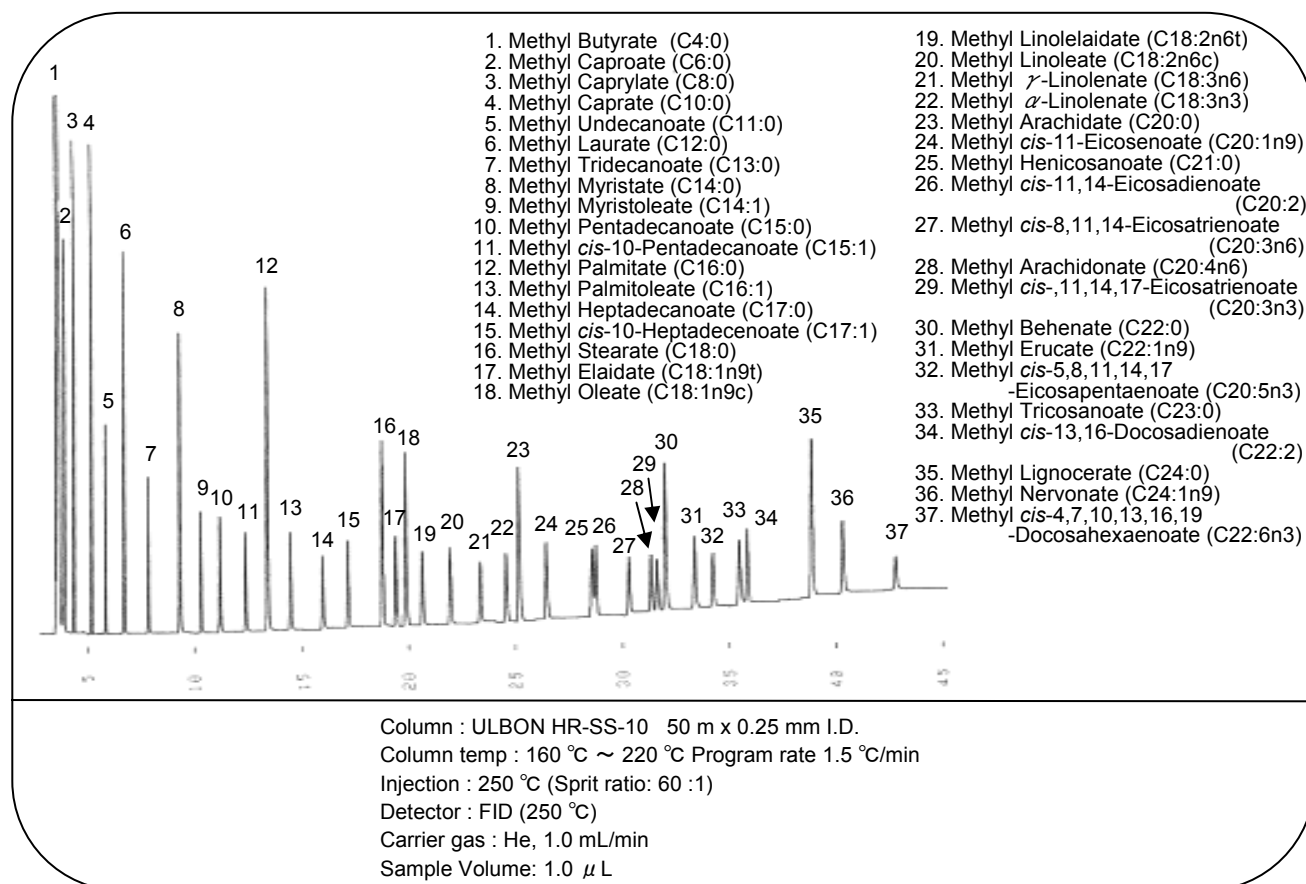
Fatty acid methyl esters standard (脂肪酸メチルエステル標準品)



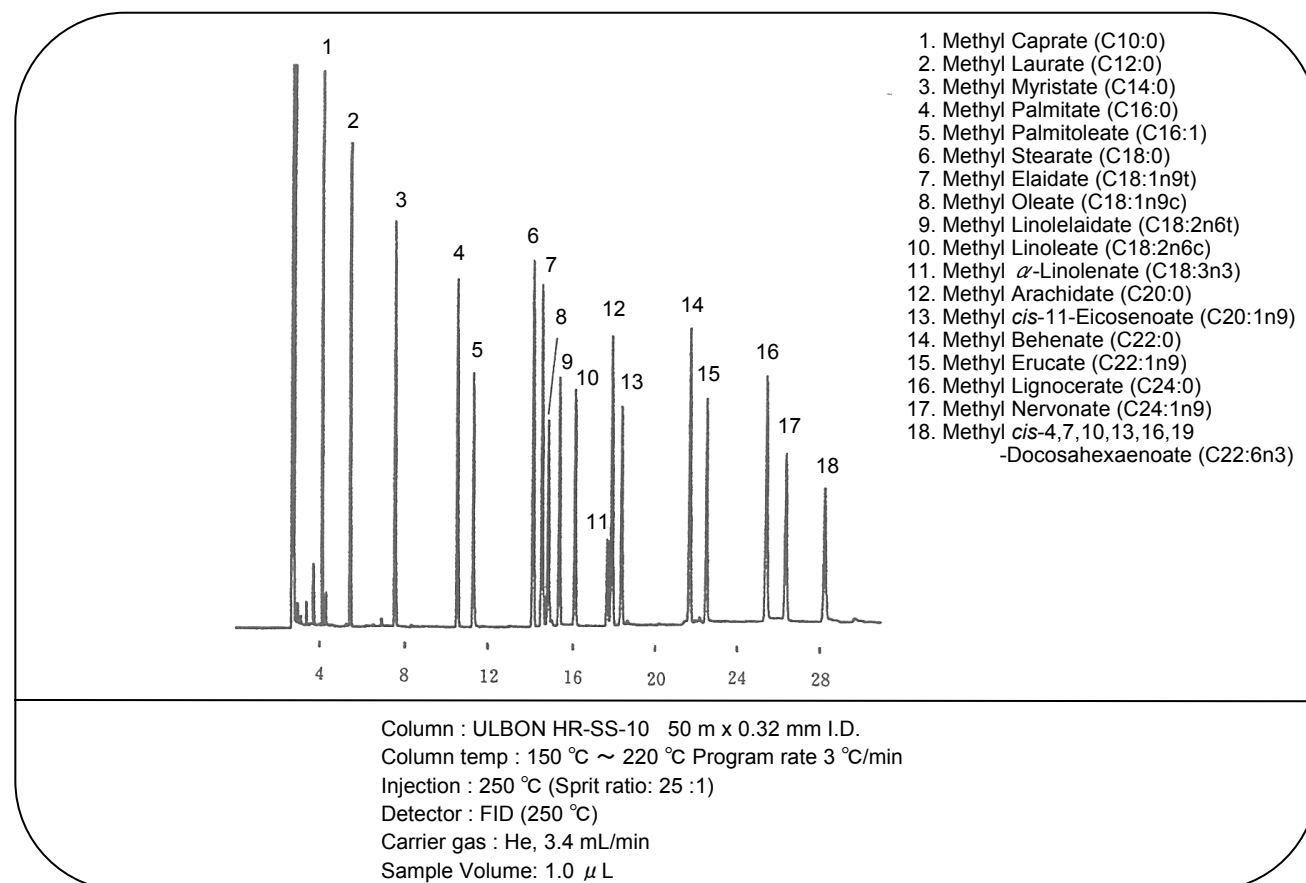
Column : ULBON HR-Thermon-3000B 50 m x 0.25 mm I.D.
 Column temp : 180 °C ~ 220 °C Program rate 1 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 50 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 1.7 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

Fatty Acids and Esters (脂肪酸およびエステル)

Fatty acid methyl esters standard (脂肪酸メチルエステル標準品)

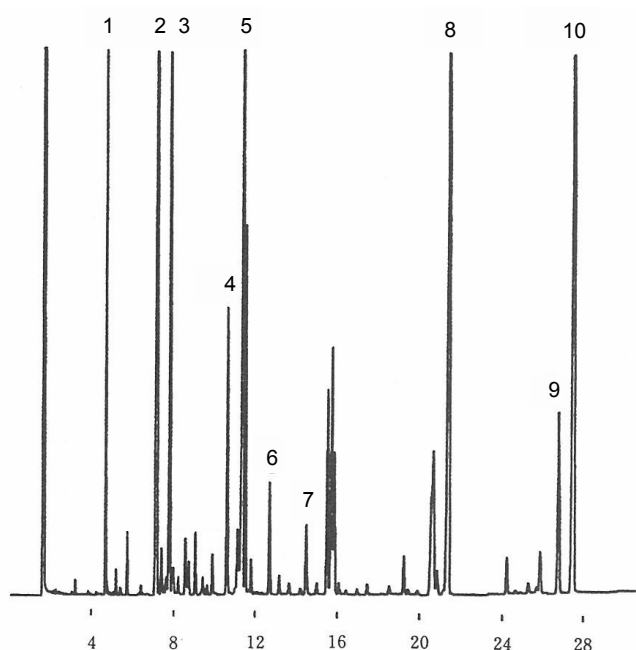


Fatty acid methyl esters standard (脂肪酸メチルエステル標準品)



Young yellowtail oil

(ハマチの脂肪酸メチルエステル)

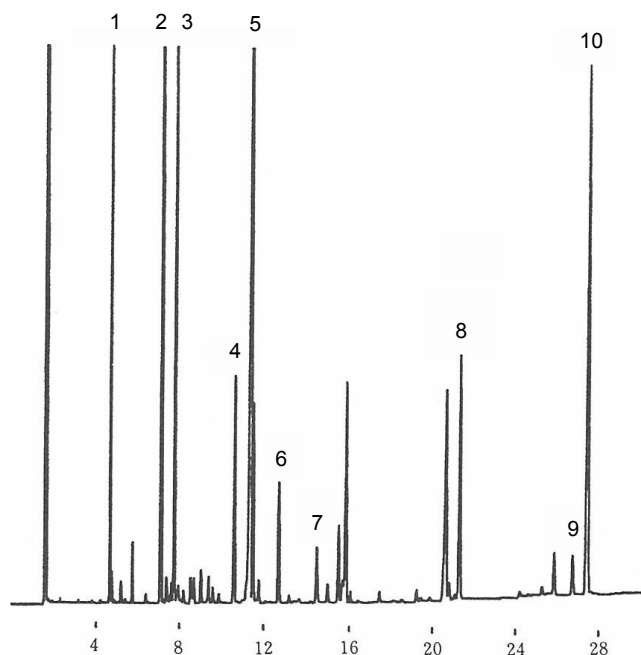


1. Methyl Myristate (C14:0)
2. Methyl Palmitate (C16:0)
3. Methyl Palmitoleate (C16:1)
4. Methyl Stearate (C18:0)
5. Methyl Oleate (C18:1n9c)
6. Methyl Linoleate (C18:2n6c)
7. Methyl α -Linolenate (C18:3n3)
8. Methyl *cis*-5,8,11,14,17
-Eicosapentaenoate (C20:5n3)
9. Methyl *cis*-7,10,13,16,19
-Docosapentaenoate (C22:5n3)
10. Methyl *cis*-4,7,10,13,16,19
-Docosahexaenoate (C22:6n3)

Column : ULBON HR-SS-10 25 m x 0.25 mm I.D.
 Column temp : 150 °C ~ 220 °C Program rate 2 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 60 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 1.5 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μ L

Tuna oil

(マグロ(トロ)の脂肪酸メチルエステル)



1. Methyl Myristate (C14:0)
2. Methyl Palmitate (C16:0)
3. Methyl Palmitoleate (C16:1)
4. Methyl Stearate (C18:0)
5. Methyl Oleate (C18:1n9c)
6. Methyl Linoleate (C18:2n6c)
7. Methyl α -Linolenate (C18:3n3)
8. Methyl *cis*-5,8,11,14,17
-Eicosapentaenoate (C20:5n3)
9. Methyl *cis*-7,10,13,16,19
-Docosapentaenoate (C22:5n3)
10. Methyl *cis*-4,7,10,13,16,19
-Docosahexaenoate (C22:6n3)

