MERCK

薄層クロマトグラフィー総合カタログ2024

TLC、HPLTC、TLC-MS各プレートおよびTLC解析装置・アクセサリー

Consistency is our standard.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

Supelco®
Analytical Products

伝統と革新
TLC のパイオニアから、最高品質を世界中の皆様に

時代の先をゆく

メルクと薄層クロマトグラフィーの歴史は、古くまでさかのぼります。数十年前、史上初のプレコート TLC プレートを発表し、分析技術の歴史に革命を起こしました。今日、TLC 製品ラインナップは 60 種類以上となり、品質・性能・アプリケーションすべての側面で、世界水準を押し上げ続けてきました。またそれだけにとどまらず、メルクの革新の旅は今現在も続いています。何がそうさせるのでしょうか？ それは、お客様第一主義を掲げているからです。メルクの挑戦がお客様の成功につながることを喜びとし、皆様とともに成長できるよう、今後も努力を続けてまいります。

際立つ品質、信頼の実績

薄層クロマトグラフィーは、化学物質を分離・同定するためのクロマトグラフィー法のなかでは、最も多用途にご使用いただける手法です。迅速かつ簡便で、定量分析・定性分析のどちらにも使用可能です。TLC のリーディングカンパニーとして、他に類を見ない優れた強度と表面の平滑さを兼ね備えた TLC プレートを提供し、最高レベルの信頼性を約束します。多種にわたる担体・サイズ・支持体を採用したプレートをラインナップすることで、お客様のさまざまなニーズや厳しい使用条件にもお応えいたします。品質については言うまでもありません。現在公開されている数えきれないほどの文献や試験法が、すべてを物語っています。

contents

TLC プレートセレクションガイド p.3
TLC 実験で押さえておきたい 7 つのポイント p.4
未修飾シリカゲル TLC プレート p.6
HPTLC（高性能薄層クロマトグラフィー）プレート p.8
LiChrospher®（球状シリカゲル）HPTLC プレート p.10
分取用 PLC プレート p.12
酸化アルミニウム TLC プレート p.13
化学修飾シリカゲル TLC/HPTLC プレート p.14
• 逆相修飾プレート　• CN/DIOL/NH_2 プレート
セルロース TLC/HPTLC プレート p.16

特殊プレート
濃縮ゾーン付 TLC/HPTLC/PLC プレート p.18
LuxPlate™ p.20
Kieselguhr（珪藻土）TLC プレート p.20
GLP TLC/HPTLC プレート p.21
シリカゲル 60G TLC プレート p.21
マルチフォーマット TLC/HPTLC プレート p.22
MS グレード TLC/HPTLC プレート p.22
TLC の全工程をサポートするアクセサリー p.23
TLC/PLC 用担体 p.24
薄層クロマトグラフィー展開用溶媒 p.25
薄層クロマトグラフィー関連アクセサリー p.26
TLC Explorer（TLC 解析装置）..... p.28
カタログ番号順索引 p.34
Key Applications p.35

TLC プレートセレクションガイド

step 1 担体の選択

TLC はさまざまな化合物の分析に使用された実績があり、報告されている参考文献も豊富です。まずは既存の試験法や文献情報等をご確認の上、分析試料に適した担体をお選びください。未知の試料や新たに試験法を検討される場合は、最も一般的に使用されている未修飾シリカゲルがファーストチョイスとなります。また未修飾シリカゲル以外にも、さまざまな担体をラインナップしています。本カタログを参考に最適な担体をお選びください。

	未修飾シリカゲル	球状シリカゲル（リクロスフェア®）	酸化アルミニウム	化学修飾シリカゲル（逆相プレートなど）	セルロース
一般分析用 TLC	6 ページ		13 ページ	14 ページ	16 ページ
高性能 HPTLC	8 ページ	10 ページ		14 ページ	16 ページ
分取用 PLC	12 ページ				

step 2 支持体の選択

ガラスプレート、アルミシートおよびプラスチックシートの 3 種類からお選びいただけます。同種の担体の場合、分離挙動は同じなため、どの支持体でも選択が可能です。下の表をご参照の上、用途に適した支持体を採用した製品をお選びください。

	材質	特長・メリット	注意点
ガラスプレート	ガラス（厚さ 1.2-1.3 mm）	耐薬品性、耐熱性が高い。 最も幅広く使用されているプレート。	切断にはプレートカッター、またはガラスカッターが必要。保管スペースが必要。
アルミニウムシート	硬質アルミニウム （シートタイプ：厚さ 0.1 mm ロールタイプ：厚さ 0.8 mm）	カッター、またはハサミで切断。 かさばらず省スペースで保管が可能。 軽い。	耐薬品性が悪い。 ※下記の発色試薬・展開溶媒は使用不可 強酸、強アルカリ、Formaldehyde/Sulfuric acid、Isatin/Sulfuric acid、Conc. Sulfuric acid、Vanillin/Sulfuric acid、Phosphoric acid、Phosphoric acid/Bromine シリカゲルまたは酸化アルミニウムを担体とするシートには固着剤を少量含有しており、水 50% 以上の展開溶媒では剥離する恐れあり。
プラスチックシート	ポリエチレンテレフタレート （厚さ 0.2 mm）	カッター、またはハサミで切断。 かさばらず省スペースで保管が可能。 軽い。 透過光によるデンシトメーターの利用が可能。	耐熱性が低い。120°C以上の加温を行うと変形の恐れあり。 ※下記の発色試薬・展開溶媒は使用不可 Formaldehyde/Sulfuric acid、Isatin/Sulfuric acid、Conc. Sulfuric acid、Vanillin/Sulfuric acid

step 3 各種グレードの選択

用途に応じて 3 つのグレードからお選びいただけます。また試料に応じて、さまざまな種類のプレートも用意しております。

TLC（Thin Layer Chromatography）　一般分析用薄層クロマトグラフィー

HPTLC（High Performance TLC）　高性能薄層クロマトグラフィー

PLC（Preparative layer plates）　分取用薄層クロマトグラフィー

ハサミで切れる TLC アルミシート ▼

特殊プレート	特長
濃縮ゾーン付 TLC/HPTLC/PLC プレート	少量～多量の希薄試料をよりシャープに分離可能
LuxPlate™	希薄試料の分析に 蛍光強度が 2 倍の高感度プレート
Kieselguhr（珪藻土）TLC プレート	高極性から中極性化合物の分離に
GLP TLC/HPTLC プレート	シリアル番号入りプレート
シリカゲル 60G TLC プレート	欧州薬局方に準拠 固着剤としてギプスを用いた高強度プレート
マルチフォーマット TLC/HPTLC プレート	ガラスカッター不要！手で割れるプレート
MS グレード TLC/HPTLC プレート	TLC-MS に最適な高純度プレート

TLC 実験で押さえておきたい 7つのポイント

point 1

TLC プレートの保存方法

TLC シリカゲル表面には空気中の水分や各種蒸気が吸着しやすいため、保存方法に注意が必要です。

- 密閉容器（デシケーター等）で保存する。
- シリカ面の外部との接触・汚染を防ぐため、一番上のプレートは裏返して支持体面が表になるように重ねておく。

＊ PEI セルロースプレートは 5 ～ 15℃で保管してください。

point 2

TLC プレートの活性化（加熱処理）

シリカゲルなどの極性担体では特に、大気中に存在する水分子が担体表面に吸着すると活性が失われてしまい、保持力が小さくなってしまいます（R_f 値が大きくなる傾向）。その場合､吸着した水を取り除く活性化（加熱処理）が有効です。

各種プレートの活性化推奨条件

製品名	温度（℃）	時間（分）
TLC/HPTLC シリカゲル 60 各種（濃縮ゾーン付きを含む）	120	30
TLC/HPTLC RP-8/18	120	15
PLC シリカゲル 60 各種（濃縮ゾーン付き含む） **注意点：**室温の乾燥機にプレートを入れた状態で加温を開始し、70℃に到達した後 30 分間保持してください。	70	30
TLC 酸化アルミニウム 60/150	70	30
TLC/HPTLC セルロース各種	120	15

＊ 活性化後数分間で、プレートは室内の湿度と平衡に達します。湿度が高い場合はガラスプレート等を担体面に被せ、湿度とのばく露を防ぐなど工夫が必要です。

＊ プラスチックシートの製品は 120℃以上では変形の恐れがあります。120℃以上に温度が上昇しないように注意してください。

point 3

TLC プレートの前洗浄（プレリンス）

TLC プレートのシリカゲル表面は活性を有するため、大気中に存在する有機溶媒の蒸気などさまざまな物質により汚染される可能性があります。担体表面に吸着した汚れやシリカゲルに含まれる可溶性のバインダー成分は、プレートの前洗浄で除去することができます。

- 浸漬法（1 ～ 7 分× 1 ～ 2 回） 短時間で済み均一な表面が得られます。
- 空展開 所要時間が長くなりますが、汚染物質をプレートの上端に寄せることができるためより高い洗浄効果を得ることができます。

point 4

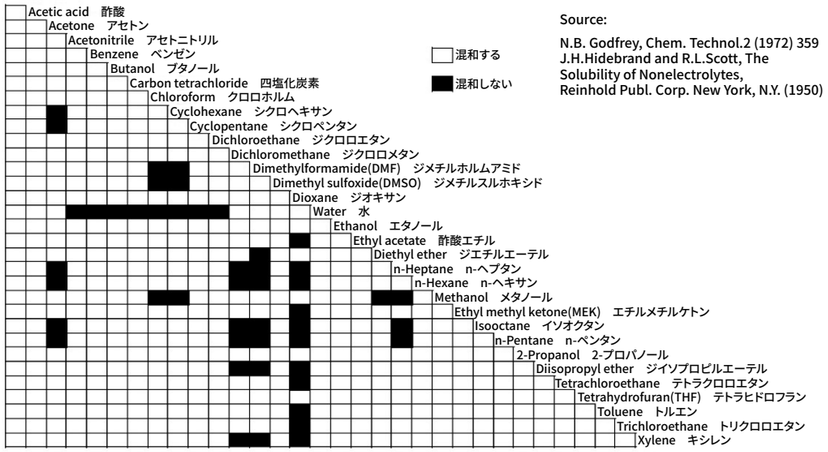
プレートの端部分には余白を

製品の特性上、プレートの端部分はシリカゲルの強度不足、または厚みの不均一が発生する場合があります。特に 20 × 20 cm のガラスプレートでは、左右の端部から 1.5 cm 以上の余白を取って試料をスポットすることをお勧めします。

point 5

展開溶媒の混和性

混和性が悪い溶媒同士を混合して展開溶媒を調製すると、時間の経過とともに二相分離が起こる可能性があり、TLC 実験の再現性に悪影響を及ぼします。移動相に用いる溶媒の混和性は必ず確認しましょう。



Source:

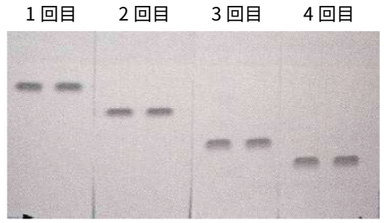
N.B. Godfrey, Chem. Technol.2 (1972) 359
J.H.Hidebrand and R.L.Scott, The Solubility of Nonelectrolytes, Reinhold Publ. Corp. New York, N.Y. (1950)

point 6

展開溶媒の再利用、長期保存は NG!

展開溶媒を再利用したり、長期保存後に使用すると、溶媒の組成が最初とは変わり分離の再現性が損なわれることがあります。必ず調製直後のフレッシュな溶媒を使用しましょう。

溶媒の使用



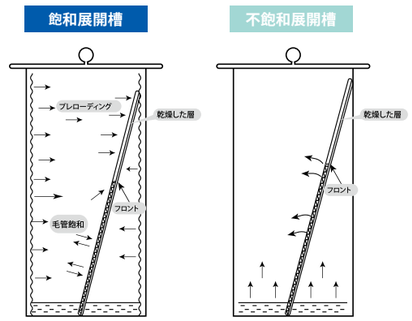
Chloroform-Methanol-Ammonia = 56:14:1

Ethylacetate-Formic acid-Acetic acid-Water = 100:11:11:27

point 7

展開槽は飽和させ使用

不飽和展開槽の場合、主に溶媒フロント部分でプレートから溶媒が蒸発します。そのため、溶媒フロントがさらに移動するにはより多くの溶媒が必要になり、結果として R_f 値が増大します。一方、溶媒を浸み込ませたろ紙を展開槽内に挿入すると、溶媒蒸気は均一に分散して展開槽内が溶媒の蒸気で飽和します。この飽和展開槽にプレートを入れると、乾燥した担体に溶媒が吸着し、また担体からの溶媒蒸発も抑制されます。そのため溶媒フロントが同じ距離を移動するのに必要となる溶媒が少量で済み、R_f 値も小さくなる傾向にあります。データの再現性を良くするためには、気相の条件を一定に保ちやすい飽和展開槽のご使用をお勧めします（展開槽のラインナップは p.26 をご覧ください）。



飽和展開槽で展開を行う

＊ 展開溶媒が混合溶媒の場合、溶媒組成分の極性の差や溶媒の蒸発および凝集の影響により、溶媒フロントが 2 本以上現れることがあります。この場合、展開溶媒を再利用することはできません。

未修飾シリカゲル TLC プレート

スタンダードなプレートで、すべての試料に信頼のおける分析を

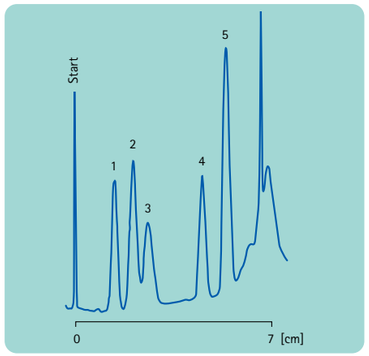
薄層クロマトグラフィーで最も広く使用されているプレートです。

吸着と脱離、分配による分離

担体表面のシラノール基に試料が吸着することにより分離が行われます。水やアルコール含有量の多い展開溶媒では、それらの溶媒がシリカゲル表面に吸着して固定相となり、分配に基づく分離も行われます。適切な展開溶媒を使用することで、非常に広範囲な化合物を分離可能です。担体には固着剤として有機性のバインダーを添加しています。メルクの長期にわたる経験に基づき、均一かつ強度のあるシリカゲルコーティングを可能にしました。