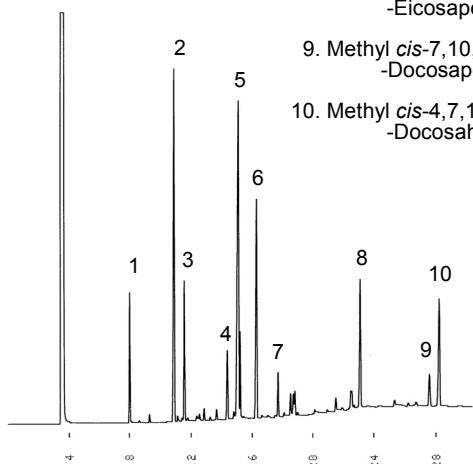
Column : ULBON HR-SS-10 25 m x 0.25 mm I.D.
 Column temp : 150 °C ~ 220 °C Program rate 2 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 60 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 1.5 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μ L

Fatty Acids and Esters (脂肪酸およびエステル)

Yellowtail oil

(鰺の脂肪酸メチルエステル)

1. Methyl Myristate (C14:0)
2. Methyl Palmitate (C16:0)
3. Methyl Palmitoleate (C16:1)
4. Methyl Stearate (C18:0)
5. Methyl Oleate (C18:1n9c)
6. Methyl Linoleate (C18:2n6c)
7. Methyl α -Linolenate (C18:3n3)
8. Methyl *cis*-5,8,11,14,17-Eicosapentaenoate (C20:5n3)
9. Methyl *cis*-7,10,13,16,19-Docosapentaenoate (C22:5n3)
10. Methyl *cis*-4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoate (C22:6n3)

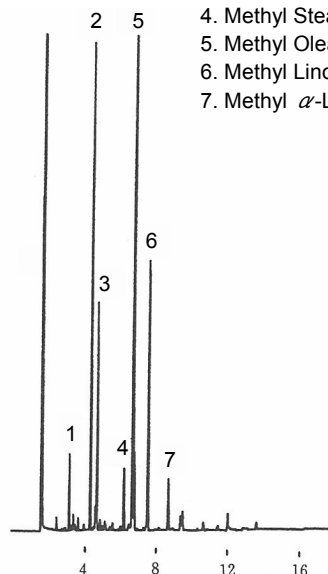


Column : ULBON HR-SS-10 50 m x 0.25 mm I.D.
 Column temp : 150 °C ~ 220 °C Program rate 3 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 60 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 0.8 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μ L

Carp oil

(鯉の脂肪酸メチルエステル)

1. Methyl Myristate (C14:0)
2. Methyl Palmitate (C16:0)
3. Methyl Palmitoleate (C16:1)
4. Methyl Stearate (C18:0)
5. Methyl Oleate (C18:1n9c)
6. Methyl Linoleate (C18:2n6c)
7. Methyl α -Linolenate (C18:3n3)

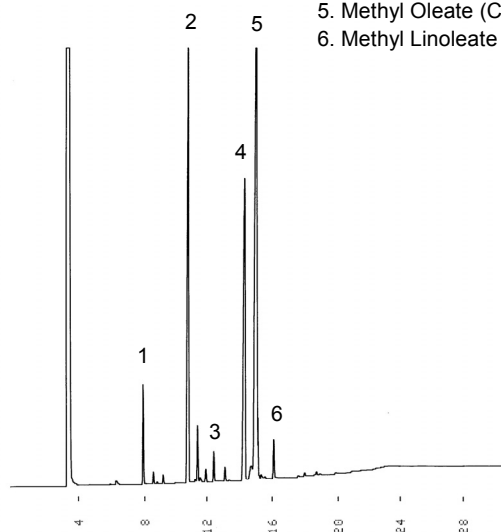


Column : ULBON HR-SS-10 25 m x 0.25 mm I.D.
 Column temp : 170 °C ~ 200 °C Program rate 2 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 60 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 1.5 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μ L

Beef tallow

(牛脂の脂肪酸メチルエステル)

1. Methyl Myristate (C14:0)
2. Methyl Palmitate (C16:0)
3. Methyl Palmitoleate (C16:1)
4. Methyl Stearate (C18:0)
5. Methyl Oleate (C18:1n9c)
6. Methyl Linoleate (C18:2n6c)

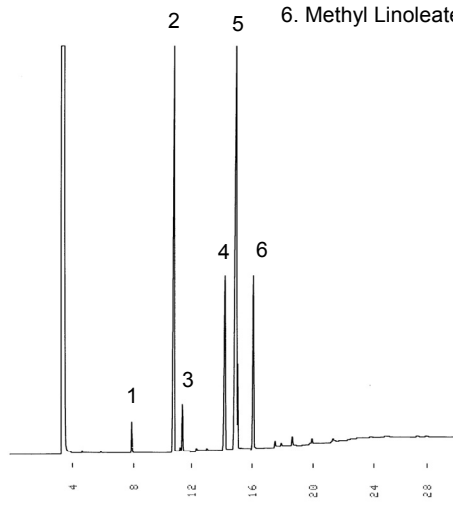


Column : ULBON HR-SS-10 50 m x 0.25 mm I.D.
 Column temp : 150 °C ~ 220 °C Program rate 3 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 60 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 0.8 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μ L

Lard

(豚脂の脂肪酸メチルエステル)

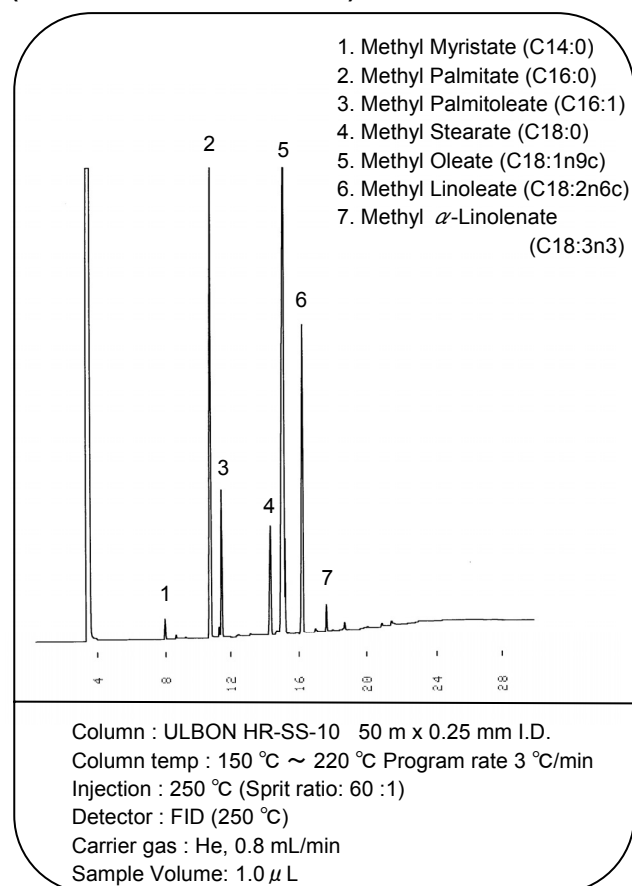
1. Methyl Myristate (C14:0)
2. Methyl Palmitate (C16:0)
3. Methyl Palmitoleate (C16:1)
4. Methyl Stearate (C18:0)
5. Methyl Oleate (C18:1n9c)
6. Methyl Linoleate (C18:2n6c)



Column : ULBON HR-SS-10 50 m x 0.25 mm I.D.
 Column temp : 150 °C ~ 220 °C Program rate 3 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 60 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 0.8 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μ L

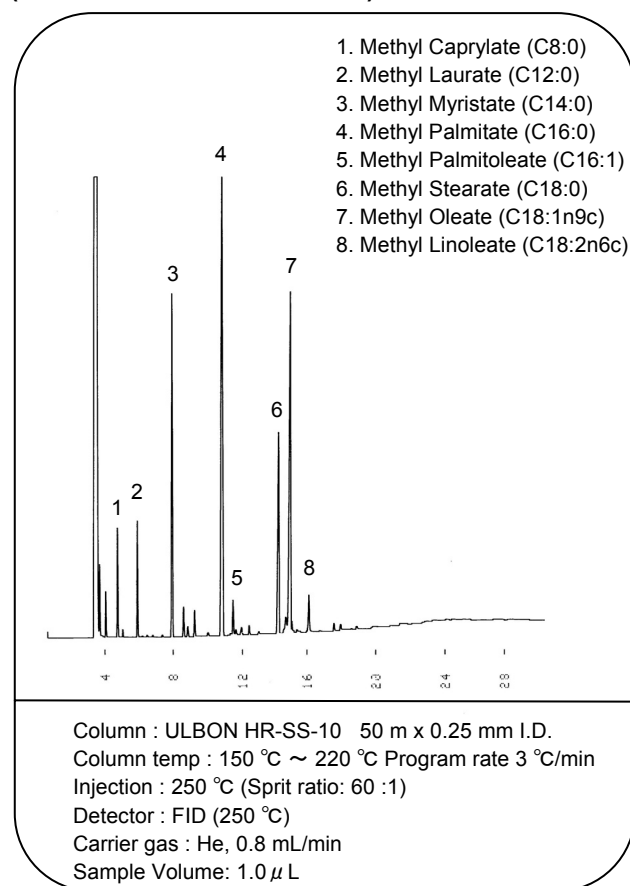
Chicken oil

(鶏肉の脂肪酸メチルエステル)



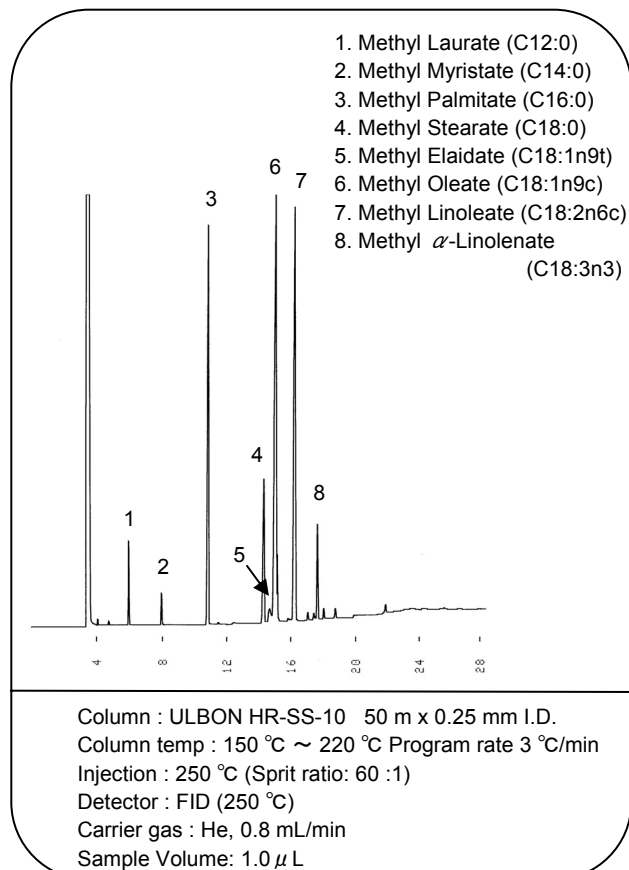
Butter

(バター脂肪酸メチルエステル)



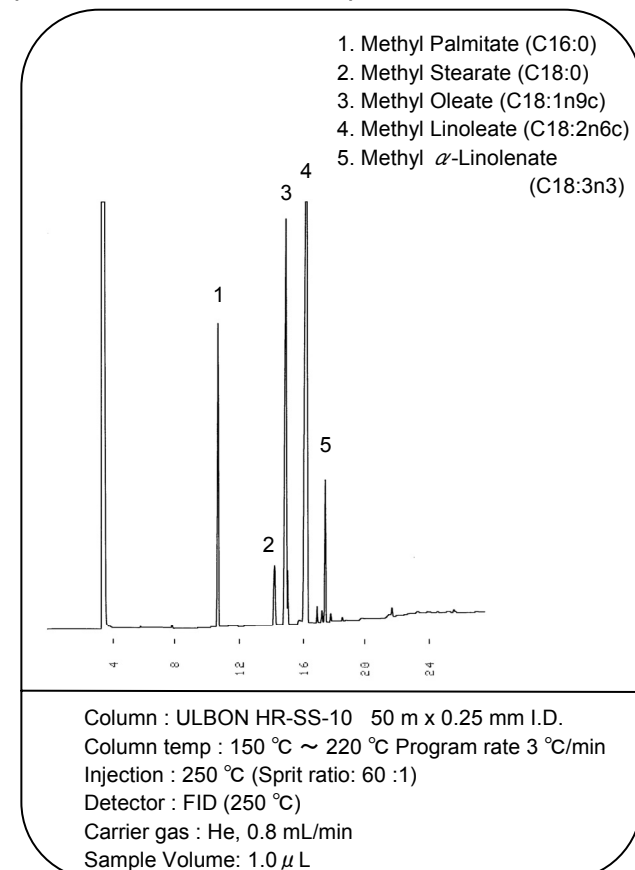
Margarine

(マーガリンの脂肪酸メチルエステル)