特長

- 最高レベルの品質
- 最も信頼のおけるバッチ間差
- 高い強度

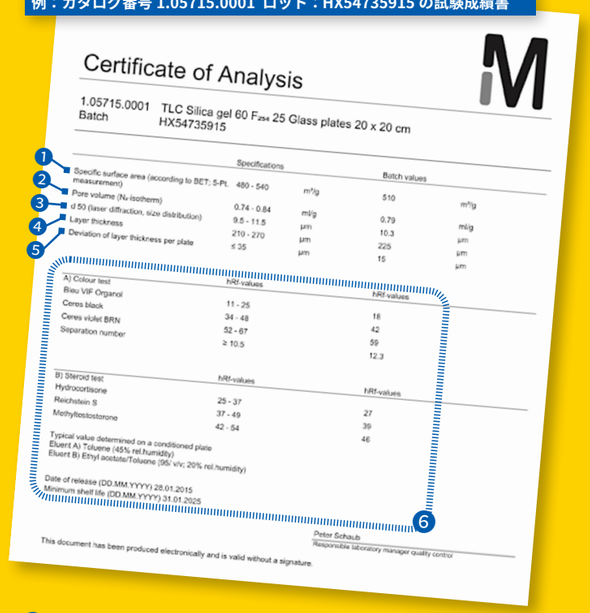


Analysis of a sulfonamide mixture	
Sample	1. Sulfadiazine
	2. Sulfamerazine
	3. Sulfisoxalozole
	4. Sulfapyridine
	5. Sulfanilamide (all 0.1%)
Sample volume	0.75 µL
Mobile phase	Ethyl acetate / methanol / ammonia solution 25% (60/20/2 (v/v/v)
Detection	UV 254 nm (TLC/HPTLC Scanner 2/CAMAG)

Analysis of a sulfonamide mixture on a classical TLC silica gel 60 F_{254} reveals clear separation of five different isomers

コラム 1 TLC プレートの品質管理について

例：カタログ番号 1.05715.0001 ロット：HX54735915 の試験成績書



Certificate of Analysis

1.05715.0001 TLC Silica gel 60 F_{254s} 25 Glass plates 20 x 20 cm
Batch HX54735915

	Specifications		Batch values	
① Specific surface area (according to BET; 5-Pt. measurement)	480 - 540	m²/g	510	m²/g
② Pore volume (N_2 isotherm)	0.74 - 0.84	ml/g	0.79	ml/g
③ d 50 (laser diffraction, size distribution)	9.5 - 11.5	µm	10.3	µm
④ Layer thickness	210 - 270	µm	225	µm
⑤ Deviation of layer thickness per plate	≤ 35	µm	15	µm

A) Colour test	hRf-values	hRf-values
Bleu VIF Organol	11 - 25	18
Ceres black	34 - 48	42
Ceres violet BRN	52 - 67	59
Separation number	≥ 10.5	12.3

B) Steroid test	hRf-values	hRf-values
Hydrocortisone	25 - 37	27
Reichstein S	37 - 49	39
Methyltestosterone	42 - 54	46

Typical value determined on a conditioned plate
Eluent A) Toluene (45% rel.humidity)
Eluent B) Ethyl acetate/Toluene (95/ v/v; 20% rel.humidity)

Date of release (DD.MM.YYYY) 28.01.2015
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 31.01.2025

⑥

Peter Schaub
Responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature.

メルクのTLCプレートは、厳しい品質試験をクリアした高品質な製品です。たとえば最もご愛顧頂いている TLC ガラスプレート（カタログ番号 1.05715.0001）の場合、TLC の分離性能の本質となるシリカゲル微粒子の物理的性状を詳しく記載しています。また、2 種類の分離性能試験を実施し、その結果を試験成績書に明記して保証しています。試験成績書はメルクの Web サイトから、どなたでもダウンロードいただけます。メルクのほとんどの製品が日本薬局方の要求項目を満たしているだけでなく、厳しい品質試験によって管理された信頼のおける製品です。これが、皆様に長年ご愛顧頂いてきた実績の裏付けとなっているのです。

是非一度、ご使用のプレートの試験成績書もご覧になってみてください。

①	比表面積	シリカゲル微粒子の物理的性状についての規格
②	細孔容量	
③	粒子径	
④	層厚	
⑤	層厚のバラつき	
⑥	2 種類の分離性能試験を標準サンプルを用いて実施。hR_f 値と分離能を記載。	

ご注文情報

未修飾シリカゲル TLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC シリカゲル 60	TLC	無	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05721.0001
				10 × 20	50 枚		1.05626.0001
				5 × 20	100 枚		1.05724.0001
				2.5 × 7.5	100 枚		1.15326.0001
			200	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05553.0001
				5 × 10	50 枚		1.16835.0001
				20 × 20	25 枚	プラスチックシート	1.05748.0001
TLC シリカゲル 60 F_{254}	TLC	F_{254}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05715.0001
				10 × 20	50 枚		1.05729.0001
				5 × 20	100 枚		1.05714.0001
				5 × 20	25 枚		1.05808.0001
				5 × 10	200 枚		1.05719.0001
				5 × 10	25 枚		1.05789.0001
				2.5 × 7.5	100 枚		1.15327.0001
				2.5 × 7.5	500 枚		1.15341.0001
			200	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05554.0001
				10 × 20	25 枚		1.05570.0001
				5 × 20	100 枚		1.05534.0001
				5 × 10	50 枚		1.16834.0001
				5 × 7.5	20 枚		1.05549.0001
				500 × 20	1 ロール		1.05562.0001
				20 × 20	25 枚	プラスチックシート	1.05735.0001
				4 × 8	50 枚		1.05750.0001
TLC シリカゲル 60 W	TLC	無	200	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.16487.0001
TLC シリカゲル 60 W F_{254s}	TLC	F_{254s}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.16485.0001
			200	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.16484.0001
TLC シリカゲル 60 F_{254} ラックスプレート（製品情報 → p.20）	TLC	F_{254}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05805.0001
				10 × 20	50 枚		1.05804.0001
				5 × 10	25 枚		1.05802.0001
				2.5 × 7.5	100 枚		1.05801.0001

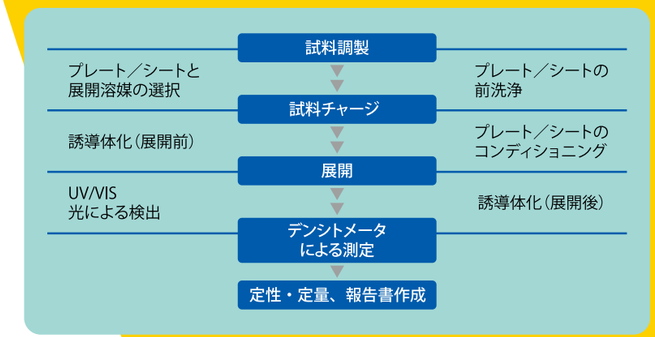
| F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する） | F_{254s}: 耐酸性 蛍光指示薬（UV254 nm で淡青色の蛍光を発する）
| LuxPlate™: 蛍光感度が 2 倍のプレート | W: 水 100% で使用可能なプレート

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

コラム 2 TLC について

ガスクロマトグラフィーが気体を用いて揮発性物質を分離する気相クロマトグラフィーであるのに対し、TLC は高速液体クロマトグラフィー（HPLC）と同じく、液体を用いる液相クロマトグラフィーに分類することができます。しかし、HPLC は密閉系で固相（カラム充填剤）と液相（移動相）の二相で分離を行うのに対し、TLC では解放系で分離を行い、固相・液相・気相（展開槽内の雰囲気）の三相が影響する点が異なっています。解放系で行う手法のため、結果に影響を与える要素が多数存在します。しかし HPTLC プレートや試料アプライ装置、展開槽、検出器等を組み合わせることで、カラム法に匹敵する分離性能と再現性を得ることができます。

TLC 実験のフローチャート



HPLC と比較した TLC の利点

- 展開後、原点に留まっている成分も簡単に検出可能
- 幅広い選択性を持った呈色試薬で、目的の化合物を検出可能
- 検出時は展開溶媒が除去されているので、UV 吸収を起こす展開溶媒を使用可能
- 1 枚のプレート上に複数試料をアプライできるため、同一条件による多検体の分析が可能

HPTLC（高性能薄層クロマトグラフィー）プレート

定量分析も可能。複雑な試料の分析に

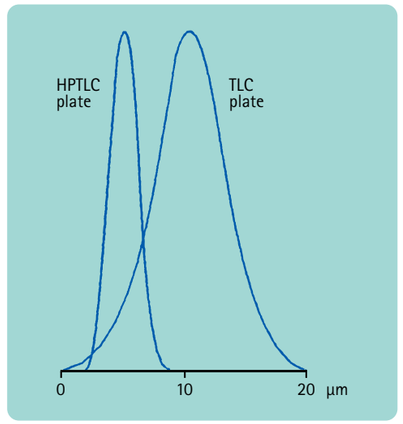
TLC よりも高い分解能が必要なケースでは、HPTLC プレートをお選びください。

TLC よりも粒子径が細かく、より均一な粒度分布のシリカゲル担体を用いることにより高密度かつ平滑なコーティングを実現し、バンドの拡散も最小限に抑えられます。これらの特長に合わせてシリカゲル層を薄くしているため（200 µm または 100 µm）、高感度かつ迅速な分析を可能にしました。

特長

- 高速分析が可能（展開時間およそ 3 ～ 20 分）
- TLC と比較して 5 ～ 10 倍の高感度
- 高い再現性、シャープなバンドで定量分析が可能

＊ 既知容積のキャピラリーとシリンジ製のアプライ装置を用いることで、定量に必要な高度な正確さと精密さが得られます。



シリカゲル担体の粒度分布比較

TLC プレートと HPTLC プレートの仕様比較

	HPTLC	TLC
平均粒子径	5-6 µm	10-12 µm
粒度分布	4-8 µm	5-20 µm
細孔径	60 Å	60 Å
細孔容量	0.8 mL/g	0.8 mL/g
比表面積	480 – 540 m^2/g	480 – 540 m^2/g
シリカゲル層厚	200 µm または 100 µm	250 µm または 200 µm
展開距離	3-6 cm	10-15 cm
展開時間	3-20 分	20-200 分
1 枚当たりの試料アプライ可能数	< 36 (72)	<10
試料チャージ量	0.1-0.5 µL/ スポット	1-5 µL/ スポット
検出限界 （吸収）	100-500 pg	1-5 ng
検出限界 （蛍光）	5-10 pg	50-100 pg
スポット径	1-1.5 mm	3-6 mm
理論段高	12 µm	30 µm

HPTLC AMD プレート

HPTLC AMD プレートは、シリカゲル層をメルク最薄の 100 µm にしたプレートで、自動展開装置での使用に適しています。農薬類の定性・定量分析が可能です。

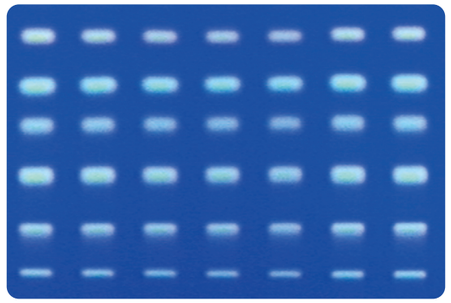
HPTLC プレミアム高純度シリカゲルプレート

HPTLC プレミアム高純度シリカゲルプレートは、医薬品分析の需要に応えた特殊パッケージ仕様です。
特殊アルミホイルで梱包されているため、トルエン / 酢酸エチル（95/5）などの中極性溶媒使用時にゴーストバンドの原因となる可能性があるビニール包装からの汚染を防ぎます。

TLC と HPTLC の比較

同一条件でダンシルアミノ酸の分析を行うと、HPTLC では非常にシャープなバンドが短い展開距離で迅速に得られます。また、HPTLC では 1 枚のプレートに対して TLC の 2 倍の試料数をアプライし分析することが可能です。

TLCプレートとHPTLCを使用したダンシルアミノ酸分析の結果			A. TLC	B. HPTLC
Sample	1. N-alpha-dansyl-L-asparagine	Mobile phase	Ethyl acetate/methanol/propianic acid (20/10/3)	
	2. alpha-dansyl-L-arginine			
	3. Dansyl-L-cysteic acid	Detection	UV 366	
	4. N-Dansyl-L-serine	Sample volume	4 µm	0.3 µm
	5. Dansyl-glycine	Migration distance	10 cm	5 cm
	6. N-N-Didansyl-L-tyrosine	Analysis time	42 min	13 min 45 sec



A. TLCシリカゲル60プレート

B. HPTLCシリカゲル60プレート

ご注文情報

未修飾シリカゲル HPTLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
HPTLC シリカゲル 60	HPTLC	無	200	20 × 10	50 枚	ガラスプレート	1.05641.0001
				10 × 10	25 枚		1.05631.0001
				10 × 10	100 枚		1.05633.0001
				20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05547.0001
HPTLC シリカゲル 60 F_{254}	HPTLC	F_{254}	200	20 × 10	50 枚	ガラスプレート	1.05642.0001
				10 × 10	25 枚		1.05628.0001
				10 × 10	100 枚		1.05629.0001
				5 × 10	25 枚		1.05616.0001
				20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05548.0001
				5 × 7.5	20 枚		1.05556.0001
HPTLC シリカゲル 60 F_{254s}	HPTLC	F_{254s}	200	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.15696.0001
HPTLC シリカゲル 60 F_{254} AMD	HPTLC	F_{254}	100	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.11764.0001
HPTLC シリカゲル 60 WR F_{254s}	HPTLC	F_{254s}	200	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.15552.0001
HPTLC シリカゲル 60 WR F_{254s} AMD	HPTLC	F_{254s}	100	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.12363.0001
HPTLC シリカゲル 60 F_{254} プレミアム高純度シリカゲルプレート	HPTLC	F_{254}	200	20 × 10	50 枚	ガラスプレート	1.05648.0001

| **AMD:** 自動展開装置での使用に適したプレート | **F_{254}:** 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）
| **F_{254s}:** 耐酸性 蛍光指示薬（UV254 nm で淡青色の蛍光を発する）| **WR:** 水 100% で使用可能かつ高純度シリカゲル