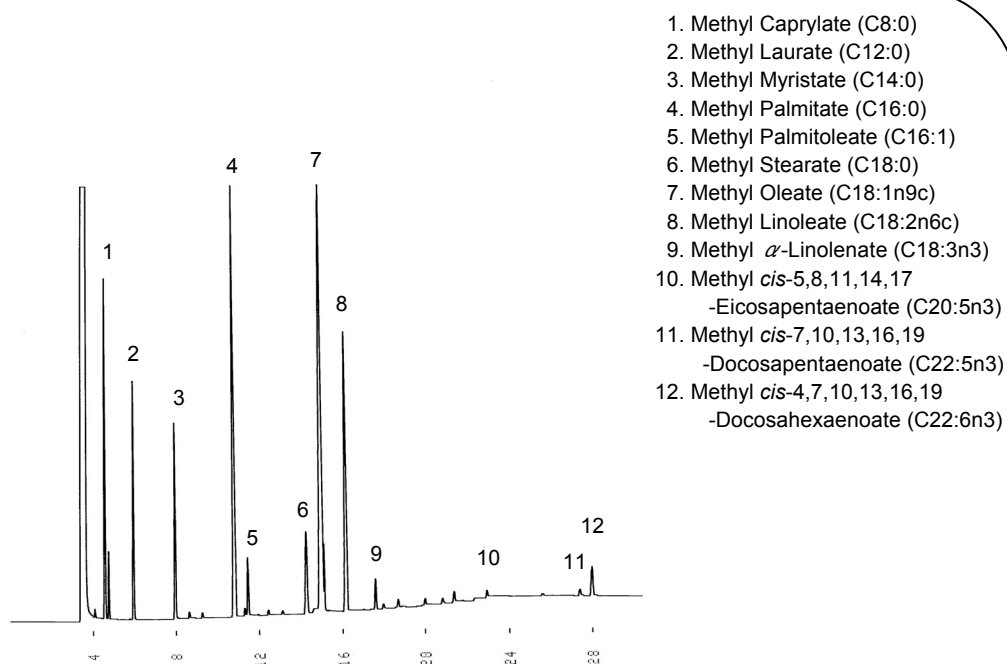
Soybean

(大豆の脂肪酸メチルエステル)



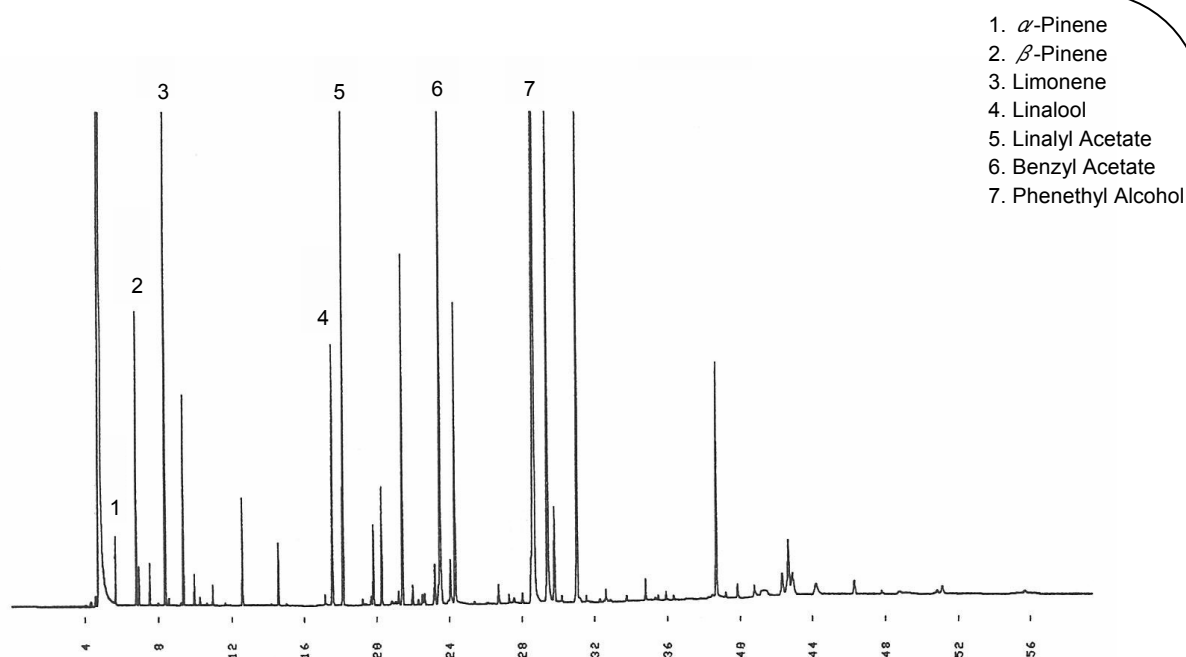
Breast milk

(母乳の脂肪酸メチルエステル)



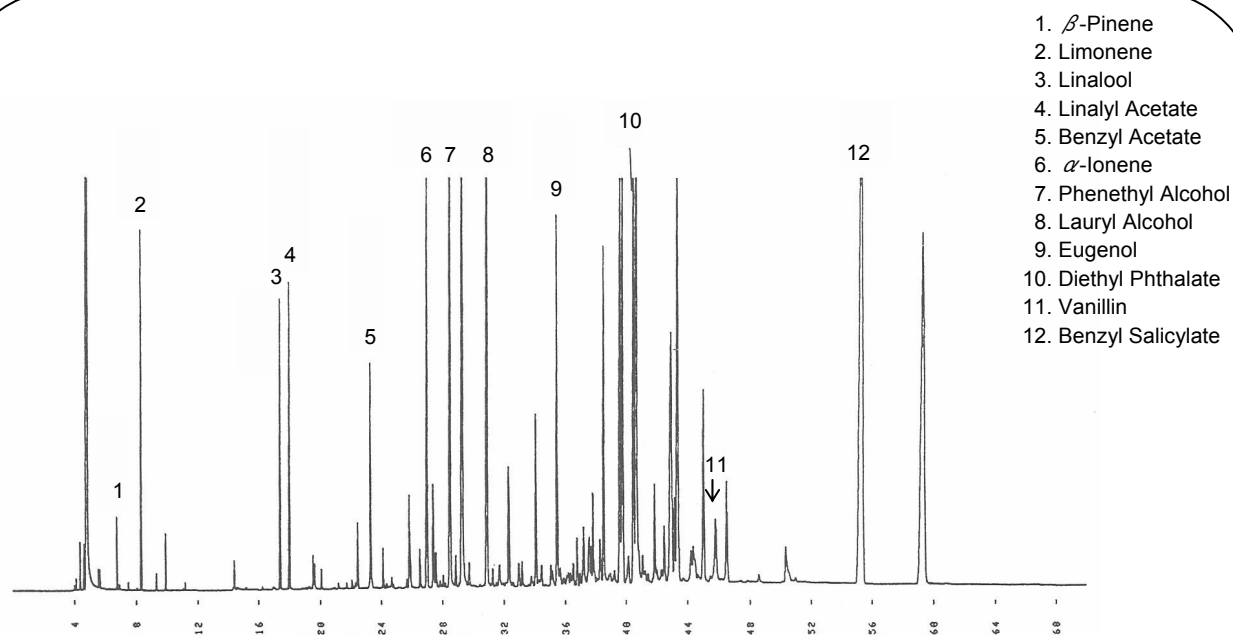
Column : ULBON HR-SS-10 50 m x 0.25 mm I.D.
 Column temp : 150 °C ~ 220 °C Program rate 3 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 60 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 0.8 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μ L

Perfume (1) (香水)



Column : ULBON HR-Thermon-600T 50 m x 0.25 mm I.D.
Column temp : 70 °C ~ 230 °C Program rate 4 °C/min
Injection : 250 °C (Split ratio: 80 : 1)
Detector : FID (250 °C)
Carrier gas : He, 1.1 mL/min
Sample Volume: 1.0 μ L

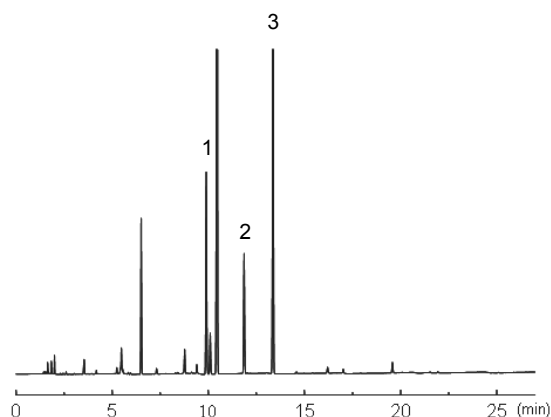
Perfume (2) (香水)



Column : ULBON HR-Thermon-600T 50 m x 0.25 mm I.D.
Column temp : 70 °C ~ 230 °C Program rate 4 °C/min
Injection : 250 °C (Split ratio: 80 : 1)
Detector : FID (250 °C)
Carrier gas : He, 1.1 mL/min
Sample Volume: 1.0 μ L

Narcissus
(水仙)

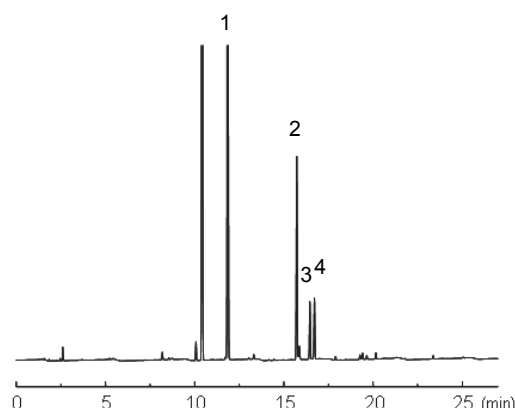
1. 1,8-Cineole
2. β -Phenethyl Alcohol
3. Benzyl Acetate



Column : ULBON HR-1 30 m x 0.32 mm I.D.df = 0.25 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 200 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 10 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 2.4 mL/min

Fragrant daphne
(沈丁花)

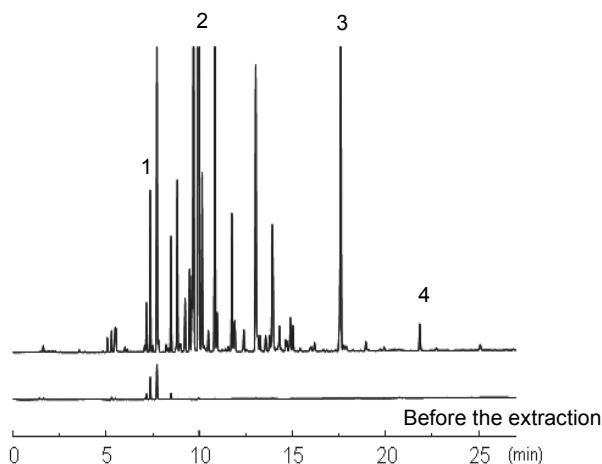
1. Linalool
2. Anisaldehyde
3. Geraniol
4. Perillaldehyde



Column : ULBON HR-1 30 m x 0.32 mm I.D.df = 0.25 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 200 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 10 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 2.4 mL/min

Rosemary
(ローズマリー)

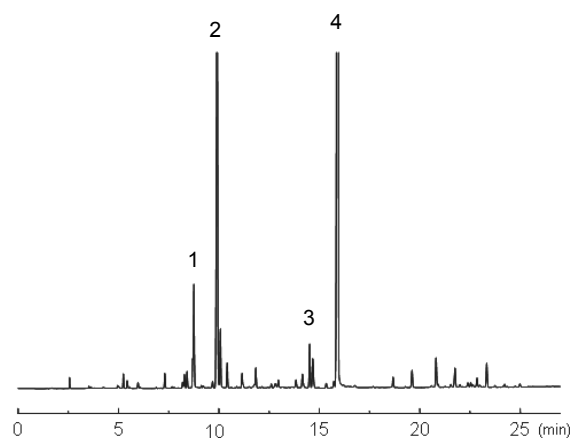
1. α -Pinene
2. Limonene
3. Isobornyl Acetate
4. α -Ionone



Column : ULBON HR-1 30 m x 0.32 mm I.D.df = 0.25 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 200 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 10 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 2.4 mL/min

Peppermint
(ペパーミント)

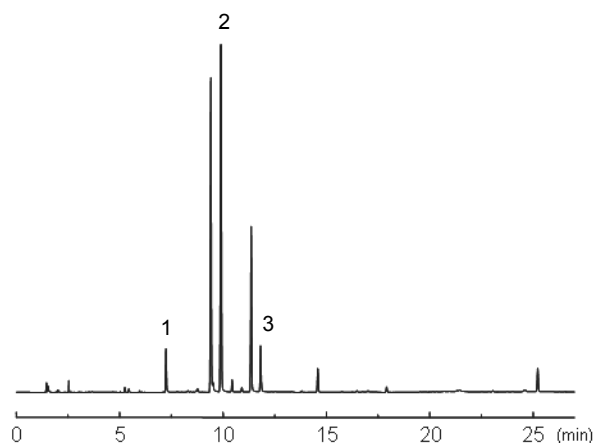
1. Myrcene
2. 1,8-Cineole
3. L-Menthol
4. Anisaldehyde



Column : ULBON HR-1 30 m x 0.32 mm I.D.df = 0.25 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 200 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 10 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 2.4 mL/min

Angels trumpet
(エンジェルトラネット)

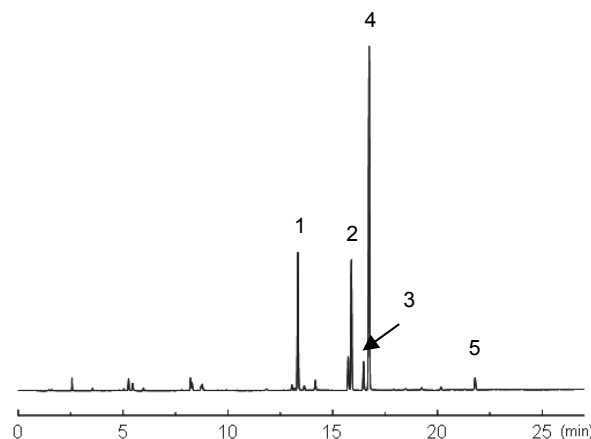
1. α -Pinene
2. 1,8-Cineole
3. β -Phenethyl Alcohol



Column : ULBON HR-1 30 m x 0.32 mm I.D.df = 0.25 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 200 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 10 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 2.4 mL/min

Lemon balm
(レモンバーム)

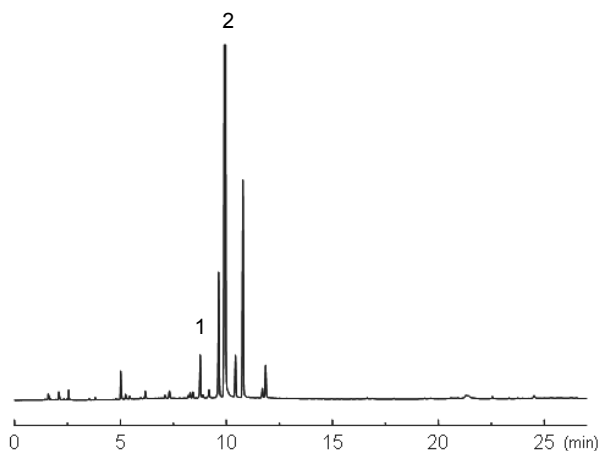
1. L-Menthon
2. Anisaldehyde
3. Geraniol
4. L-Perillaldehyde
5. α -Ionone



Column : ULBON HR-1 30 m x 0.32 mm I.D.df = 0.25 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 200 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 10 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 2.4 mL/min

Yuzu citron
(柚子)

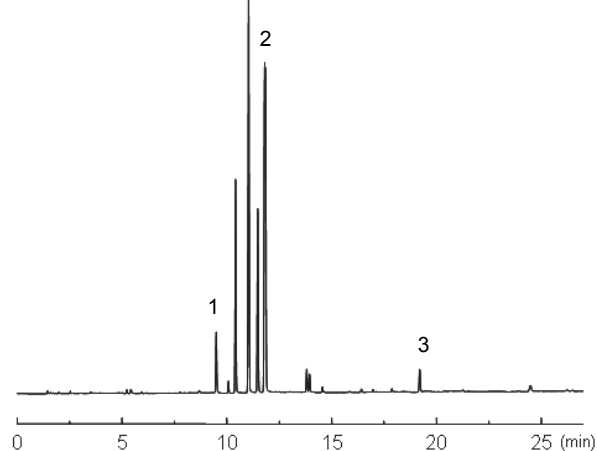
1. Myrcene
2. Limonene



Column : ULBON HR-1 30 m x 0.32 mm I.D.df = 0.25 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 200 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 10 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 2.4 mL/min

Holly tree
(柊)

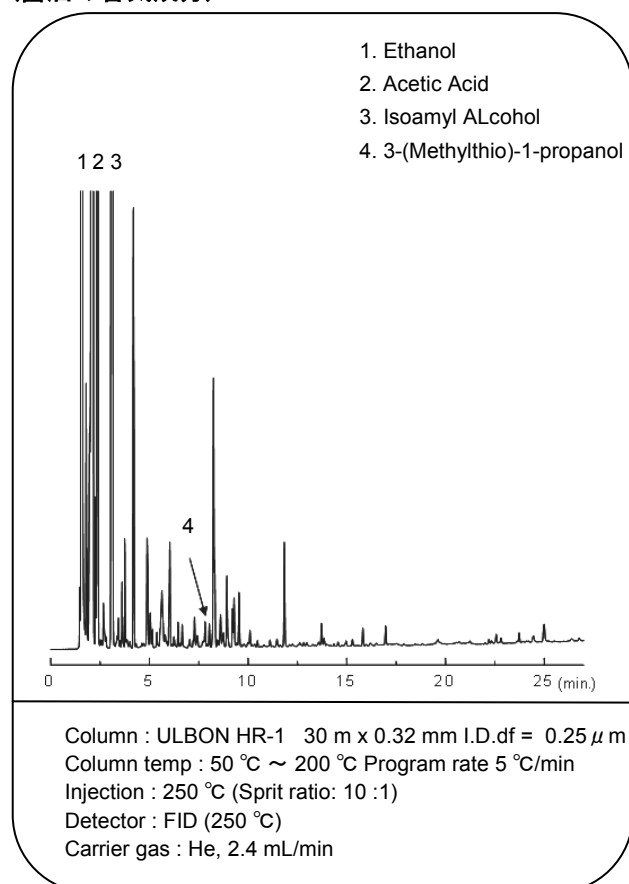
1. Benzyl Alcohol
2. β -Phethyl Alcohol
3. Eugenol



Column : ULBON HR-1 30 m x 0.32 mm I.D.df = 0.25 μ m
 Column temp : 50 °C ~ 200 °C Program rate 5 °C/min
 Injection : 250 °C (Split ratio: 10 : 1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 2.4 mL/min

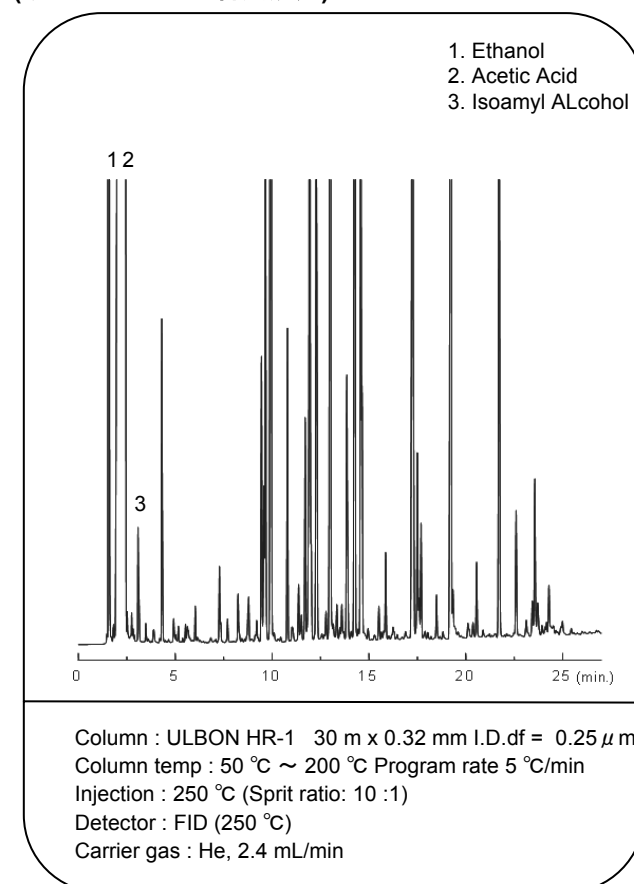
Soy sauce

(醤油の香気成分)



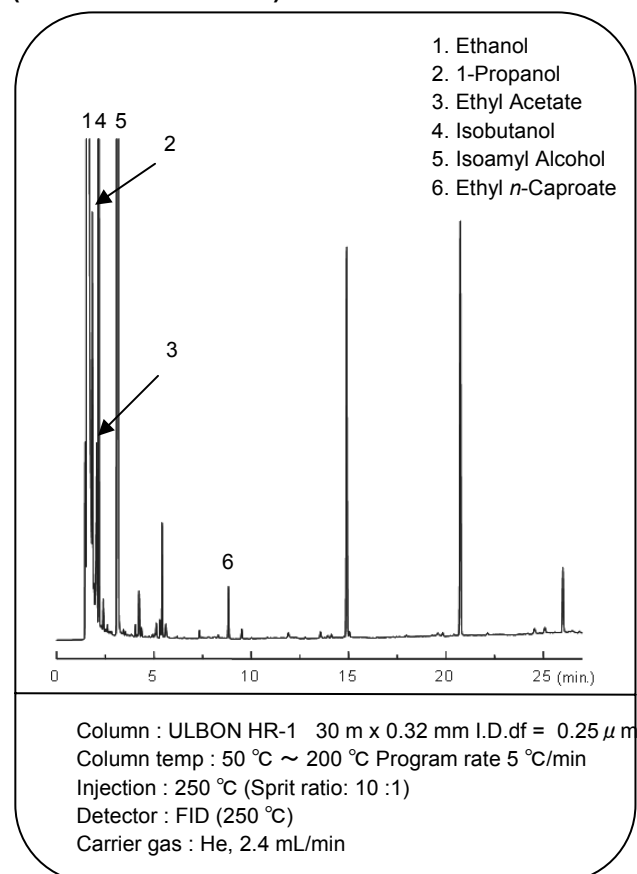
Worcestershire sauce

(ウスターソースの香気成分)

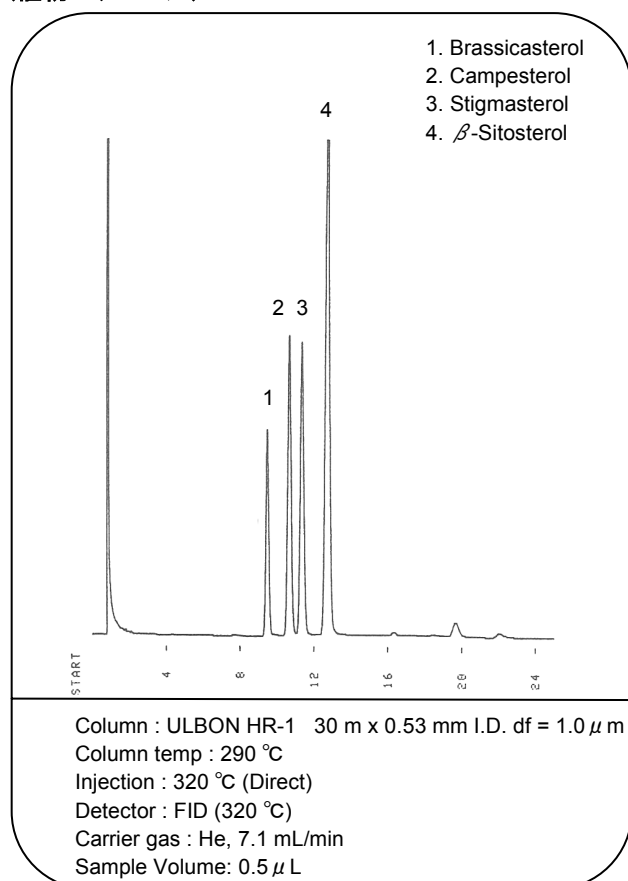


Brandy

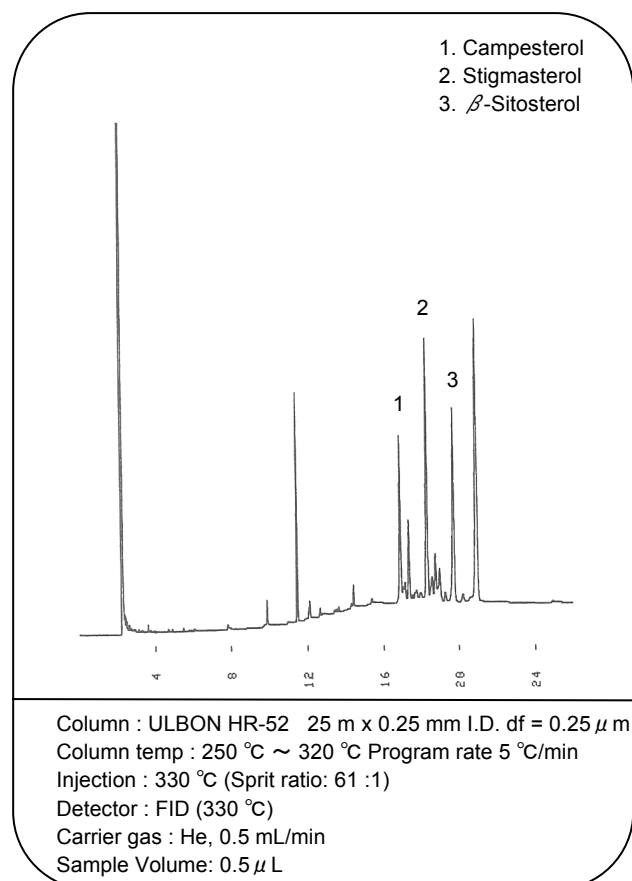
(ブランデーの香気成分)