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

LiChrospher®（球状シリカゲル）HPTLC プレート

ハイスループットとメルク至上最高の分離性能を提供

LiChrospher®（リクロスフェア®）は、HPLC カラムの充填剤と同様な球状シリカゲルを用いた、メルク最高の分離度を備えたプレートです。迅速分析が可能で、大幅な分析時間の短縮が可能です。

HPLC カラムの充填剤と同様の、粒度分布が狭く粒子径のばらつきを抑えた（平均粒子径 7µm）球状シリカゲルを担体に使用しています。通常の HPTLC と同様の選択性、HPTLC プレートを上回る理論段、分析時間の短縮と高い検出限界を可能にしました。通常の HPTLC プレートと比較して、迅速、高分解能、そして複雑な試料のハイスループット分析を実現します。

特長

- 展開時間を 20%短縮可能
- 非常にシャープなバンドが出現
- 優れた検出限界
- 農薬混合物や医薬品化合物の試料分離に最適

通常の HPTLC プレートとリクロスフェア® HPTLC プレートの検出限界の比較（検出：UV254 nm）

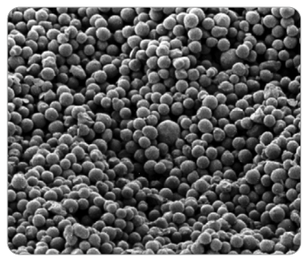
試料	目視		分光測定	
	シリカゲル 60 F_{254}	リクロスフェア® シリカゲル 60 F_{254s}	シリカゲル 60 F_{254}	リクロスフェア® シリカゲル 60 F_{254s}
Ascorbic acid	100	100	100	25
Cortisone	50	25	25	10
Atrazine	50	25	10	5
Prometryne	25	10	10	5
Theophylline	50	25	25	10
o-Aminophenol	50	25	25	5
m-Aminophenol	10	5	10	5
p-Aminophenol	> 100	50	50	25

（検出限界（ng/spot））

各プレートの走査型電子顕微鏡写真

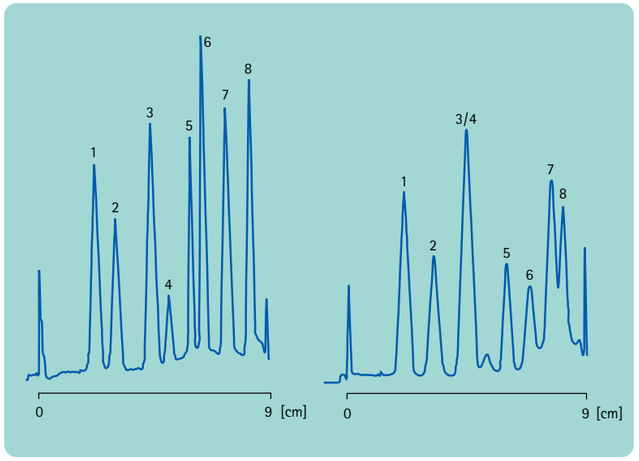
A. TLCプレート

B. HPTLCプレート



C. リクロスフェア® HPTLCプレート

複雑で低濃度の試料分離に最適



A. リクロスフェア® シリカゲル60プレート　B. 通常のHPTLC シリカゲル60プレート

農薬の分離例	
Sample	1. Hexazinone
	2. Metoxuron
	3. Monuron
	4. Aldicarb
	5. Azinphos-methyl
	6. Prometryn
	7. Pyridate
	8. Trifluralin
Sample volume	50 nl
Mobile phase	Petroleum benzine 40 - 60°C / acetone 70/80
Detection	5 - 10 pg

ご注文情報

リクロスフェア®（球状シリカゲル）未修飾シリカゲル HPTLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
HPTLC リクロスフェア® シリカゲル 60 F_{254s}	HPTLC	F_{254s}	200	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.15445.0001
				20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05586.0001

リクロスフェア®（球状シリカゲル）逆相 HPTLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
HPTLC リクロスフェア® シリカゲル 60 RP-18 W F_{254s}	HPTLC	F_{254s}	200	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.05646.0001

| **AMD:** 自動展開装置での使用に適したプレート | **F_{254s}:** 耐酸性 蛍光指示薬（UV 254 nm で淡青色の蛍光を発する）| **W:** 水 100% で使用可能なプレート
| **WR:** 水 100% で使用可能かつ高純度シリカゲル

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

分取用 PLC プレート

mg オーダーの分取・精製に！

試料の量が多いなら PLC プレートが最適です。

一般分析用の TLC プレートと同じ、有機性固着剤を用いたコーティングテクノロジーを採用し、mg ～ g 量の試料をアプライし分離することが可能です。

	PLC プレート仕様
担体	シリカゲル 60
支持体	ガラス
平均粒子径	25 µm
粒度分布	5 ～ 40 µm
細孔径	60 Å
細孔容量	0.8 mL/g
比表面積	480 – 540 m^2/g
層厚	0.5、1、2 mm
試料チャージ量	（2 mm 厚プレートの場合） 10 ～数 100 mg / プレート

使用方法

試料はプレートの全幅にバンド状にアプライし、UV による検出が一般的です。展開後、プレートから目的のバンドを掻き取り、抽出により目的化合物を回収することが可能です。

ご注文情報

シリカゲル 60 PLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [mm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
PLC シリカゲル 60	PLC	無	0.5	20 × 20	20 枚	ガラスプレート	1.13894.0001
			2	20 × 20	12 枚		1.05745.0001
PLC シリカゲル 60 F_{254}	PLC	F_{254}	0.5	20 × 20	20 枚	ガラスプレート	1.05744.0001
			1	20 × 20	15 枚		1.13895.0001
			2	20 × 20	12 枚		1.05717.0001
PLC シリカゲル 60 $F_{254+366}$	PLC	$F_{254+366}$	2	20 × 20	12 枚	ガラスプレート	1.05637.0001
PLC シリカゲル RP-18 F_{254s}	PLC	F_{254s}	1	20 × 20	15 枚	ガラスプレート	1.05434.0001

おすすめ！ 濃縮ゾーン付 PLC プレート

よりシャープなバンドが得られる濃縮ゾーン付プレートは、分取をされる際には特にお勧めです。詳細は p.18 ～ 19 をご覧ください。

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [mm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
PLC シリカゲル 60 F_{254} 濃縮ゾーン 4 × 20 cm	PLC	F_{254}	0.5	20 × 20	20 枚	ガラスプレート	1.13794.0001
			1	20 × 20	15 枚		1.13792.0001
			2	20 × 20	12 枚		1.13793.0001

| F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）| F_{254s}: 耐酸性 蛍光指示薬（UV254 nm で淡青色の蛍光を発する）
| $F_{254+366}$: UV254 nm または 366 nm で青色の蛍光を発する

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。　＊ 自家調製用の担体をお探しの場合は、p.24 をご覧ください。

酸化アルミニウム TLC プレート

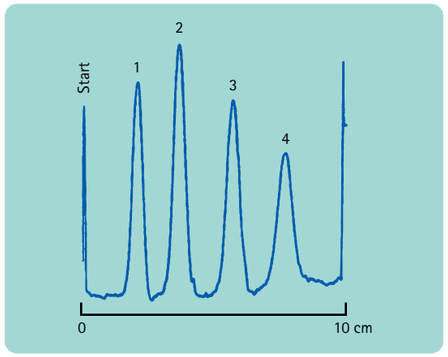
pH 条件を変化させて中性～塩基性化合物の分析に

酸化アルミニウムプレートは、目的化合物に合わせた pH 条件にできる仕様となっており、分離の改善に明確なメリットがあります。

水系条件での使い分け方法

分析対象化合物	適したプレート
塩基性化合物	塩基性酸化アルミニウムプレート
中性化合物	中性酸化アルミニウムプレート

酸化アルミニウムは水酸化アルミニウムを高温で処理することにより製造され、その表面はシリカゲルと異なり無極性の表面を有します。一般的には中性～塩基性の試料の分離に用いられ、アルカロイド、テルペン、ステロイド、芳香族化合物等の試料の応用例が多く見られます。さまざまなアプリケーションのニーズに応えるため、中性 / 塩基性、細孔径 60 Å（高活性度）のバリエーションを用意しております。



酸化アルミニウムTLCプレートによる m-オリゴフェニレンの分離	
Sample	1. m-Quinquephenyl
	2. m-Quarterphenyl
	3. m-Terphenyl
	4. Biphenyl
Sample volume	200 nl
Mobile phase	n-heptane
Migration distance	10 cm
Detection	UV 254 nm, TLC/HPTLC Scanner, Camag

ご注文情報

酸化アルミニウム 60 TLC プレート（高活性度タイプ）

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC 酸化アルミニウム 60 F_{254} 塩基性	TLC	F_{254}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05713.0001
				5 × 20	100 枚		1.05731.0001
TLC 酸化アルミニウム 60 F_{254} 中性	TLC	F_{254}	200	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05550.0001
				20 × 20	25 枚	プラスチックシート	1.05581.0001

| F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV 254 nm で黄緑の蛍光を発する）| 塩基性 : 10 % の水分散液がアルカリ性を示す | 中性 : 10 % の水分散液が中性を示す

＊ アルミニウムの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

化学修飾シリカゲル TLC/HPTLC プレート

水系溶媒も使用可能。HPLC の前試験に！

通常の未修飾シリカゲルプレートでは分離検討がうまくいかなかった場合に、化学修飾シリカゲルをぜひお試しください。目的に応じてさまざまな展開溶媒を使用することができるので、適切なプレートと展開溶媒の組み合わせにより、分析条件の最適化が可能です。

特長

- 水系の展開溶媒が使用可能
- 湿度の影響を受けにくい
- 逆相修飾プレートは HPLC の逆相カラムでの分離結果との相関あり
- 不安定な物質に対して酸化分解などの触媒活性なし

逆相修飾プレート

シリカゲル 60 の担体表面にオクタデシル基（RP-18）、オクチル基（RP-8）、ジメチルシリル基（RP-2/ シラナイズド）を修飾したプレートです。アルキル鎖の鎖長と修飾率によって、保持の強さや展開溶媒に使用可能な水の割合が異なります。

保持の強さ（展開時間の長さ）

- RP-2 ＜ RP-8 ＜ RP-18 の順に保持が強くなります（展開時間は長くなります）。
- RP-2 プレートは逆相プレート製品の中で最も極性が高く、水を保持しやすい特長があり、水 80%まで使用可能です。
- RP-8 と RP-18 プレート は水 60% まで使用可能です。
- RP-18W プレートは、オクタデシル基の修飾率を低く抑えてあるため、水 100% でも使用可能となっています。

ご注文情報

逆相修飾シリカゲル TLC/HPTLC プレート

担体種類	展開溶媒に使用可能な水の割合	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC シリカゲル 60 シラナイズド（ジメチルシリル基）	80%	TLC	無	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05746.0001
TLC シリカゲル 60 シラナイズド F_{254}（ジメチルシリル基）	80%	TLC	F_{254}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05747.0001
TLC シリカゲル 60 RP-8 F_{254s}（オクチル基）	60%	TLC	F_{254s}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.15388.0001
					10 × 20	50 枚		1.15424.0001
					5 × 10	25 枚		1.15684.0001
TLC シリカゲル 60 RP-18 F_{254s}（オクタデシル基）	60%	TLC	F_{254s}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.15389.0001
					10 × 20	50 枚		1.15423.0001
					5 × 20	50 枚		1.15683.0001
					5 × 10	25 枚		1.15685.0001
				200	20 × 20	20 枚	アルミシート	1.05559.0001
					5 × 7.5	20 枚		1.05560.0001
HPTLC シリカゲル 60 RP-2 F_{254s}（ジメチルシリル基）	80%	HPTLC	F_{254s}	200	10 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.13726.0001
HPTLC シリカゲル 60 RP-8 F_{254s}（オクチル基）	60%	HPTLC	F_{254s}	200	10 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.13725.0001
HPTLC シリカゲル 60 RP-18（オクタデシル基）	60%	HPTLC	無	200	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.05914.0001
HPTLC シリカゲル 60 RP-18 F_{254s}（オクタデシル基）	60%	HPTLC	F_{254s}	200	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.16225.0001
					10 × 10	25 枚		1.13724.0001
HPTLC シリカゲル 60 RP-18 W（オクタデシル基）	100%	HPTLC	無	200	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.14296.0001
HPTLC シリカゲル 60 RP-18 W F_{254s}（オクタデシル基）	100%	HPTLC	F_{254s}	200	10 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.13124.0001

| F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）| F_{254s}: 耐酸性 蛍光指示薬（UV254 nm で淡青色の蛍光を発する）
| W: 水 100% で使用可能なプレート　＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

CN/DIOL/NH_2 プレート

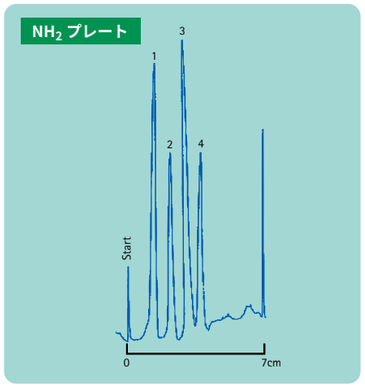
CN はシリカ表面にアルキルシアノ基を、DIOL は 1,2- ジヒドロキシ -3- プロポシキプロピル基を修飾した担体です。どちらも中程度の極性を有しているため、使用する展開溶媒によって順相、逆相のどちらでも使用可能です。NH_2 はシリカ表面にアミノ基を修飾したプレートです。弱い塩基性イオン交換の作用が働き、チャージを持った化合物に対する選択性があり、多くのアプリケーションで PEI セルロースの代替として使用可能です。
化学修飾プレートで分析されるほとんどの化合物は色を持たないため、メルクの多くの化学修飾シリカゲルプレートは青色の耐酸性蛍光指示薬 F_{254s} を添加しています。