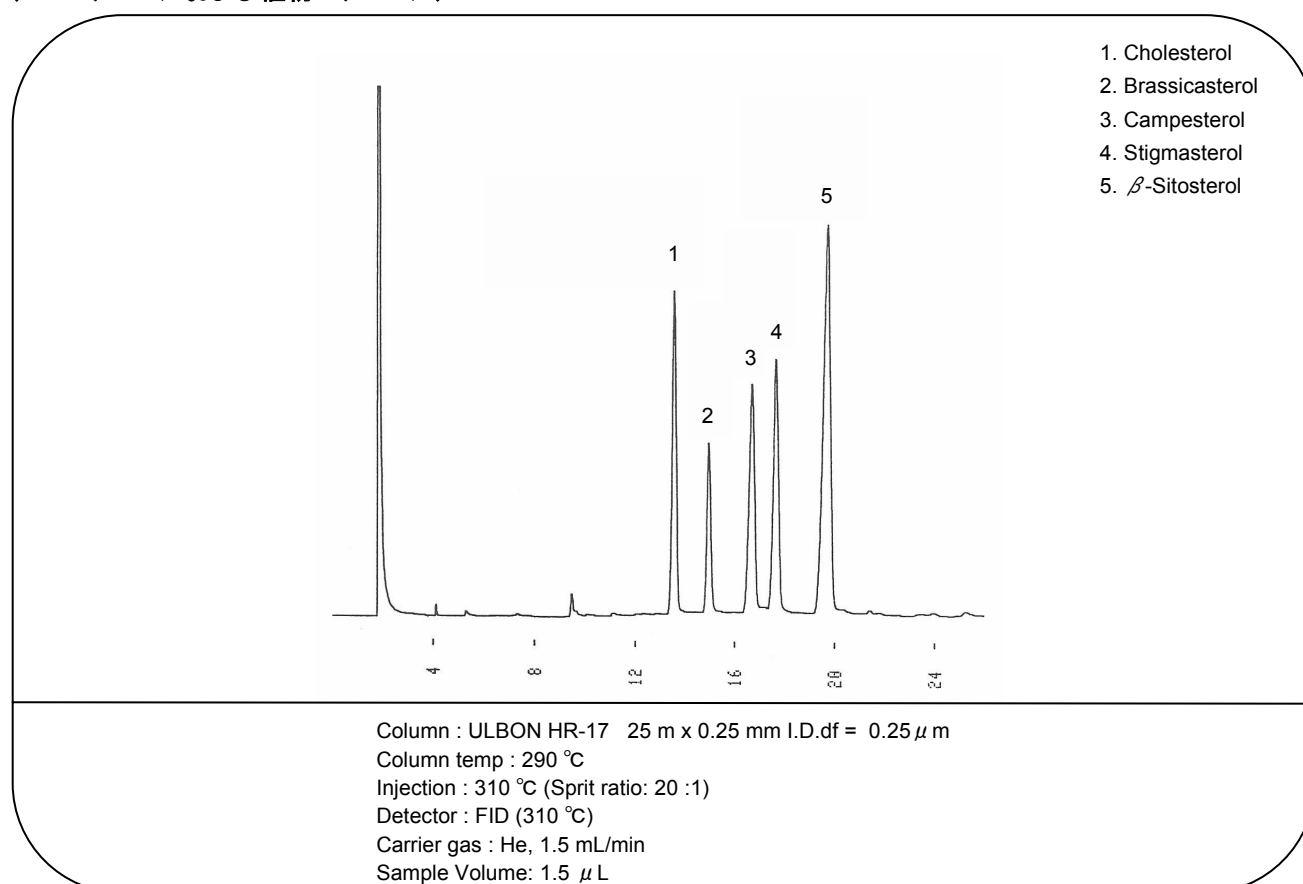
Plant sterols (植物ステロール)



Plant sterols in rice bran oil (米ヌカ油中の植物ステロール)



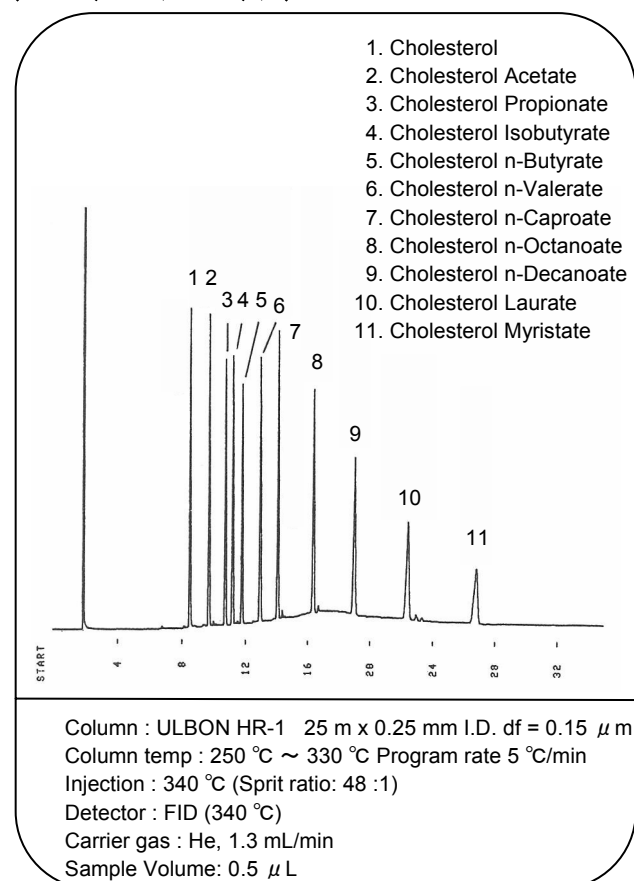
Cholesterol and Plant sterols (コレステロールおよび植物ステロール)



Steroids (ステロイド)

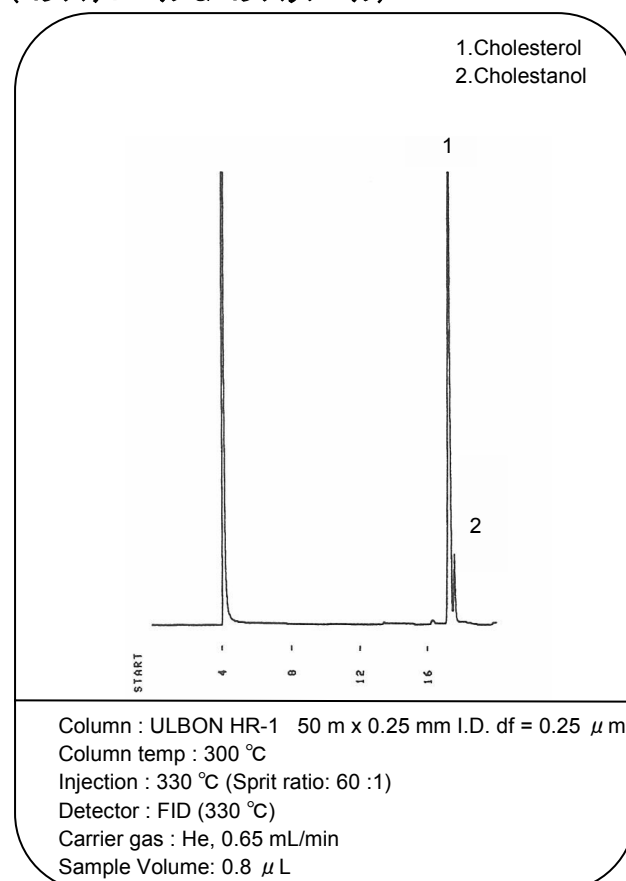
Cholesterol esters

(コレステロールエステル)



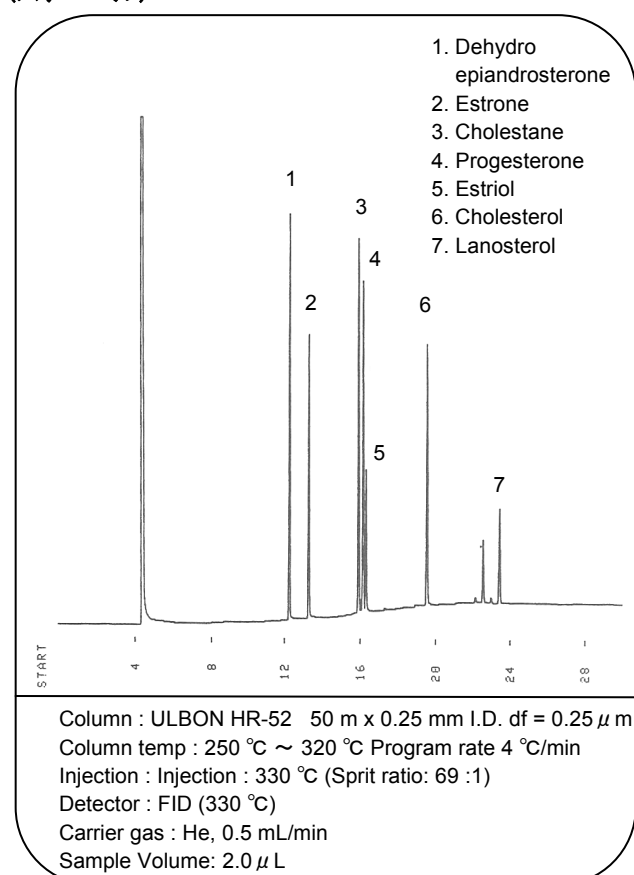
Cholesterol & Cholestanol

(コレステロール & コレスタノール)

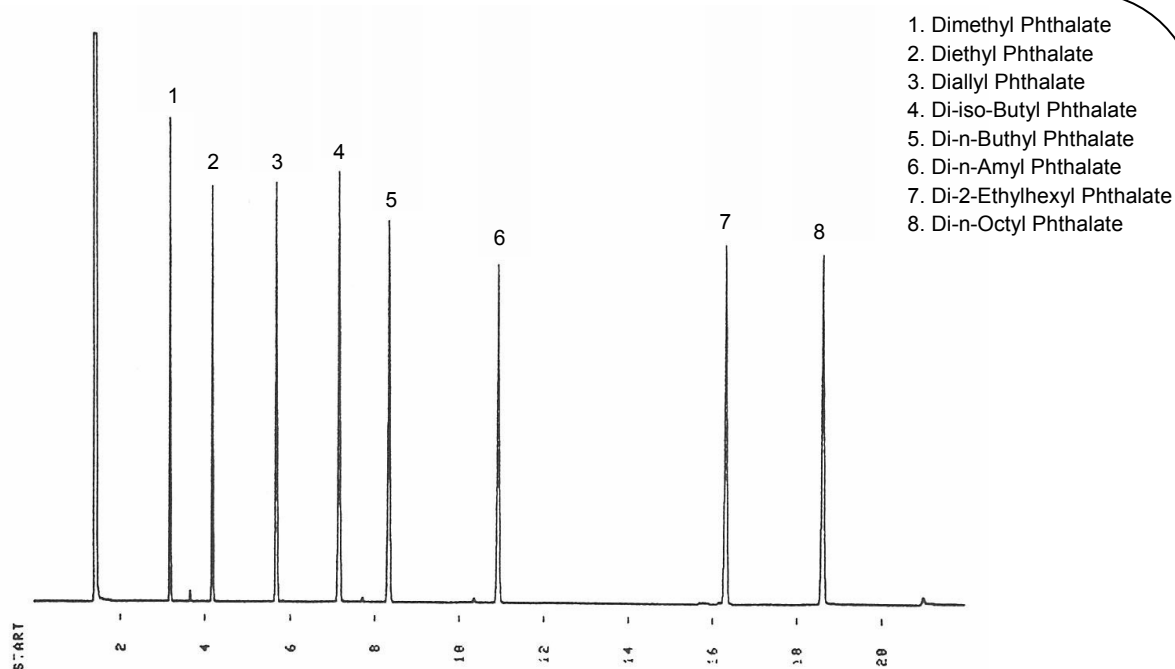


Sterols

(ステロール)