ご注文情報

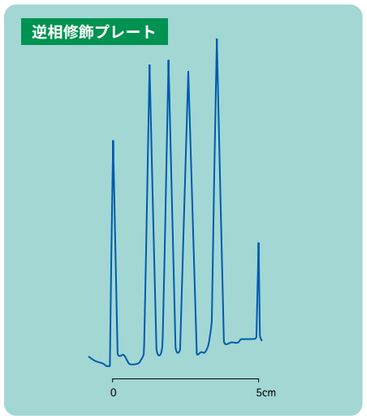
CN/DIOL/NH_2 化学修飾シリカゲル TLC/HPTLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
HPTLC シリカゲル 60 CN F_{254s}	HPTLC	F_{254s}	200	10 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.16464.0001
HPTLC シリカゲル 60 Diol F_{254s}	HPTLC	F_{254s}	200	10 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.12668.0001
				20 × 10	25 枚		1.05636.0001
HPTLC シリカゲル 60 NH_2 F_{254s}	HPTLC	F_{254s}	200	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.13192.0001
				10 × 10	25 枚		1.15647.0001

| F_{254s}: 耐酸性 蛍光指示薬（UV254 nm で淡青色の蛍光を発する）
＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。



HPTLC　NH_2プレートによるオリゴヌクレオチドの分離	
Sample	1. ApUpG
	2. ApApU
	3. ApApC
	4. ApApA all 0.1%
Sample volume	200 nl
Mobile phase	Ethanol-water (60:40 v/v) plus 0.2 mM lithium chloride
Detection	UV 254 nm (TLC/HPTLC Scanner 2)



HPTLC　RP-18 W F_{254s}プレートによる没食子酸(Gallic acid)とエステル類の分離	
Sample	1. Dodecyl gallate
	2. Butyl gallate
	3. Ethyl gallate
	4. Methyl gallate
	5. Gallic acid
Sample volume	200 nl
Mobile phase	1 N acetic acid / methanol (70+30)
Migration distance	5 cm
Detection	UV 265 nm (TLC/HPTLC Scanner, Camag)

RP-modified silica plates are especially suited for analysis of basic or acid substances as demonstrated by the good separation of gallic acid and its esters on HPTLC silica RP-18 WF_{254s}

セルロース TLC/HPTLC プレート

高極性化合物の分離に

有機性担体セルロースを使用したプレートは、困難がつきものの高極性化合物の分離に有効な解決手段です。

担体種類

TLC セルロース	微結晶セルロースを使用
HPTLC セルロース	高純度ロット状セルロースを使用。分析種の拡散を抑え、優れた分離を可能にしました。

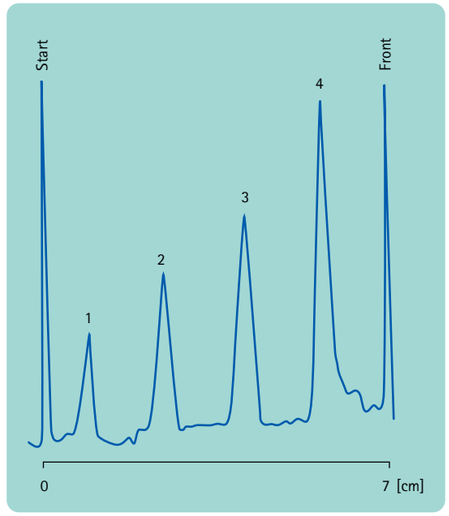
セルロース担体表面上の OH 基に水素結合した水が固定相となり、移動相として極性の低い有機溶媒を用いることにより、順相分配クロマトグラフィーが行われます。試料としてアミノ酸、カルボン酸、炭化水素、核酸、無機イオン、リン酸類の分離例が多く見られます。展開溶媒に水 30%の割合まで使用可能です。

蛍光指示薬 F について

セルロースプレートには、蛍光指示薬有りと無しのタイプを用意しております。また、このプレートの蛍光指示薬は特殊な顔料を使用しており、366 nm と 254 nm で励起され青色の蛍光を発します。

PEI セルロースプレート

PEI セルロースプレートは、ポリエチレンイミンを含浸させた微結晶セルロースプレートです。強アニオン交換体として働き、アミノ酸やペプチド、ヌクレオチドやヌクレオシドといった化合物の分析に適しています。



HPTLCセルロースプレートを用いたオリゴヌクレオチドの分離例	
Sample (all 0.2%)	1. $(NaPO_3)_3$
	2. $Na_5P_3O_{10}$
	3. $Na_4P_2O_7$
	4. Na_2HPO_4
Sample volume	250 nl
Mobile phase	16% trichloroacetic acid dioxane sol. ammonia in 1 l water; 70/30
Migration distance	7 cm
Detection	586 nm (TLC/HPTLC Scanner, Camag)

HPTLC cellulose is highly suited to separate polar compounds as demonstrated by the separation of phosphates

HPTLCセルロースプレートを用いた2次元分離による アミノ酸の分析	
Sample	Amino acid-mixture
Detection	Ninhydrin spray

ご注文情報

セルロース TLC/HPTLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC セルロース	TLC	無	100	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05716.0001
				10 × 20	50 枚		1.05730.0001
				10 × 10	100 枚		1.05632.0001
			90	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05552.0001
				20 × 20	25 枚	プラスチックシート	1.05577.0001
TLC セルロース F	TLC	F	100	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05718.0001
				10 × 20	50 枚		1.05728.0001
			90	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05574.0001
				20 × 20	25 枚	プラスチックシート	1.05565.0001
TLC PEI セルロース F	TLC	F	100	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05725.0001
			90	20 × 20	25 枚	プラスチックシート	1.05579.0001
HPTLC セルロース	HPTLC	無	90	20 × 10	50 枚	ガラスプレート	1.05786.0001
				10 × 10	25 枚		1.05787.0001
				20 × 20	25 枚	アルミシート	1.16092.0001
HPTLC セルロース F	HPTLC	F	90	20 × 10	50 枚	ガラスプレート	1.15036.0001
				10 × 10	25 枚		1.15035.0001

F: 蛍光指示薬（254 または 366 nm で青色の蛍光を発する）

＊ PEI セルロースプレートは劣化を防ぐため、5 ～ 15℃で保管してください。 PEI セルロースプレートが経年劣化により黄変した場合は、廃棄してください。
＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。
＊ セルロースプレートの担体には、少量の固着剤が含まれています。

濃縮ゾーン付 TLC/HPTLC/PLC プレート

少量〜多量の希薄試料をよりシャープに分離可能

ルーチン分析をより正確に

人の手によるアプライ操作が必要な TLC 実験では、なるべく作業者の技術レベルによる差や時間の浪費をさけたいものです。
メルクの濃縮ゾーン付きプレートは、スポットの形状や位置にばらつきがあっても濃縮ゾーンで濃縮され、均一に揃えることができます。複雑なマトリックスを含む試料のクリーンアップにも使用することが可能です。TLC および HPTLC プレートでは 2.5 cm、PLC プレートでは 4 cm の高さの濃縮ゾーンを設けています。

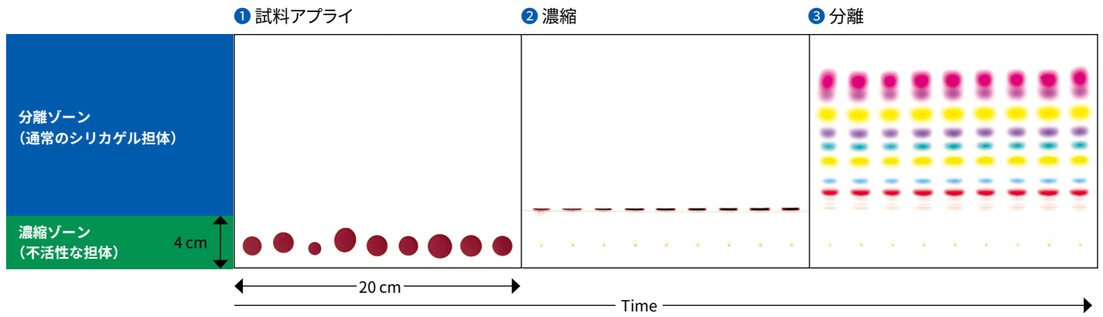
特長

- 試料アプライを迅速・簡便に
- 多量の試料チャージが必要な PLC 実験にも推奨
- シャープなバンドで優れた分離

2 種類の担体を使用

分離ゾーン	分離が行われるゾーンで、通常のプレートと同じ、シリカゲル 60 をコーティングしています。
濃縮ゾーン	細孔径が大きく不活性な担体を使用。ここに試料をアプライします。

濃縮ゾーン付 PLC プレートシリカゲル 60 による新油性染料の分離例 （展開溶媒：トルエン）



原理

❶ 試料を濃縮ゾーンにアプライします。プレートを溶媒に浸し展開を開始します。

❷ 濃縮ゾーンの担体と試料の間には相互作用がないため、試料は溶媒フロントに遅れることなく上昇していきます。丸かったスポットが濃縮ゾーンと分離ゾーンの境界に集まり、バンド状に濃縮されます。アプライ位置のバラつきもここで均一に揃います。

❸ 分離ゾーンに入ると分離が始まります。❷でスポットがバンド状に濃縮されているので、最終的には通常のプレートよりシャープなバンドが得られます。

＊ R_f 値の算出の際は、濃縮ゾーンと分離ゾーンの境界線を分離スタート地点としてサンプルの移動距離を計測します。

ご注文情報

濃縮ゾーン付 TLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC シリカゲル 60 濃縮ゾーン 2.5 × 20 cm	TLC	無	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.11845.0001
TLC シリカゲル 60 濃縮ゾーン 2.5 × 10 cm	TLC	無	250	10 × 20	50 枚	ガラスプレート	1.11844.0001
TLC シリカゲル 60 濃縮ゾーン 2.5 × 20 cm	TLC	無	200	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05582.0001
TLC シリカゲル 60 F_{254} 濃縮ゾーン 2.5 × 20 cm	TLC	F_{254}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.11798.0001
TLC シリカゲル 60 F_{254} 濃縮ゾーン 2.5 × 10 cm	TLC	F_{254}	250	10 × 20	50 枚	ガラスプレート	1.11846.0001
TLC シリカゲル 60 F_{254} 濃縮ゾーン 2.5 × 20 cm	TLC	F_{254}	200	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05583.0001

濃縮ゾーン付 HPTLC（高性能）プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
HPTLC シリカゲル 60 濃縮ゾーン 2.5 × 10 cm	HPTLC	無	200	10 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.13748.0001
HPTLC シリカゲル 60 F_{254} 濃縮ゾーン 2.5 × 20 cm	HPTLC	F_{254}	200	20 × 10	50 枚	ガラスプレート	1.13728.0001
HPTLC シリカゲル 60 F_{254} 濃縮ゾーン 2.5 × 10 cm	HPTLC	F_{254}	200	10 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.13727.0001
HPTLC シリカゲル 60 F_{254} 濃縮ゾーン 2.5 × 5 cm	HPTLC	F_{254}	200	5 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.13187.0001
HPTLC シリカゲル 60 RP-18 F_{254s} 濃縮ゾーン 2.5 × 20 cm	HPTLC	F_{254s}	200	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.15498.0001

濃縮ゾーン付 PLC（分取用）プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [mm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
PLC シリカゲル 60 F_{254} 濃縮ゾーン 4 × 20 cm	PLC	F_{254}	0.5	20 × 20	20 枚	ガラスプレート	1.13794.0001
			1	20 × 20	15 枚	ガラスプレート	1.13792.0001
			2	20 × 20	12 枚	ガラスプレート	1.13793.0001

| F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）| F_{254s}: 耐酸性 蛍光指示薬（UV254 nm で淡青色の蛍光を発する）

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

[1] 逆相の PAH 分析用プレートは、DIN38409-H13 に準拠した、多環芳香族炭化水素（PAH）分析に最適化されたプレートです。

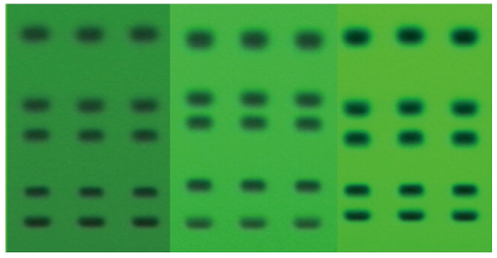
LuxPlate™

希薄試料の分析に。蛍光強度が 2 倍の高感度プレート

LuxPlate™（ラックスプレート）は、UV で励起した際の蛍光強度が従来比の 2 倍！希薄な試料もスポットを容易に判別することができます。

特長

- 固着剤（不活性ポリマー）を増量し、担体の強度アップ
- 表面硬度が高く、鉛筆書きしても傷がつきにくい
- 分離性能は従来型プレートと同等



弊社従来品（1.05715.0001）　他社品　LuxPlate（1.05805.0001）

ご注文情報

ラックスプレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC シリカゲル 60 F_{254} ラックスプレート	TLC	F_{254}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05805.0001
				20 × 10	50 枚		1.05804.0001
				5 × 10	25 枚		1.05802.0001
				2.5 × 7.5	100 枚		1.05801.0001

F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

Kieselguhr（珪藻土）TLC プレート

高極性から中極性の化合物の分離に

Kieselguhr（キーゼルグール）は天然の珪藻土で、高極性から中極性の化合物の分離に用いることができます。キーゼルグールとシリカゲルの混合プレートは、無機イオンや除草剤、ステロイド類等の分離例があります。

ご注文情報

キーゼルグール（珪藻土）TLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC キーゼルグール F_{254}	TLC	F_{254}	200	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05738.0001
						アルミシート	1.05568.0001
TLC シリカゲル 60 キーゼルグール F_{254}	TLC	F_{254}	200	20 × 20	25 枚	アルミシート	1.05567.0001

F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）

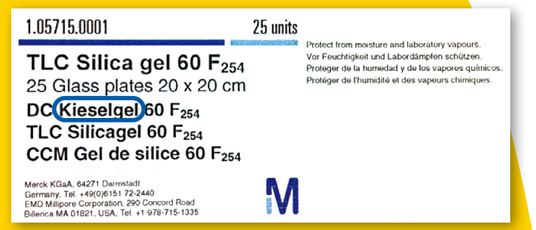
＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

コラム 3　Kieselguhr? Kieselgel?

メルクはドイツに本社があるメーカーなので、TLC プレートの製品ラベルにはドイツ語の製品名も記載されています。

「Kieselgel（キーゼルゲル）」はドイツ語で「シリカゲル」の意味、「Kieselguhr（キーゼルグール）」はドイツ語で「珪藻土」の意味となります。

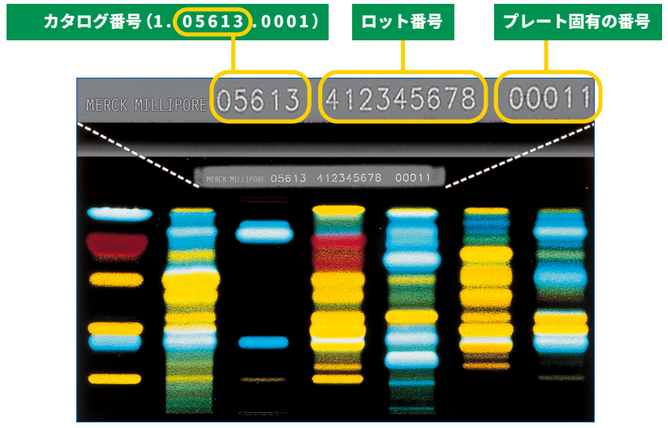
ドイツ語は似ているけれど違う担体の製品ですのでご注意ください。



GLP TLC/HPTLC プレート

シリアル番号入りプレート

GLP プレートは、製品が特定できるカタログ番号の一部・ロット番号およびそのプレートに固有のシリアル番号をコードしてあり、ラボでのデータ管理に最適なプレートです。プレートの仕様、性能自体は通常の TLC/HPTLC プレートと同じです。



ご注文情報

GLP TLC/HPTLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC GLP シリカゲル 60 F_{254}	TLC	F_{254}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05566.0001
HPTLC GLP シリカゲル 60 F_{254}	HPTLC	F_{254}	200	10 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.05613.0001
				10 × 10			1.05564.0001

F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

シリカゲル 60G TLC プレート

欧州薬局方に準拠
固着剤としてギプスを用いた高強度プレート

欧州薬局方（EP）の TLC 試験では、古くからギプスを固着剤として用いた G プレート、または担体そのものの微細粒子を固着剤として用いた H プレートが適用されています。現在の TLC 試験のなかでも約 200 件が、これらの G プレートを使用したものです。シリカゲル 60G プレートは、EP 試験を実施している QA/QC のお客様へお勧めの製品です。
メルクの通常の TLC プレートは有機性の固着剤を使用していますが、EP で G プレートに要求される性能試験をクリアしています。現在非常に多くのお客様が、メルクの有機性バインダーを添加したプレートを EP 試験の G プレートの代替として、ルーチン試験に実際にご使用いただいています。

ご注文情報

シリカゲル 60G TLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [µm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC シリカゲル 60G F_{254}	TLC	F_{254}	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.00390.0001
TLC シリカゲル 60G	TLC	無	250	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.00384.0001

F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

マルチフォーマット TLC/HPTLC プレート

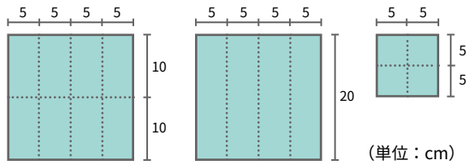
ガラスカッター不要！手で割れるプレート

マルチフォーマットプレートは、ガラス面に切れ込みが入っており、ガラスカッターを使用することなく手で好きなサイズに割ることができるプレートです。

手で直接切断
（シリカ面を身体側に向け切り込み付近を持って折る）

テーブルの角を利用した切断

分割できるサイズは 3 種類



＊ プレートが割れてしまう可能性があるため、展開後や呈色反応後にプレートを直接ホットプレートや乾燥キャビネット等にのせることは避けてください。

ご注文情報

マルチフォーマット TLC/HPTLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [μm]	プレートサイズ [cm]	分割後のサイズ [cm]	入数	分割後の枚数	カタログ番号
TLC マルチフォーマット シリカゲル 60 F_{254}	TLC	F_{254}	250	20 × 20	5 × 10	25 枚	200 枚	1.05620.0001
					5 × 20	20 枚	80 枚	1.05608.0001
HPTLC マルチフォーマット シリカゲル 60 F_{254}	HPTLC	F_{254}	200	10 × 10	5 × 5	25 枚	100 枚	1.05635.0001
HPTLC マルチフォーマット シリカゲル 60	HPTLC	無	200	10 × 10	5 × 5	100 枚	400 枚	1.05644.0001

F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

MS グレード TLC/HPTLC プレート NEW!

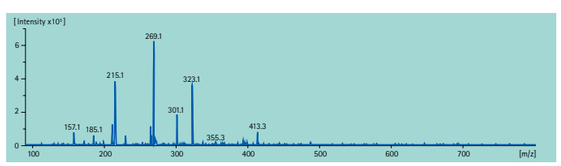
TLC-MS に最適な高純度プレート

TLC-MS を実施される際に気になるのが、TLC プレート由来のノイズではないでしょうか？メルクの MS グレード TLC/HPTLC プレートは、シリカゲルからの抽出成分を MS で分析した際のノイズが低く抑えられているので、TLC-MS に安心してご使用いただけます。

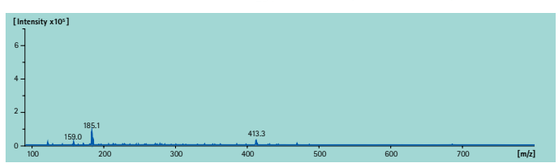
MS でのバックグラウンドシグナルの比較

MS グレード HPTLC プレートでは MS の感度が良好であることが示されました。（移動相：アセトニトリル / 水（95/5））

通常の HPTLC シリカゲル 60 F_{254} プレート（1.05642.0001）



MS グレード HPTLC シリカゲル 60 F_{254} プレート（1.00934.0001）



ご注文情報

MS グレード TLC/HPTLC プレート

担体種類	グレード	蛍光指示薬の種類	層厚 [μm]	サイズ [cm]	入数	支持体	カタログ番号
TLC シリカゲル 60 F_{254}	TLC-MS	F_{254}	100	20 × 20	25 枚	ガラスプレート	1.00933.0001
TLC シリカゲル 60 F_{254}	TLC-MS	F_{254}	100	5 × 7.5	20 枚	アルミニウムシート	1.51022.0001
TLC シリカゲル 60 RP-18 F_{254s}	TLC-MS	F_{254S}	100	5 × 7.5	20 枚	アルミニウムシート	1.51015.0001
HPTLC シリカゲル 60 F_{254}	HPTLC-MS	F_{254}	100	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.00934.0001
HPTLC シリカゲル 60 F_{254}	HPLTC-MS for MALDI	F_{254}	100	5 × 7.5	20 枚	アルミニウムシート	1.51160.0001
HPTLC シリカゲル 60 RP-18 F_{254S}	HPLTC-MS	F_{254S}	100	20 × 10	25 枚	ガラスプレート	1.51161.0001

F_{254}: 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）| F_{254s}: 耐酸性 蛍光指示薬（UV254 nm で淡青色の蛍光を発する）

＊ シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

TLC の全工程をサポートするアクセサリー

TLC プレートの豊富なラインナップに加え、スポッティング・展開・検出・プレートの保存といった実験の各工程で役立つアクセサリーも取り揃えています。

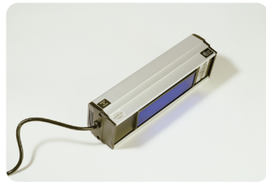
試料のスポット～展開

- スポッティングシリンジとマイクロキャピラリーピペット
- プレートホルダー
- 展開槽
- 溶媒

検出

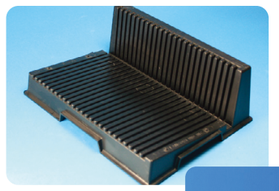
- スプレイヤー
  フラスコ型 / ボトル型
  容量 10 ～ 250 mL
- スプレー試薬各種

UV ランプ・キャビネット



手持ちサイズからベンチトップキャビネットまでラボ環境に合わせてお選びください。

試料の回収と保存に

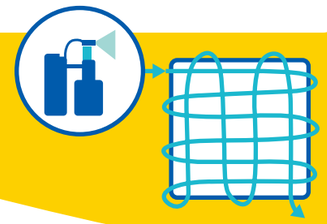


- スクレイパー
- プレートカッター
- サンプル回収用チューブ

コラム 4 呈色試薬のスプレーのコツ

呈色試薬をスプレーする際、どのように行っていますか？以下のコツを知っていると、より均一にスプレーすることができます。是非お試しください！

- TLC プレートは、噴霧チャンバー内に垂直に置く
- スプレーをプレートから 20 ～ 30cm 離して噴霧する
- 噴霧するルートは図のように。プレートの淵で向きを変えるのがポイントです！



スプレー用溶液

製品名	Solvent	容量	カタログ番号
ドラゲンドルフ試薬スプレー用溶液	酢酸 / 酢酸エチル / 水	100 mL	1.02035.0100
リンモリブデン酸スプレー溶液	2- プロパノール	100 mL	1.00480.0100
ニンヒドリンスプレー溶液	2- プロパノール	100 mL	1.06705.0100

ハンディ型 UV ランプ

製品名	入数	カタログ番号
UV ランプ 254 nm	1 unit	1.12537.0001
UV ランプ 366 nm	1 unit	1.13203.0001

TLC/PLC 用担体

シリカゲル 60 は TLC で最も広く使用されている担体です。メルクではさまざまなニーズにお応えするため、蛍光指示薬の有無、固着剤の種類などのバリエーション豊富な TLC/PLC 用担体そのものを取り揃えています。

* プレートの自家調製は時間と労力がかかり、作業者の技術レベルによる差が出る傾向があります。分析目的や定量試験を行う場合は特に、コーティング済みのプレート製品のご使用をお勧めいたします。
* 自家調整用 TLC/PLC 担体は、固着剤の組成等がコーティング済みプレートとは異なるものです。コーティング済みプレートと同一組成の担体は、販売しておりません。

ご注文情報

TLC/PLC 用シリカゲル担体

担体種類	用途	蛍光指示薬の種類	固着剤の種類	粒子径	容量	カタログ番号
シリカゲル 60 G	TLC	無	ギプス（$CaSO_4$）	5 - 40 µm	1 kg	1.07731.1000
					5 kg	1.07731.5000
					25 kg	1.07731.9025
シリカゲル 60 G F_{254}	TLC	F_{254}	ギプス（$CaSO_4$）	5 - 40 µm	1 kg	1.07730.1000
					5 kg	1.07730.5000
					25 kg	1.07730.9025
シリカゲル 60 H	TLC	無	外来の固着剤を含まない（担体そのものの微細粒子を固着剤として添加）	5 - 40 µm	1 kg	1.07736.1000
					2.5 kg	1.07736.2500
					25 kg	1.07736.9025
シリカゲル 60 H F_{254}	TLC	F_{254}	外来の固着剤を含まない（担体そのものの微細粒子を固着剤として添加）	5 - 40 µm	1 kg	1.07739.1000
シリカゲル 60 P F_{254}	PLC	F_{254}	有機性の固着剤	5 - 40 µm	1 kg	1.07747.1000
					2.5 kg	1.07747.2500
シリカゲル 60 P $F_{254+366}$	PLC	$F_{254+366}$	有機性の固着剤	5 - 40 µm	1 kg	1.07748.1000
					2.5 kg	1.07748.2500
シリカゲル 60 P F_{254} ギプス入	PLC	F_{254}	有機性の固着剤とギプス（$CaSO_4$）	5 - 40 µm	1 kg	1.07749.1000
					2.5 kg	1.07749.2500
					25 kg	1.07749.9025

| **F_{254}:** 蛍光指示薬（マンガン活性化ケイ酸亜鉛。UV254 nm で黄緑の蛍光を発する）| **$F_{254+366}$:** UV254 nm または 366 nm で青色の蛍光を発する

* シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

TLC/PLC 用酸化アルミニウム

担体種類	用途	蛍光指示薬の種類	固着剤の種類	粒子径	容量	カタログ番号
酸化アルミニウム 60 G 中性	TLC	無	ギプス（$CaSO_4$）	5 - 40 µm	2.5 kg	1.01090.2500
酸化アルミニウム 60 G F_{254} 中性	TLC	F_{254}	ギプス（$CaSO_4$）	5 - 40 µm	500 g	1.01092.0500

| **G:** 固着剤としてギプス（$CaSO_4$）を添加 | **H:** 外来の固着剤を含まない | **P:** 分取用 | **中性 :** 10% の水分散液が pH7.5 を示す