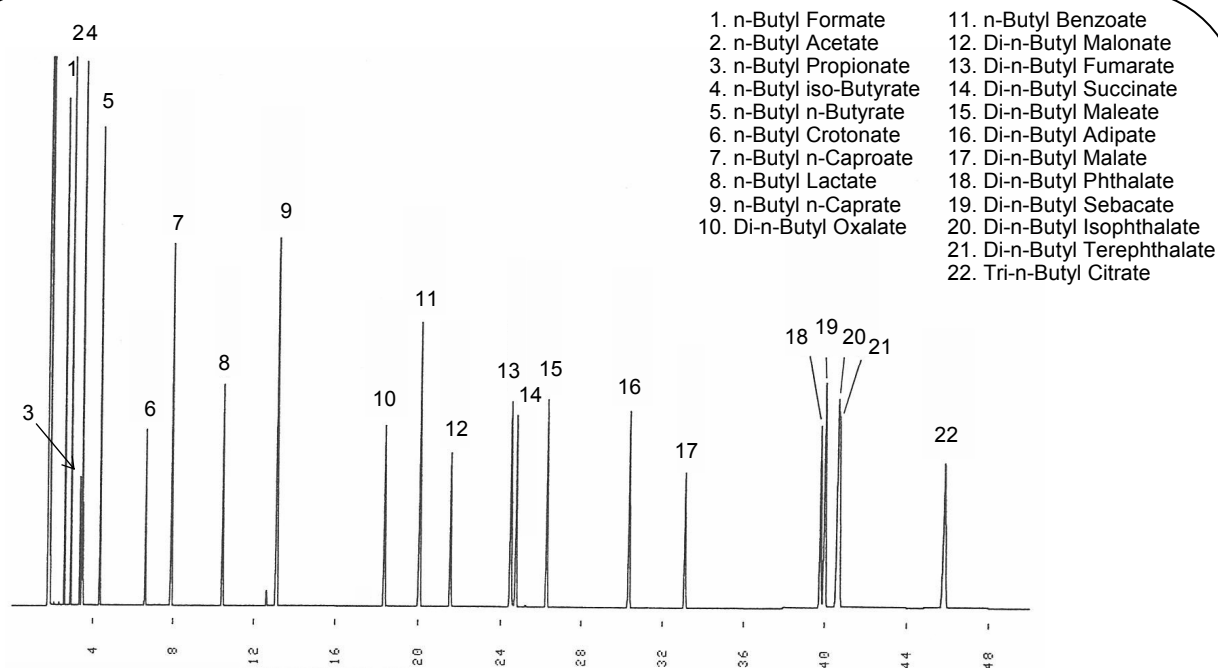


Phthalic acid esters (フタル酸エステル)



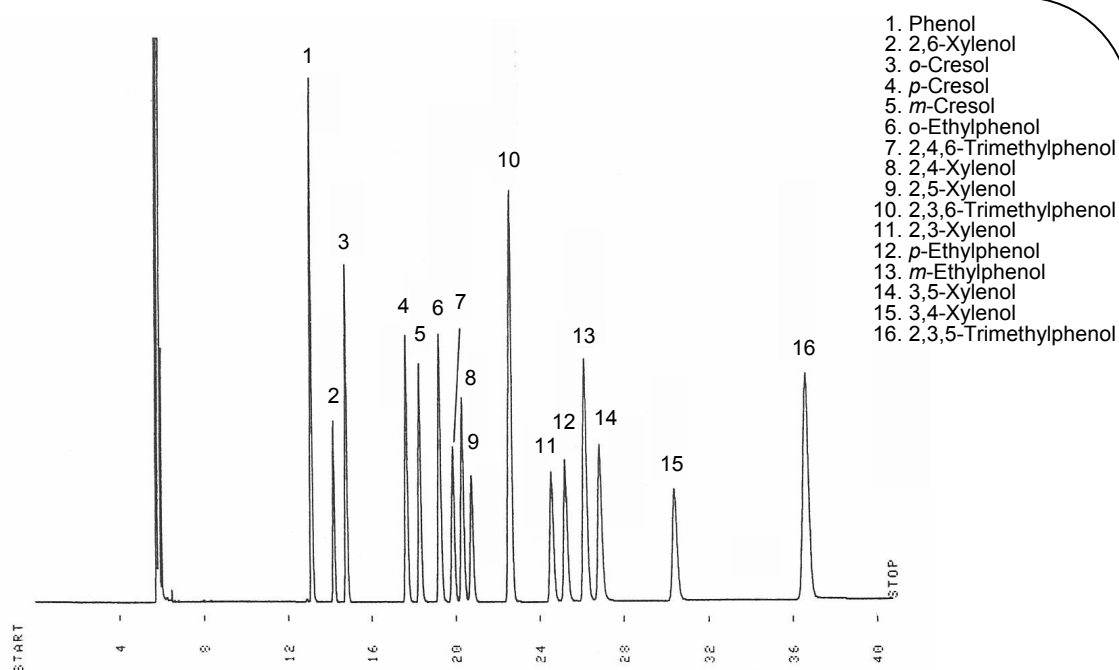
Column : ULBON HR-1 25 m x 0.25 mm I.D. $df = 0.25 \mu m$
 Column temp : 180 °C ~ 300 °C Program rate 6 °C/min
 Injection : 320 °C (Split ratio: 36 :1)
 Detector : FID (320 °C)
 Carrier gas : He, 0.98 mL/min
 Sample Volume: 0.5 μL

Organic acid butyl esters (有機酸ブチルエステル)



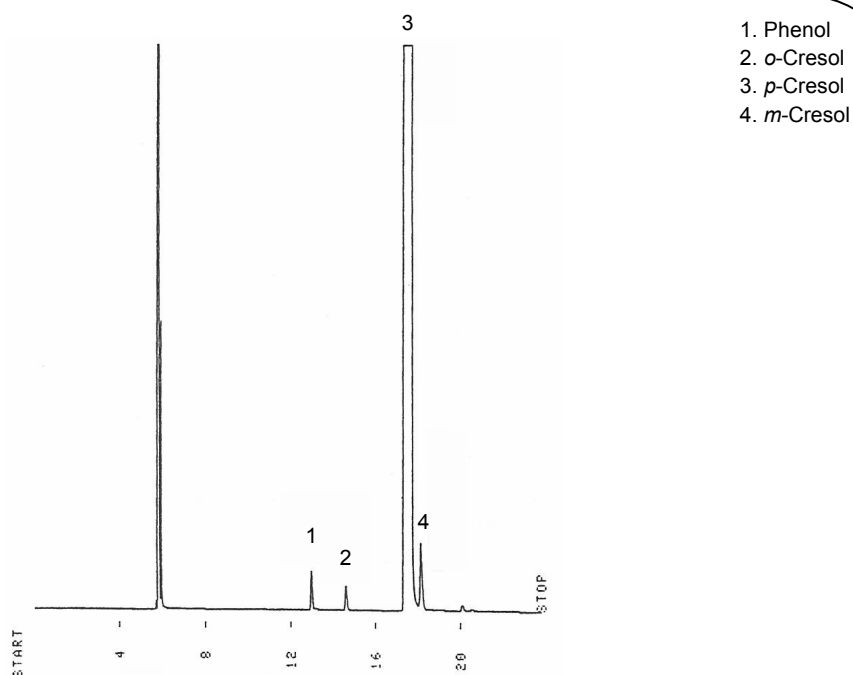
Column : ULBON HR-20M 25 m x 0.25 mm I.D. $df = 0.25 \mu m$
 Column temp : 80 °C ~ 240 °C Program rate 4 °C/min
 Injection : Injection : 250 °C (Split ratio: 40 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 1.1 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

Alkylphenol isomers (アルキルフェノール異性体)



Column : ULBON ALPhen 50 m x 0.20 mm I.D.
Column temp : 130 °C
Injection : 250 °C (Split ratio: 70 :1)
Detector : FID (250 °C)
Carrier gas : N₂, 0.39 mL/min
Sample Volume: 0.5 μL

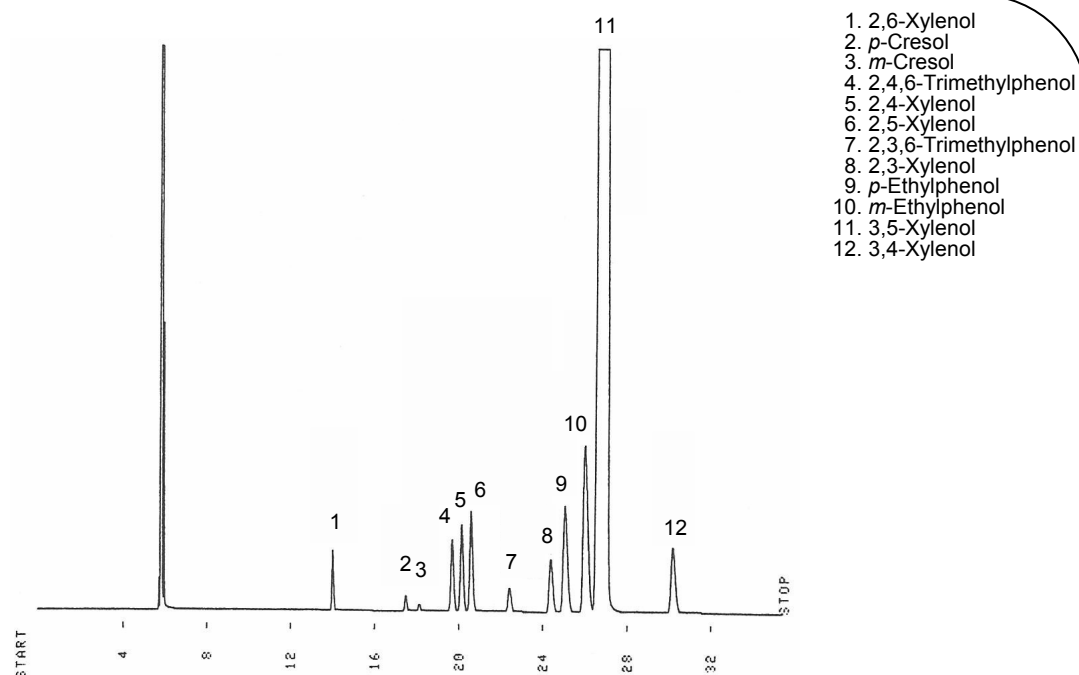
m-Cresol in *p*-Cresol (10% benzene solution) (*p*-クレゾール中の*m*-クレゾールの分析 (10%ベンゼン溶液))



Column : ULBON ALPhen 50 m x 0.20 mm I.D.
Column temp : 130 °C
Injection : 250 °C (Split ratio: 50 :1)
Detector : FID (250 °C)
Carrier gas : N₂, 0.39 mL/min
Sample Volume: 0.5 μL

Impurities in 3,5-xyleneol (10% benzene solution)

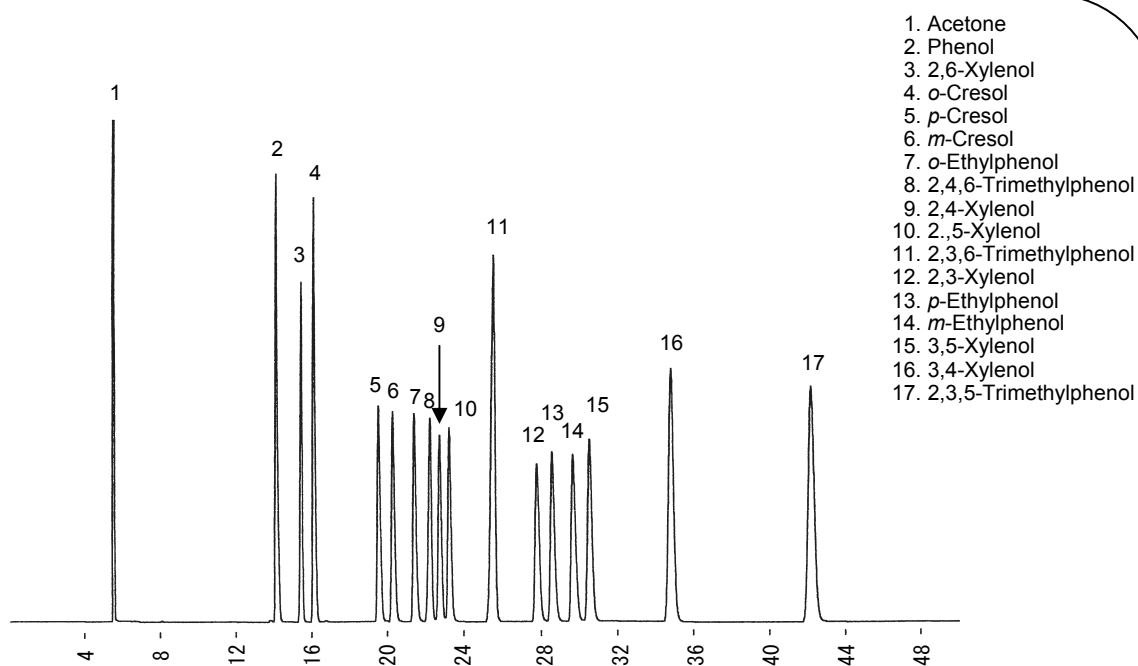
(3,5-キシレノール中の不純物の分析 (10%ベンゼン溶液))



Column : ULBON ALPhen 50 m x 0.20 mm I.D.
 Column temp : 130 °C
 Injection : 250 °C (Split ratio: 50 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : N₂, 0.39 mL/min
 Sample Volume: 0.5 μL

Alkylphenol mixture (0.1 ~ 0.3% Acetone solution)

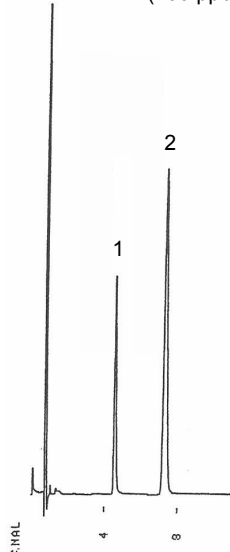
(アルキルフェノール混合物 (0.1 ~ 0.3%アセトン溶液))



Column : ULBON ALPhen 50 m x 0.32 mm I.D.
 Column temp : 130 °C
 Injection : 250 °C (Split ratio: 20 :1)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 1.3 mL/min
 Sample Volume: 0.5 μL

Alkyl Mercury (アルキル水銀)

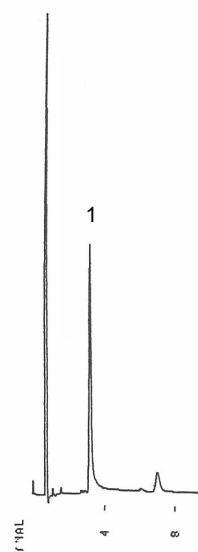
1. Methyl Mercuric Chloride
(100 ppb) (40 pg)
2. Ethyl Mercuric Chloride
(100 ppb) (40 pg)



Column : ULBON HR-Thermon-HG 15 m x 0.53 mm I.D.
 Column temp : 150 °C
 Injection : 250 °C (Direct)
 Detector : ECD (250 °C)
 Carrier gas : N₂, 4.5 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

Tri-*n*-Butyltin Chloride (塩化トリ-*n*-ブチルスズ)

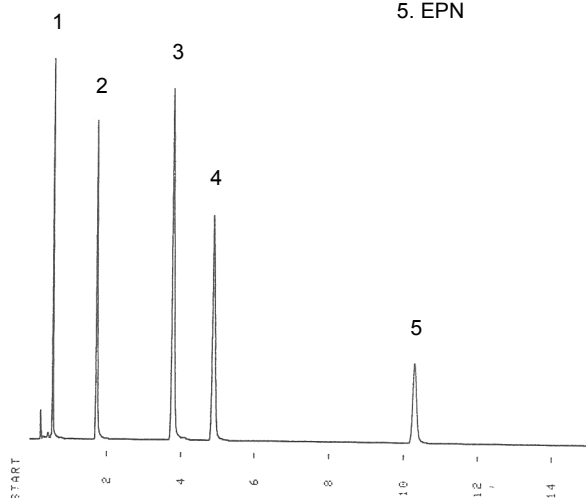
1. Tri-*n*-Butyltin Chloride
(100 ppb) (40 pg)



Column : ULBON HR-Thermon-HG 15 m x 0.53 mm I.D.
 Column temp : 150 °C
 Injection : 250 °C (Direct)
 Detector : ECD (250 °C)
 Carrier gas : N₂, 4.5 mL/min
 Sample Volume: 1.0 μL

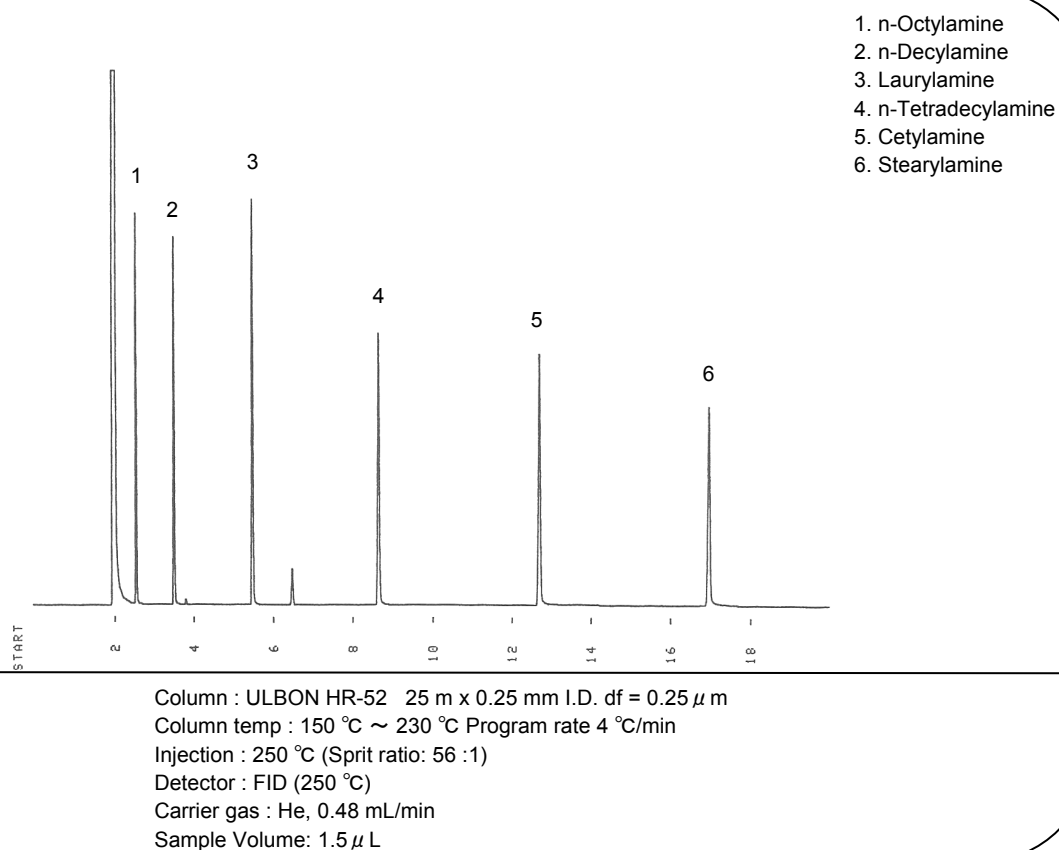
Organic phosphorus pesticides (有機リン系農薬)

1. DDVP
2. Methylmethion
3. Methylparathion
4. Ethylparathion
5. EPN

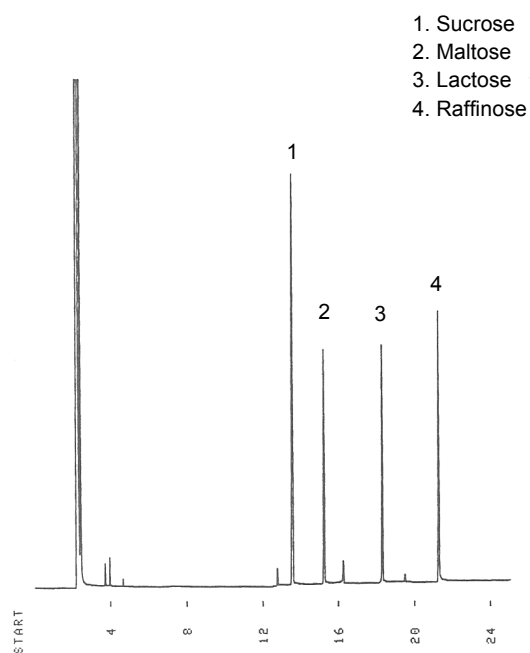


Column : ULBON HR-1 15 m x 0.53 mm I.D. df = 1.0 μm
 Column temp : 150 °C ~ 220 °C Program rate 6 °C/min
 Injection : 250 °C (Direct)
 Detector : FID (250 °C)
 Carrier gas : He, 10.7 mL/min
 Sample Volume: 0.5 μL

Aliphatic amines
(脂肪族アミン)

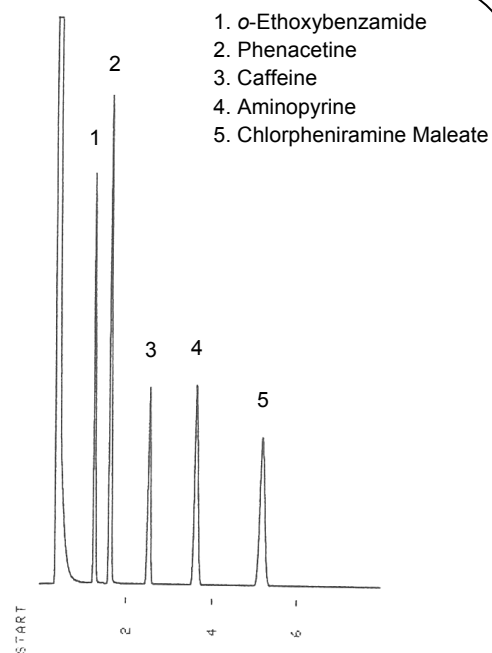


Sugars (Acetate)
(糖)



Column : ULBON HR-1701 25 m x 0.25 mm I.D. df=0.25 μ m
Column temp : 180 °C ~ 280 °C Program rate 4 °C/min
Injection : Injection : 300 °C (Split ratio: 58 : 1)
Detector : FID (300 °C)
Carrier gas : He, 0.49 mL/min
Sample Volume: 1.0 μ L

Medicines
(医薬品)



Column : ULBON HR-1 15 m x 0.53 mm I.D. df = 1.0 μ m
Column temp : 180 °C
Injection : 250 °C (Direct)
Detector : FID (250 °C)
Carrier gas : He, 7.2 mL/min
Sample Volume: 0.5 μ L

Application Index

A	
Acetaldehyde	22
Acetic Acid	24, 34
Acetone	18, 19, 20, 21, 39
Acrylonitrile	14
Active Amyl Alcohol	18, 22
Aminopyrine	41
n-Amyl Acetate	18, 20, 21
Anisaldehyde	32, 33
Anthracene	14
B	
Benzene	12, 13, 14, 16, 18, 19
1,2-Benzpyrene	14
4,5-Benzpyrene	14
Benzyl Acetate	31, 32
Benzyl Alcohol	33
Benzyl Salicylate	31
Biphenyl	14
Brassicasterol	35
n-Butanol	18, 19, 20, 21
2-Butanol	18
n-Butyl Acetate	18, 19, 20, 21, 37
n-Butyl Benzoate	37
n-Butyl n-Butyrate	37
n-Butyl iso-Butyrate	37
n-Butyl n-Caprato	37
n-Butyl n-Caproate	37
Butyl Cellosolve	19, 20
n-Butyl Crotonate	37
n-Butyl Formate	37
n-Butyl Lactate	37
n-Butyl Propionate	37
n-Butyric Acid	24
iso-Butyric Acid	24
C	
Caffeine	41
Campesterol	35