* シリカゲルの後に続く数字（60 等）は平均細孔径（Å）を示します。

その他の TLC 用担体

担体種類	用途	蛍光指示薬の種類	固着剤	粒子径	容量	カタログ番号
微結晶セルロース	TLC	無	無	> 20 µm	500 g	1.02330.0500

薄層クロマトグラフィー展開用溶媒（分析用グレード EMSURE®）

ご注文情報

製品名	包装単位	カタログ番号
アセトン	1 L	1.00014.1000
	2.5 L	1.00014.2500
アセトニトリル	1 L	1.00003.1000
	2.5 L	1.00003.2500
ベンジルアルコール	1 L	1.09626.1000
	2.5 L	1.09626.2500
1- ブタノール	1 L	1.01990.1000
	2.5 L	1.01990.2500
クロロホルム	1 L	1.02445.1000
	2.5 L	1.02445.2500
シクロヘキサン	1 L	1.09666.1000
	2.5 L	1.09666.2500
ジクロロメタン	1 L	1.06050.1000
	2.5 L	1.06050.2500
N,N- ジメチルホルムアミド	1 L	1.03053.1000
	2.5 L	1.03053.2500
1,4- ジオキサン	250 mL	1.09671.0250
	1 L	1.09671.1000
	2.5 L	1.09671.2500
酢酸エチル	1 L	1.09623.1000
	2.5 L	1.09623.2500
エチレングリコール	1 L	1.09621.1000
	2.5 L	1.09621.2500
エチルメチルケトン	1 L	1.09708.1000
	2.5 L	1.09708.2500
ホルムアミド	1 L	1.09684.1000
	2.5 L	1.09684.2500
n- ヘプタン	1 L	1.04379.1000
	2.5 L	1.04379.2500
n- ヘキサン	1 L	1.04374.1000
	2.5 L	1.04374.2500
イソオクタン	1 L	1.04727.1000
	2.5 L	1.04727.2500
メタノール	1 L	1.06009.1000
	2.5 L	1.06009.2500
n- ペンタン	1 L	1.07177.1000
	2.5 L	1.07177.2500
石油ベンジン（沸点 40-60°C）	1 L	1.01775.1000
	2.5 L	1.01775.2500
石油ベンジン（沸点 60-80°C）	1 L	1.01774.1000
	2.5 L	1.01774.2500
1- プロパノール	1 L	1.00997.1000
	2.5 L	1.00997.2500
2- プロパノール	1 L	1.09634.1000
	2.5 L	1.09634.2500
ピリジン	100 mL	1.09728.0100
	500 mL	1.09728.0500
	1 L	1.09728.1000
	2.5 L	1.09728.2500
二硫化炭素	1 L	1.02214.1000
テトラヒドロフラン	1 L	1.09731.1000
	2.5 L	1.09731.2500
トルエン	1 L	1.08325.1000
	2.5 L	1.08325.2500
水	5 L	1.16754.5000

薄層クロマトグラフィー関連アクセサリー

製品名 / 内容物			カタログ番号
【ピペット】	Hirschmann® マイクロキャピラリーピペット , volume 1 - 5 µ L	250 capillaries	Z611239-250EA
【展開槽】			
	TLC 展開槽一式、長方形	1 個 (L x H x W 17.5 cm x 16.0 cm)	Z204153-1EA
	TLC 展開槽一式、長方形	1 個 (L x H x W 27.0 cm x 26.5 cm)	Z126195-1EA
	TLC 展開槽一式、長方形	1 個 (L x H x W 12.1 cm x 10.8 cm)	Z146226-1EA
	TLC 展開槽一式、長方形	1 個 (L x H x W 17.5 cm x 11.0 cm)	Z204188-1EA
	TLC 展開槽一式、長方形	1 個 (L x H x W 7.5 cm x 15.5 cm)	Z204226-1EA
	TLC 展開槽一式、長方形	1 個 (L x H x W 17.5 cm x 16.0 cm)	Z204161-1EA
	TLC 展開槽、円筒形	1 個 (6.5 cmX 21 cm)	Z243914-1EA
	TLC 展開槽、円筒形	1 個 (6.5 cmX 10.5 cm)	Z243906-1EA
	TLC 展開槽、円筒形	6 個 (6.5 cmX 10.5 cm)	Z243906-6x1EA
	Replacement lid for 円筒形・TLC 展開槽用交換フタ	1 個	Z407259-1EA
	Latch-lid ™ TLC 展開槽	1 個 ,10 x 10 cm プレート用	Z266019-1EA
	TLC 飽和パッド	20 cm x 10 cm プレート用	Z265225-1Pak
	TLC 飽和パッド	10 cm x 20 cm プレート用	Z265233-1Pak
【プレート保管】			
	アルミニウムマルチプレートラック	20 cm x 20 cm プレート用	Z266035-1EA
	PTFE マルチプレートラック	20 cm x 20 cm プレート用	Z266051-1EA
【スプレイヤー / スプレーボックス】			
	TLC 用スプレーヤー試薬	1 本 , 容量：250mL	58005
	チューブタイプ スプレーヤー	capacity 50 mL	Z126292-1SET
	ボトルタイプ スプレーヤー	capacity 240 mL	Z126306-1SET
	フラスコタイプ スプレーヤー	size 250 mL	Z129178-1EA
	フラスコタイプ スプレーヤー	size 75 mL	Z190373-1EA
	クロマトグラフィー スプレーヤー	size 10 mL (flask- type)	Z529710-1EA
	クロマトグラフィー スプレーヤー	size 50 mL (flask- type)	Z529729-1EA
	クロマトグラフィー スプレーヤー	size 125 mL (flask- type)	Z529737-1EA
【その他】			
	ガラスボトル 50 mL	6 本	1.10647.0001
【スプレー用試薬】			
	ヨードプラチナートスプレー試薬	100mL	I9157-100mL
	モリブデンブルー スプレー試薬	100mL	M1942-100mL

技術担当者に直接相談可能・オンライン面談にも対応

オンライン技術サポートのご紹介

このような課題はありませんか？

- ✔ 使用方法や測定方法について確認したい
- ✔ 夾雑物の除去や分離に適した製品があれば知りたい（どれを選べばよいか分からない）
- ✔ 分離や測定に適したカラムや条件を相談したい
- ✔ クロマトグラフィーに関する相談相手が周りにいない

メルクのオンライン技術サポートなら +αの情報を技術担当者が直接提供します

STEP1

QR コードを読み取り
フォームにアクセス
bit.ly/merck-analytical

STEP2

WEB フォームにて
相談内容の共有

STEP3

技術担当者による
アドバイス

主な対象製品

- SPE（固相抽出）
- SPME
- HPLCカラム
- 大気捕集チューブ
- その他
- TLC

TLCプレート解析装置

TLC Explorer
（エクスプローラー）

TLC分析をもっと楽に、より信頼性を高める解析装置

薄層クロマトグラフィー（TLC）は簡単で柔軟性があり、低コストで迅速なクロマトグラフィーです。

TLC Explorer はプレートを読み取り、Rf値の計算やデンシトグラムを用いた定量が可能で、プレートデータの管理も可能なデバイスです。

シャッタースライダー
フレキシブルな
マニュアル確認

確認ウィンドウ
クロマトグラムを
迅速で安全に
目視確認

PATENTED DESIGN

シンプルで洗練されたサステナブルなデザイン

すぐに使えます
設置サービスは不要
シンプルなデバイス（PCとWi-Fiアンテナ）
USB-C 接続対応

タッチ式センサーボタンで簡単操作
水銀フリー、3種類の長持ちするLED内蔵
VIS（可視光）、366 nm、254 nm

電源スイッチ

安全
測定中にUV光のばく露がありません

引出しユニット
取り外し可能なベースプレートを備えた
ソフトクロージングな引出しで、
出し入れやお手入れも簡単です
20 cm × 20 cm までのシングル、
マルチプレートに対応

リモート用
リモート用
バッテリーとして
使用できます
（別途購入が必要です）

**人間工学に基づいた
コンパクトで運びやすい設計**
使いやすく、軽量（10 kg）で、
スペースを取らない
丸みを帯びたデザイン

引出しユニットを開ける
ベースプレートを引出しユニットに
セットします。
プレートエリアの下にある調整ピンで
ベースプレートを正しく配置します。

ベースプレート
複数のプレートの
挿入に便利です。

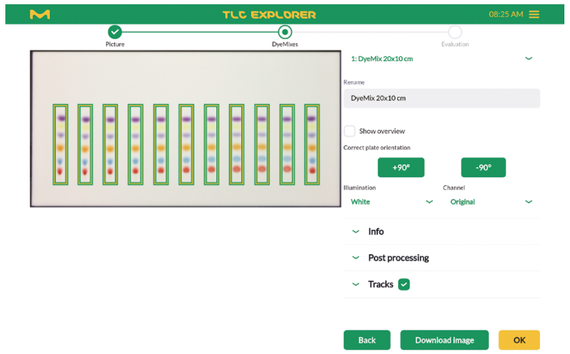
簡単で直感的な操作と信頼性のあるソフトウェア

もうTLCプレートをノートに貼る必要はありません。プレート情報をデジタル化して記録します。
イメージング、アノテーション、定量においても、このTLC Explorerがカバーします

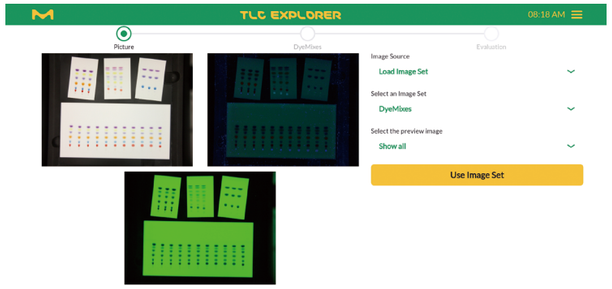
3つのプロセスで、画像の撮影、アノテーション、評価を行います。

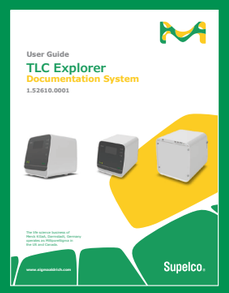
- 自動でトラックを認識し、リテンションファクター（Rf）を計算
- 自動の切り抜き、回転機能
- 複数のプレートの同時分析が可能
  最大20 cm × 20 cm
- 3つの光源（254 nm、366 nm、VIS）で迅速な測定
- バックグランドと照明の自動補正
- 特殊な画像処理のアルゴリズムによる高性能な画質
- 定量ツールも完備
- USBでデータのエクスポートが可能

自動でトラックを認識



複数プレートの分析



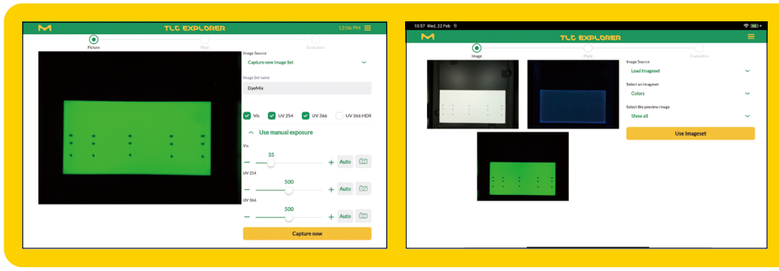


ユーザーマニュアル付属

TLC Explorer
ドキュメンテーション システム

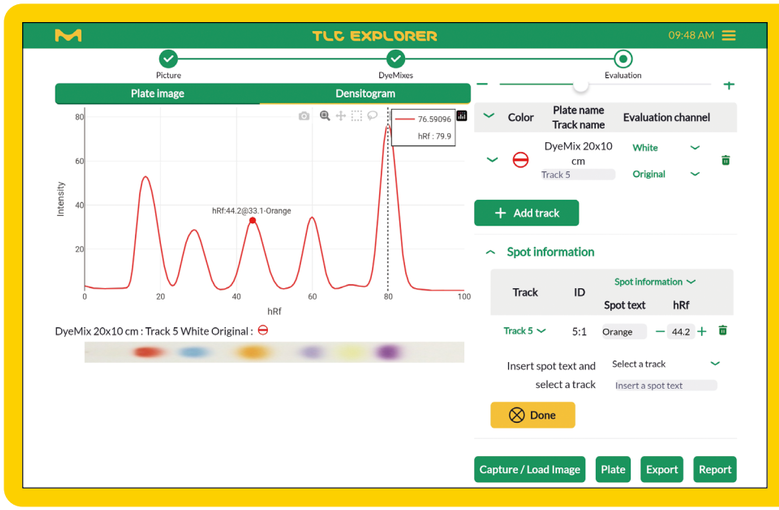
デジタル化が鍵に！

ソフトウェアはシンプルで柔軟性があるため
スマートフォンやPCのようなデバイスでもご利用いただけます



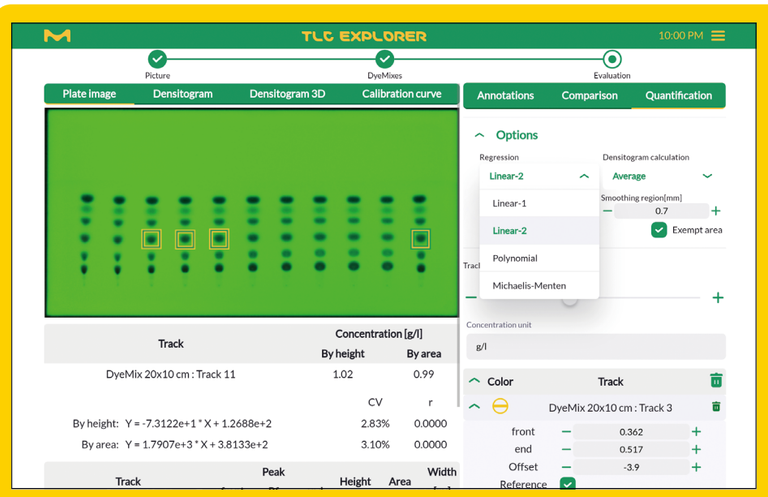
画像のキャプチャー

選択した照明タイプで露光条件を自動またはマニュアルで設定できます。



デンシトグラムのプロットと編集

評価プロセスは、電子画像上で行われるビデオ濃度測定に基づいて行います。



定量分析

物質の濃度を推定するために、その物質がトラック上に形成するスポットを、1つ以上の参照トラックに対応するスポットと比較します。

簡単なメンテナンスとランプの交換

プラグインで交換が簡単な LED 内蔵のイルミネーションユニット

安全上の理由から、イルミネーションユニット（LEDハウジング）の交換が必要な場合は全て交換が必要です。
交換するには、4本のネジを緩めて裏蓋を外します。
イルミネーションユニットは、測定チャンバー上部のレールに取り付けられています。

デバイスの仕様

重さ	約 10.4 kg
サイズ	幅312×奥行374×高さ290 mm
（外部）電源	USB-C 電源サプライユニット / 65 W
電源	外部電源ユニット（HA65NM170）はフィッティングタイプB, G, N, I, D, E/Fのプラグが付属します （各国の法令に適合しています）
電力条件	100 V – 240 V, 50 – 60 Hz（外部電源用）
消費電力	通常：18.8 W　スタンバイモード：0.83 W
波長	TLC Explorerにはプレートを検出する標準的な光源が付属します • VIS • UV-C - WL: 254 nm • UV-A – WL: 366 nm
カメラ	3280×2464 アクティブピクセルのRGBセンサー 1ピクセルは、TLCプレート上の約85×85 µmの領域をキャプチャー
測定技術	ビデオ濃度測定を用いたTLCプレートのドキュメンテーション システム
TLC/HPTLC プレートサイズ	20 cm×20 cmサイズまでのTLCプレートに対応
通信インターフェース	• USB: 2 × USB-A（USBスティック用） • Ethernet: LAN • WLAN IEEE 802.11 b/g/n (2.4 GHz)
保護等級（IPクラス）	IP2X（本体ケース）
設置条件：温度	• 本装置は15°C～40°Cの温度範囲で操作してください • 保管や輸送時のは15°C～40°Cの温度範囲で行うこと
設置条件：相対湿度	• 本装置は相対湿度20%～80%の範囲で動作し、結露を避けること • 保管および輸送時の湿度は、相対湿度15%～95% の範囲で行い、結露を避けること
設置条件：高度	< 2,000 m

Your Benefits

Fast
Safe
Reliable
Convenient

Application Fields

スクリーニング、日常の分析、マトリックス（夾雑）が多いサンプル、HPLCまたは
フラッシュクロマトグラフィーのメソッド開発、工程管理、基礎研究など

医薬品、バイオ医薬品、植物由来医薬品
原薬の安定性試験
原薬候補スクリーニング
漢方薬スクリーニング
不純物分析

臨床研究・診断薬ラボ
代謝物検査
バイオマーカー分析

化学産業（例：化粧品）
工程内管理
化粧品化合物のスクリーニング
化粧品の不純物分析

大学
基礎研究
化合物開発（有機合成）

食品&飲料
品質管理
安定性試験
食品添加物分析
食品汚染物質分析

法医学
薬物および毒性化合物のスクリーニング
爆発物の検出

環境
水、土壌、排水分析、汚染物質分析
（例：農薬、ホルモン）

製品情報および交換部品

カタログ番号	製品名	製品概要
1.52610.0001	TLC Explorer （TLCエクスプローラー）	TLC Explorerドキュメンテーション システム
1.52613.0001	Illumination unit （イルミネーションユニット）	TLC Explorer の光源が故障した場合にのみ必要となる交換部品。このユニットには、可視光および紫外線など、すべての照明タイプの LED と光学部品が組み込まれています。交換はユニットごととなります。
1.52612.0001	Baseplate （ベースプレート）	TLCエクスプローラーに2枚目のベースプレートを記録している間に、1枚のベースプレートを準備することができるので、ベースプレートを追加することで、ワークフローを簡素化し、スピードアップすることができます。
1.52611.0001	Power bank （バッテリー）	電源が無い場合に必要です（リモート使用など、電源が無い場合）。
1.52618.0001	Dust cover （ダスト保護カバー）	TLC Explorerを周囲のほこりから守る交換用カバーです。

カタログ番号順索引

カタログ番号	ページ
58005	26
1.00003.1000	25
1.00003.2500	25
1.00014.1000	25
1.00014.2500	25
1.00384.0001	21
1.00390.0001	21
1.00480.0100	23
1.00933.0001	22
1.00934.0001	22
1.00997.1000	25
1.00997.2500	25
1.01090.2500	24
1.01092.0500	24
1.01774.1000	25
1.01774.2500	25
1.01775.1000	25
1.01775.2500	25
1.01990.1000	25
1.01990.2500	25
1.02035.0100	23
1.02214.1000	25
1.02330.0500	24
1.02445.1000	25
1.02445.2500	25
1.03053.1000	25
1.03053.2500	25
1.04374.1000	25
1.04374.2500	25
1.04379.1000	25
1.04379.2500	25
1.04727.1000	25
1.04727.2500	25
1.05434.0001	12
1.05534.0001	7
1.05547.0001	9
1.05548.0001	9
1.05549.0001	7
1.05550.0001	13
1.05552.0001	17
1.05553.0001	7
1.05554.0001	7
1.05556.0001	9
1.05559.0001	14
1.05560.0001	14
1.05562.0001	7
1.05564.0001	21

カタログ番号	ページ
1.05565.0001	17
1.05566.0001	21
1.05567.0001	20
1.05568.0001	20
1.05570.0001	7
1.05574.0001	17
1.05577.0001	17
1.05579.0001	17
1.05581.0001	13
1.05582.0001	19
1.05583.0001	19
1.05586.0001	11
1.05608.0001	22
1.05613.0001	21
1.05616.0001	9
1.05620.0001	22
1.05626.0001	7
1.05628.0001	9
1.05629.0001	9
1.05631.0001	9
1.05632.0001	17
1.05633.0001	9
1.05635.0001	22
1.05636.0001	15
1.05637.0001	12
1.05641.0001	9
1.05642.0001	9
1.05644.0001	22
1.05646.0001	11
1.05648.0001	9
1.05713.0001	13
1.05714.0001	7
1.05715.0001	7
1.05716.0001	17
1.05717.0001	12
1.05718.0001	17
1.05719.0001	7
1.05721.0001	7
1.05724.0001	7
1.05725.0001	17
1.05728.0001	17
1.05729.0001	7
1.05730.0001	17
1.05731.0001	13
1.05735.0001	7
1.05738.0001	20
1.05744.0001	12

カタログ番号	ページ
1.05745.0001	12
1.05746.0001	14
1.05747.0001	14
1.05748.0001	7
1.05750.0001	7
1.05786.0001	17
1.05787.0001	17
1.05789.0001	7
1.05801.0001	7
1.05801.0001	20
1.05802.0001	7
1.05802.0001	20
1.05804.0001	7
1.05804.0001	20
1.05805.0001	7
1.05805.0001	20
1.05808.0001	7
1.05914.0001	14
1.06009.1000	25
1.06009.2500	25
1.06050.1000	25
1.06050.2500	25
1.06705.0100	23
1.07177.1000	25
1.07177.2500	25
1.07730.1000	24
1.07730.5000	24
1.07730.9025	24
1.07731.1000	24
1.07731.5000	24
1.07731.9025	24
1.07736.1000	24
1.07736.2500	24
1.07736.9025	24
1.07739.1000	24
1.07747.1000	24
1.07747.2500	24
1.07748.1000	24
1.07748.2500	24
1.07749.1000	24
1.07749.2500	24
1.07749.9025	24
1.08325.1000	25
1.08325.2500	25
1.09621.1000	25
1.09621.2500	25
1.09623.1000	25

カタログ番号	ページ
1.09623.2500	25
1.09626.1000	25
1.09626.2500	25
1.09634.1000	25
1.09634.2500	25
1.09666.1000	25
1.09666.2500	25
1.09671.0250	25
1.09671.1000	25
1.09671.2500	25
1.09684.1000	25
1.09684.2500	25
1.09708.1000	25
1.09708.2500	25
1.09728.0100	25
1.09728.0500	25
1.09728.1000	25
1.09728.2500	25
1.09731.1000	25
1.09731.2500	25
1.10647.0001	26
1.11764.0001	9
1.11798.0001	19
1.11844.0001	19
1.11845.0001	19
1.11846.0001	19
1.12363.0001	9
1.12537.0001	23
1.12668.0001	15
1.13124.0001	14
1.13187.0001	19
1.13192.0001	15
1.13203.0001	23
1.13724.0001	14
1.13725.0001	14
1.13726.0001	14
1.13727.0001	19
1.13728.0001	19
1.13748.0001	19
1.13792.0001	12
1.13792.0001	19
1.13793.0001	12
1.13793.0001	19
1.13794.0001	12
1.13794.0001	19
1.13894.0001	12
1.13895.0001	12

カタログ番号	ページ
1.14296.0001	14
1.15035.0001	17
1.15036.0001	17
1.15326.0001	7
1.15327.0001	7
1.15341.0001	7
1.15388.0001	14
1.15389.0001	14
1.15423.0001	14
1.15424.0001	14
1.15445.0001	11
1.15498.0001	19
1.15552.0001	9
1.15647.0001	15
1.15683.0001	14
1.15684.0001	14
1.15685.0001	14
1.15696.0001	9
1.16092.0001	17
1.16225.0001	14
1.16464.0001	15
1.16484.0001	7
1.16485.0001	7
1.16487.0001	7
1.16754.5000	25
1.16834.0001	7
1.16835.0001	7
1.51015.0001	22
1.51022.0001	22
1.51160.0001	22
1.51161.0001	22
1.52610.1000	33
1.52611.1000	33
1.52612.1000	33
1.52613.1000	33
1.52618.1000	33
I9157-100mL	26
M1942-100mL	26
Z126195-1EA	26
Z126292-1SET	26
Z126306-1SET	26
Z129178-1EA	26
Z146226-1EA	26
Z190373-1EA	26
Z204153-1EA	26
Z204161-1EA	26
Z204188-1EA	26

カタログ番号	ページ
Z204226-1EA	26
Z243906-1EA	26
Z243906-6x1EA	26
Z243914-1EA	26
Z265225-1Pak	26
Z265233-1Pak	26
Z266019-1EA	26
Z266035-1EA	26
Z266051-1EA	26
Z407259-1EA	26
Z529710-1EA	26
Z529729-1EA	26
Z529737-1EA	26
Z611239-250EA	26

Key Applications

Simple and Quick

食品中のスクラロース

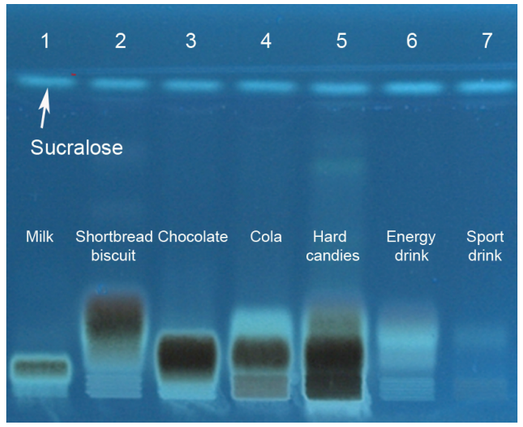
食品分析では一般に単一もしくは複数成分を分析します。しかし、食品サンプルはたくさんの種類があり、定量には異なる前処理を必要とします。TLCは性質が複雑でマトリックスが多いサンプルから1つまたは少数のターゲット化合物を迅速に定量することが可能な理想的なメソッドです。ターゲット化合物を定量するには標準物質を用いてマトリックスからきちんと分離させる必要があります。多くの食品に含まれるスクラロースを定量する方法として、HPTLCは誘導体化せずに40分で測定することができました。サンプル当たりの分離時間は1分以下でした。

アプリケーションデータ

Chromatography	Plate	HPTLC Silica gel 60 NH_2 F_{254} (20x10 cm)
	Sample preparation	試料（ケーキやビスケット）は 70% 水溶性メタノールで抽出
	Sample application	ATS 4 sample applicator (Camag), 6 mm bandwidth
	Application volume	2-4 µL
	Mobile phase	Acetonitrile / Water 17:3 (v/v)
	Migration distance	5 cm
	Migration time	1.8 min / 2.8 min
Detection	Documentation equipment	DigiStore2 (Camag)
	Wavelength	scan under UV-light at 366/>400 nm with TLC scanner 3 (Camag)
	Staining	none

関連製品

Description	カタログ番号
HPTLC Silica gel 60 NH_2 F_{254} MS-grade, 20x10 cm	**1.13192.0001**
Acetonitrile - gradient grade for liquid chromatography LiChrosolv™ Reag. Ph Eur	**1.00030**
Water for chromatography (LC-MS Grade) LiChrosolv™	**1.15333**



G. Morlock, M. Vega, J. Planar Chromatogr. 20 (2007) 411-417

Fast and sensitive

HPTLC-MSを用いたミルク中のラクトース

食物不耐性はますます重要になっています。 特に乳糖不耐症は、アジア諸国だけでなく、欧米でも注目を集めています。

ラクトース含有量が100mg / 100 g未満の食品は、「乳糖不耐症」と表示されることがあります。この分析は、測光分析によるシングルキュベットまたはエンザイムキットを用いた96ウェルプレーで行われています。

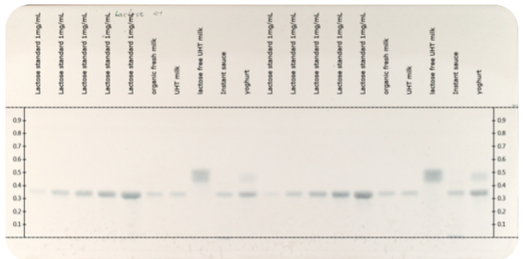
HPTLCをMSと組み合わせると、より簡単な高速分析が可能になります。ミルク、ヨーグルト、インスタントソースなどのさまざまなサンプル中のラクトースは、複雑なサンプル前処理をすることなく分析が可能です。

アプリケーションデータ

Chromatography	Plate	HPTLC Silica gel 60 F_{254} MS-grade, 20x10 cm
	Sample preparation	ミルク：5 分の遠心分離を 2 回行い、1mL を 50mL の水で希釈したもの。 ヨーグルト：1g を 10mL の水で希釈し、その後 6000rpm で遠心分離したもの。 インスタントソース：指示通りに調理し、1g を 10mL の水で希釈後、5 分間遠心分離したもの。
	Sample application	ATS 4 sample applicator (Camag), 6 mm bandwidth
	Application volume	0.1 - 4 µL
	Mobile phase	Acetonitrile / Water 3/1 (v/v) + 0.1% Trifluoroacetic acid
	Migration distance	5 cm
	Migration time	12 min
Extraction	Extraction equipment	“TLC-MS Interface” from Camag
	Extraction solvent	Acetonitrile / Water 95/5 (v/v) + 0.1% Formic acid
	Extraction flow	0.2 mL/min
Detection	Documentation equipment	TLC Visualizer (Camag)
	Wavelength	scan at white light
	Staining	Aniline-diphenylamine-phosphoric acid reagent heated 10 min at 120 °C
	MS equipment	single-quadrupole mass spectrometer expression CMS (Advion)
	MS detection	ESI (+) mode (m/z 50 - 1200)