Application Index

C	
iso-Caproic Acid	24
n-Caproic Acid	24
Carbon Tetrachloride	18, 19, 21
Cellosolve Acetate	18, 19, 20
Cetylamine	41
Chlorobenzene	18, 19, 21
Chloroform	18, 19, 20, 21
Chlorpheniramine Maleate	41
Cholestane	36
Cholesterol	36
Cholesterol Acetate	35, 36
Cholesterol n-Butyrate	36
Cholesterol n-Caproate	36
Cholesterol n-Decanoate	36
Cholesterol Isobutyrate	36
Cholesterol Laurate	36
Cholesterol Myristate	36
Cholesterol n-Octanoate	36
Cholesterol Propionate	36
Cholesterol n-Valerate	36
Chrysene	14
1,8-Cineole	32, 33
<i>m</i> -Cresol	20, 21, 38, 39
<i>o</i> -Cresol	18, 19, 20, 21, 38, 39
<i>p</i> -Cresol	18, 19, 20, 21, 38, 39
Cyclohexanol	20, 21
Cyclohexanone	18, 20, 21
D	
DDVP	40
n-Decylamine	41
Dehydroepiandrosterone	36
Diallyl Phthalate	37
Di-n-Amyl Phthalate	37
Di-n-Buthyl Phthalate	37
Di-n-Butyl Adipate	37

Application Index

D	
Di-n-Butyl Fumarate	37
Di-n-Butyl Isophthalate	37
Di-n-Butyl Malate	37
Di-n-Butyl Maleate	37
Di-n-Butyl Malonate	37
Di-n-Butyl Oxalate	37
Di-n-Butyl Phthalate	37
Di-iso-Butyl Phthalate	37
Di-n-Butyl Sebacate	37
Di-n-Butyl Succinate	37
Di-n-Butyl Terephthalate	37
<i>m</i> -Dichlorobenzene	18, 19, 20, 21
<i>o</i> -Dichlorobenzene	18, 19, 20, 21
<i>p</i> -Dichlorobenzene	18, 19, 20, 21
1,2-Dichloroethane	18, 20
<i>trans</i> -1,2-Dichloroethylene	21
<i>cis</i> -1,2-Dichloroethylene	20
<i>trans</i> -1,2-Dichloroethylene	18, 19, 20
Dichloromethane	18, 19, 20, 21
Diethyl Phthalate	31, 37
Di-2-Ethylhexyl Phthalate	37
Dimethyl Phthalate	37
N,N-Dimethylformamide	14, 20
1,2-DMN	15
1,3-DMN	15
1,4-DMN	15
1,5-DMN	15
1,6-DMN	15
1,7-DMN	15
1,8-DMN	15
2,3-DMN	15
2,6-DMN	15
2,7-DMN	15
Di-n-Octyl Phthalate	37
1,4-Dioxane	18, 19, 20, 21
Diphenyl	15

Application Index

D	
n-Docosanol	22
E	
n-Eicosane (C20)	10, 11
EPN	40
Estriol	36
Estrone	36
Ethanol	18, 19, 22, 34
o-Ethoxybenzamide	41
Ethyl Acetate	18, 19, 20, 21, 22, 34
Ethyl <i>n</i> -Caproate	34
Ethyl Cellosolve	20
Ethyl Ether	18, 20, 21
Ethyl Mercuric Chloride	40
Ethylbenzene	12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21
1-Ethyl-naphthalene	15
2-Ethyl-naphthalene	15
Ethylparathion	40
<i>m</i> -Ethylphenol	38, 39
<i>o</i> -Ethylphenol	38, 39
<i>p</i> -Ethylphenol	38, 39
<i>m</i> -Ethyltoluene	12, 13, 16, 17
<i>p</i> -Ethyltoluene	12, 13, 16, 17
<i>o</i> -Ethyltoluene	12, 13, 16
Eugenol	31, 33
F	
Fluoranthene	14
Fluorene	14
G	
Geraniol	32, 33
H	
n-Heptanoic Acid	24
n-Hexacosane	10, 11
n-Hexane	12, 13, 16, 18, 19, 20, 21
n-Hexatriacontane	10, 11
I	
α -Ionene	31, 32, 33

Application Index

I	
Isoamyl Acetate	18, 20, 21
Isoamyl Alcohol	18, 20, 22, 34
Isobornyl Acetate	32
Isobutanol	20, 21, 34
Isobutyl Acetate	18, 19
Isopropanol	20, 21
Isopropyl Acetate	20
Isopropylbenzene	16, 17
L	
Lactose	41
Lanosterol	36
Lauryl Alcohol	31
Laurylamine	41
Limonene	31, 32, 33
Linalool	31, 32
Linalyl Acetate	31
M	
Maltose	41
L-Menthon	32, 33
Methanol	18, 19, 20, 21
Methyl Acetate	20
Methyl Arachidate (C20:0)	24, 25, 26
Methyl Arachidonate (C20:4n6)	26
Methyl Behenate (C22:0)	24, 25, 26
2-Methyl-1-Butanol	22
3-Methyl-1-Butanol	22
Methyl n-Butyl Ketone	18, 19, 20, 21
Methyl Butyrate (C4:0)	26
Methyl Caprate (C10:0)	25, 26
Methyl Caproate (C6:0)	25, 26
Methyl Caprylate (C8:0)	26, 29, 30
Methyl Cellosolve	20
Methyl Cerotate (C26:0)	24
Methyl <i>cis</i> -13,16-Docosadienoate (C22:2)	26
Methyl <i>cis</i> -4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoate (C22:6n3)	25, 26, 27, 28, 30
Methyl <i>cis</i> -7,10,13,16,19-Docosapentaenoate (C22:5n3)	27, 28, 30

Application Index

M	
Methyl <i>cis</i> -11,14-Eicosadienoate (C20:2)	26
Methyl <i>cis</i> -5,8,11,14,17-Eicosapentaenoate (C20:5n3)	26, 27, 28, 30
Methyl <i>cis</i> -, 11,14,17-Eicosatrienoate (C20:3n3)	26
Methyl <i>cis</i> -8,11,14-Eicosatrienoate (C20:3n6)	26
Methyl <i>cis</i> -11-Eicosenoate (C20:1n9)	25, 26
Methyl Elaidate (C18:1n9t)	26, 29
Methyl Erucate (C22:1n9)	25, 26
Methyl Ethyl Ketone (MEK)	18, 19, 20
Methyl Henicosanoate (C21:0)	26
Methyl Heptadecanoate (C17:0)	26
Methyl <i>cis</i> -10-Heptadecenoate (C17:1)	26
Methyl Isobutyl Ketone (MIBK)	18, 19, 20, 21
Methyl Laurate (C12:0)	25, 26, 29, 30
Methyl Lignocerate (C24:0)	24, 25, 26
Methyl Linoleate (C18:2n6c)	25, 26, 27, 28, 29, 30
Methyl Linolelaidate (C18:2n6t)	26
Methyl Linolenate (C18:3n3)	25, 26, 27, 28, 29, 30
Methyl γ -Linolenate (C18:3n6)	26
Methyl Melissylate (C30:0)	24
Methyl Mercuric Chloride	40
Methyl Montanate (C28:0)	24
Methyl Myristate (C14:0)	25, 26, 27, 28, 29, 30
Methyl Myristoleate (C14:1)	26
Methyl Nervonate (C24:1n9)	25, 26
Methyl Oleate (C18:1n9c)	25, 26, 27, 28, 29, 30
Methyl Palmitate (C16:0)	25, 26, 27, 28, 29, 30
Methyl Palmitoleate (C16:1)	25, 26, 27, 28, 29, 30
Methyl Pentadecanoate (C15:0)	26
Methyl <i>cis</i> -10-Pentadecanoate (C15:1)	26
Methyl Stearate (C18:0)	25, 26, 27, 28, 29, 30
Methyl Tricosanoate (C23:0)	26
Methyl Tridecanoate (C13:0)	26
Methyl Undecanoate (C11:0)	26
2-Methylcyclohexanol	18, 20, 21
3-Methylcyclohexanol(<i>cis</i> , <i>trans</i>)	19
<i>cis</i> -4-Methylcyclohexanol	20

Application Index

M	
<i>trans</i> -4-Methylcyclohexanol	20
2-Methylcyclohexanone	19, 20, 21
3-Methylcyclohexanone	20
4-Methylcyclohexanone	18, 19, 20, 21
Methyl dimethone	40
1-Methylnaphthalene	15
2-Methylnaphthalene	15
Methylparathion	40
3-(Methylthio)-1-propanol	34
Myrcene	32, 33
N	
Naphthalene	12, 13, 14
n-Nonane	16
O	
n-Octadecanol	22
n-Octane	16
iso-Octane	12, 13
n-Octylamine	41
P	
n-Pentacosane	10, 11
n-Pentane	12, 13
3-Pentanol	22
L-Perillaldehyde	33
Perillaldehyde	32
Perylene	14
Phenacetine	41
Phenanthrene	14
Phenethyl Alcohol	31
β -Phenethyl Alcohol	32, 33
Phenol	38, 39
β -Phethyl Alcohol	33
α -Pinene	31, 32, 33
β -Pinene	31
Progesterone	36
1-Propanol	18, 19, 22, 34
2-Propanol	19, 20, 21

Application Index

P	
Propionic Acid	24
n-Propyl Acetate	18, 20
n-Propylbenzene	12, 13, 14, 16, 17
iso-Propylbenzene	12, 13, 14, 17
2-n-Propyltoluene	16
3-n-Propyltoluene	16
4-n-Propyltoluene	16
Pyrene	14
R	
Raffinose	41
S	
β -Sitosterol	35
Stearylamine	41
Stigmasterol	35
Styrene	14, 16, 18, 19, 20, 21
Sucrose	41
T	
<i>m</i> -Terphenyl	14
<i>o</i> -Terphenyl	14
<i>p</i> -Terphenyl	14
1,1,2,2-Tetrachloroethane	19, 20, 21
Tetrachloroethylene	18, 19, 20, 21
n-Tetradecylamine	41
Tetrahydrofuran	18, 19, 21
1,2,3,4-Tetramethylbenzene	16
1,2,3,5-Tetramethylbenzene	16
Toluene	12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21
Tri-n-Butyl Citrate	37
Tri-n-Butyltin Chloride	40
1,1,1-Trichloroethane	18, 19, 21
Trichloroethylene	19, 20, 21
Triglyceride	23
1,2,3-Trimethylbenzene	12, 13, 16
1,2,4-Trimethylbenzene	12, 13, 16
1,2,5-Trimethylbenzene	12, 13
1,3,5-Trimethylbenzene	16

Application Index

T	
2,3,5-Trimethylphenol	38, 39
2,3,6-Trimethylphenol	38, 39
2,4,6-Trimethylphenol	38, 39
V	
iso-Valeric Acid	24
Vanillin	31
X	
<i>m</i> -Xylene	12, 13, 16, 17, 18, 19, 20
<i>o</i> -Xylene	12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21
<i>p</i> -Xylene	12, 13, 16, 17, 19, 20, 21
2,3-Xylenol	38, 39
2,4-Xylenol	38, 39
2,5-Xylenol	38, 39
2,6-Xylenol	38, 39
3,4-Xylenol	38, 39
3,5-Xylenol	38, 39

Product Index

ULBON HR-1	10, 12, 13, 14, 18, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41
ULBON HR-52	11, 18, 19, 21, 22, 24, 35, 36, 41
ULBON HR-17	35
ULBON HR-1701	19, 20, 21, 41
ULBON HR-20M	12, 13, 14, 20, 22, 24, 25, 37
ULBON HR-SS-10	26, 27, 28, 29, 30
ULBON HR-Thermon-3000B	25
ULBON HR-Thermon-600T	31
ULBON HR-Thermon-HG	40
ULBON HR-TGC1	23
ULBON ALPhen	38, 39
ULBON DMN 267	15
ULBON PLC	15
ULBON Xylene Master	16, 17
ULBON SPX-1	17

仕様及び価格は改良のため予告なく変更させていただくことがあります。予めご了承下さい。



信和化工株式会社

〒612-8307

京都市伏見区景勝町50番地2

TEL 075-621-2360 FAX 075-602-2660

URL: <http://shinwa-cpc.co.jp/>

E-mail: info@shinwa-cpc.co.jp