関連製品

Description	カタログ番号
HPTLC Silica gel 60 F254 MS-grade, 20x10 cm	**1.00934**
Acetonitrile hypergrade for LC-MS LiChrosolv™	**1.00029**
Trifluoroacetic acid for spectroscopy Uvasol®	**1.08262**
Diphenylamine for synthesis	**8.20528**
Aniline for analysis EMSURE®	**1.01261**
Ortho-Phosphoric acid for analysis EMSURE®	**1.00573**

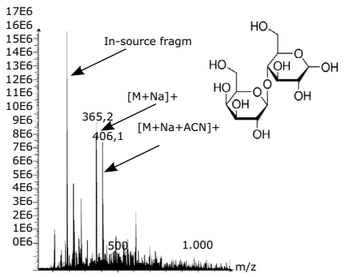


白光下のクロマトグラム（アニリンジフェニルアミンホスホン酸で誘導体化）

ラクトースの測定結果

Organic fresh milk	4.68 g/100 g
UHT milk	4.36 g/100 g
Lactose free UHT milk	< 100 mg/100 g
Instant sauce	1.64 g/100 g
Yoghurt	5.49 g/100 g

c/s 182,2



Lactose

M = 342.3 g/mol

Mass spectrum of lactose-zone from yoghurt sample, eluted directly from the TLC plate

Robust and Accurate

HPTLC-MSを用いた日焼け止めクリームのUVフィルター

化粧品の分析は難しいことがあります。クリーム、香油、ローションなどの配合物は、クロマトグラフィーでは迅速かつ簡単な前処理が必要となります。薄層クロマトグラフィー-質量分光分析（TLC-MS）は、その適した手法の一つで、簡単な前処理で複雑なサンプルを分析することが可能です。

アプリケーションデータ

Chromatography	Plate	HPTLC RP-18 F_{254}S MS-grade, 20x10 cm
	Sample preparation	1g の日焼け止めクリームを 10mL の 2- プロパノールに溶解し、撹拌後にフィルター処理したもの。
	Sample application	ATS 4 sample applicator (CAMAG) 6 mm bandwidth
	Application volume	0.5 - 5 µl
	Mobile phase	Methanol / Acetonitrile 9/1 (v/v)
	Migration distance	5 cm
	Migration time	11 min
Extraction	Extraction equipment	"TLC-MS Interface" from CAMAG
	Extraction solvent	Acetonitrile / Water 95/5 (v/v) + 0.1% Formic acid
	Extraction flow	0.2 mL/min
Detection	Documentation equipment	Documentation unit Reprostar / Digistore (CAMAG)
	Wavelength	Scan under UV-light at 254 nm and 366 nm
	Staining	None
	MS equipment	ACQUITY Qda Detector, Single-Quadrupole Mass Spectrometer
	MS detection	ESI (+/-) mode MS (m/z 50-350)

関連製品

Description	カタログ番号
HPTLC RP-18 F_{254}S MS-grade, 20x10 cm	**1.51161**
Acetonitrile hypergrade for LC-MS LiChrosolv™	**1.00029**
2-Propanol gradient grade for liquid chromatography LiChrosolv™	**1.01040**
Methanol for LC-MS LiChrosolv™	**1.06035**
Formic acid for analysis EMSURE®	**1.00264**
Water for chromatography (LC-MS Grade) LiChrosolv™	**1.15333**
Millex®-FH filter, 0.45 um hydrophobic, 25 mm, non sterile	**SLFH025NS**

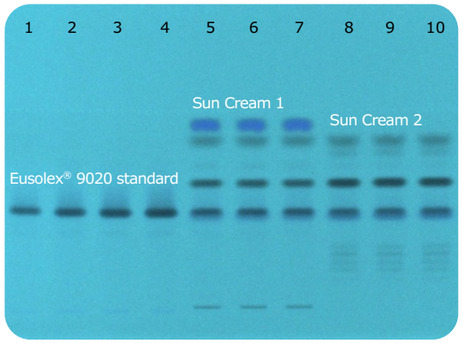


Fig. 2: Developed plate at 254 nm

Chromatographic date

Track	Compound	Concentration (mg/mL)	Application volume (µl)	hR_f	Detected mass m/z
1-4	Eusolex 9020 Standard	0.1	2, 3, 4, 5	50	311.2
5-7	Sun Cream#1	0.1	0.5	50	311.2
8-10	Sun Cream#2	0.1	0.5	50	311.2

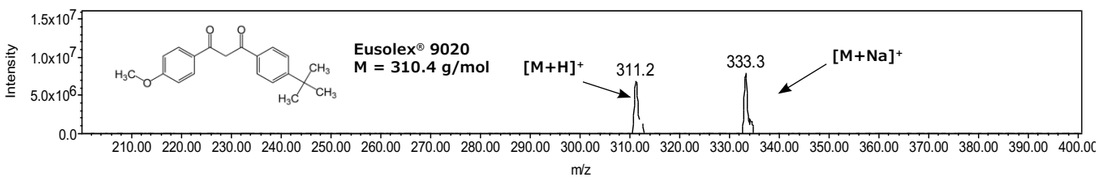


Fig. 1: Mass spectrum and structure of Eusolex® 9020, recorded at hR_f value of 50 at track 5.

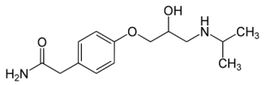
Meet Regulations in Pharma

欧州薬局方モノグラフによる錠剤中のアテノロールとクロルタリドンの同定試験

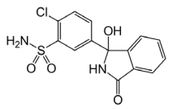
アテノロールは選択的β1受容体拮抗薬であり、主に心血管疾患で使用される薬剤であるベータ遮断薬のグループに属しています。

クロルタリドンは高血圧の治療に使用される利尿薬で、もともとは米国でハイグロトンとして販売されていました。 チアジド系利尿薬と呼ばれ、高血圧や浮腫の管理によく使用されます。

このアプリケーションノートでは、シリカゲルG F_{254}プレートが、アテノロールの欧州薬局方の同定TLCテスト（バージョン9.0）による試験的条件に基づいて、併用薬中のアテノロールとクロルタリドンの分析に適していることを示してます。

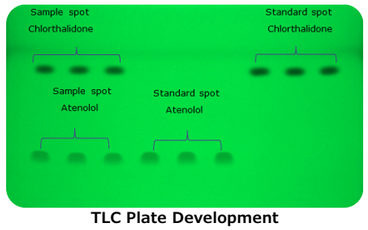


Atenolol



Chlorthalidone

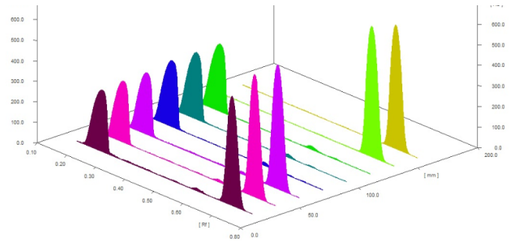
Experimental Condition	
TLC Plate	Silica Gel 60 G F_{254}, 20 x 20 cm
Application volume	5 µL of each solution
Detection	UV @ 254 nm
Mobile phase	18 M Ammonia and n-butanol 30:150 (v/v)
Plate development	展開槽にろ紙を並べます。十分な量の移動相を展開槽に入れます。展開槽内を飽和させ、蓋を元に戻し、20〜25°Cで1時間放置します。下端から適切な距離にバンドが得られるように、規定量の溶液を少量ずつアプライします。
Migration distance	15 cm
Drying	in air
Standard	1.0 % (w/v) of atenolol in 0.25 % (w/v) of Chlorthalidone in methanol
Sample	錠剤粉末のフィルムコーティングを取り除き、0.1gのアテノロールを含むパワードタブレットの量を10mLのメタノールと一緒に15分間振とうします。



TLC Plate Development

関連製品

Description	カタログ番号
TLC Silica gel 60 G F_{254} 20 x 20 mm, glass plate, Pk.25	**1.00390**
1-Butanol for liquid chromatography LiChrosolv™	**1.01988**
Ammonia solution 25% Suprapur®	**1.05428**
Methanol gradient grade for liquid chromatography LiChrosolv™ Reag. Ph Eur.	**1.06007**
Atenolol European Pharmacopoeia (EP) Reference Standard	**A1340000**
Atenolol Pharmaceutical Secondary Standard; Certified Reference Material	**PHR1909**
Chlorthalidone European Pharmacopoeia (EP) Reference Standard	**C1950000**



Regulated Method: Food & Beverage

ブラックペッパー中のピペリン

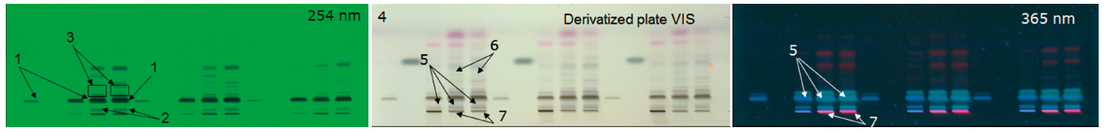
ピペリンは黒コショウの香辛料と有効成分であり、薬物代謝に影響を与えます。
このアプリケーションでは、粉末黒コショウを例に、米国薬局方（USP）ガイドライン（USP40-NF35）に沿って検証しました。

アプリケーションデータ

Chromatography	Plate	HPTLC Silica gel 60 F_{254} (20x10 cm)
	Sample preparation	メタノール5mLに粉状のブラックペッパー約0.5gを入れ、超音波をあて遠心し、表面を採取します。
	Sample application	ATS 4 sample applicator (Camag), 8 mm bandwidth
	Mobile phase	n-Hexane / Ethylacetate 5:3
	Migration distance	5 cm
Detection	Wave-length	scan under visible light, UV-light at 254 nm and 366 with TLC scanner 3 (Camag)
	Staining / Derivatiza-tion	冷却したメタノール17mL、アセトン2mL、硫酸1mL、アニスアルデヒド0.1mL

Featured Products

Description	カタログ番号
TLC & HPLC	
HPLC glass plates Si 60 F_{254}, 20 x 10 cm	**1.05642**
Purospher® STAR RP-18 endcapped (5 µm) Hibar™ RT 250-4.6	**1.51456**
Solvents & reagents	
Ethyl acetate for liquid chromatography LiChrosolv™	**1.00868**
n-Hexane for liquid chromatography LiChrosolv™	**1.04391**
Water for chromatography (LC-MS Grade) LiChrosolv™	**1.15333**
Acetonitrile - gradient grade for liquid chromatography LiChrosolv™, Reag. Ph Eur	**1.00030**
Methanol - gradient grade for liquid chromatography LiChrosolv™, Reag. Ph Eur	**1.06007**
Potassium dihydrogen phosphate anhydrous for HPLC LiChrosolv™	**5.43841**
ortho-Phosphoric acid 85% for HPLC LiChrosolv™	**5.43828**
Filtration	
Millex® syringe filter units, disposable, Durapore® PVDF, Pk. 1000	**SLHVX13NK**
Standards	
Piperine - United States Pharmacopoeia (USP) Reference Standard, 20 mg	**1.543200**
Powdered Black Pepper Extract - United States Pharmacopoeia (USP) Reference Standard, 1 g	**1.509019**



- Track 1: 3 µL standard solution A, USP reference standard (RS) of 0.9 mg/mL piperine in methanol.
- Track 2: 3 µL standard solution B, a 2 mg/mL borneol standard in methanol.
- Track 3: 15 µL standard solution C, USP powdered black pepper extract RS 5 mg/mL in methanol, sonicated, centrifuged, and the supernatant is used.
- Track 4 & 5: 7 µL two different commercial pepper samples of the same concentration taken through the same sample preparation steps. (add about 0.5 g of powdered black pepper to 5 mL of methanol, sonicate for 10 minutes, and then use the supernatant).

Application Results

1. 254 nmでは、サンプル溶液のクロマトグラムは、標準溶液Aのクロマトグラムのピペリンバンドに相当するRf=約0.15で強いクエンチングバンドを示した。
2. Rf=約0.02でクエンチングバンド
3. 3つのクエンチングバンドが等間隔に表れている。
4. 白色光下では誘導体化したサンプルは、標準溶液Cのクロマトグラムのメインバンドと位置と色が類似したメインバンドを示した。
5. これらのバンドには、同じ色の濃い緑色のバンドと標準液Aのピペリンバンドが含まれている。（Rf=約0.15）
6. 標準溶液Bのボルネオールによるバンド位置の下、Rf=0.47付近に紫色の弱いバンドがみられた。
7. Rf=0.07付近のクロマトグラム下部にある緑がかったバンドがみられた。

From Plant Screening to Quantification

ホップ中の苦み酸

ホップ中の苦い酸の量は、ビール生産にとって非常に重要なパラメーターです。 ホップの種類が異なれば、ビールの苦味の原因となるα酸とβ酸の量も異なります。一般的に、ホップは芳香性ホップ（<10%α酸）と苦味ホップ（> 10%α酸）に分けられます。

この研究では、合計12のサンプルを分析しました。4つの芳香族ホップ、4つの苦いホップ、および同じ種類の4つのホップで異なる地域産のものです。 サンプル抽出物をHPTLCシリカゲル60F254 MSグレードプレートにアプライし、Automated Multiple Development（AMD 2）システムを使用してグラジエントで展開、分離しました。蛍光は360 /〉400nmで測定しました。

アプリケーションデータ

Plate	HPTLC RP-18 F_{254}s MS-grade, 20x10 cm
Standard	1 mg/mL of the International Calibration Extract 3 (contains 44.64% alpha acid, 24.28% beta acid and 31.08% other ingredients)
Sample preparation	ホップのペレット（5 g）を粉砕し、10.0 mL MeOH、50.0mL ジエチルエーテルと 20mL の 0.1 モル塩酸溶液に加え、この溶液を 40 分間撹拌し、2mL の上部エーテル相を採取、20.0mL メスフラスコにメタノールでメスアップ、0.45 µ m シリンジフィルターでろ過しました。
Sample application	ATS 4 automatic TLC sampler (Camag), 6 mm bandwise
Application volume	0.3 – 1.6 µL
Mobile phase	Ethyl acetate/Methanol/n-Heptane as a gradient, developed with the AMD 2 automated multiple development (Camag)

Steps	Ethyl acetate	Methanol	n-Heptane	Migration Distance	Drying Time
1	50.0 Vol%	50.0 Vol%	00 Vol%	12.0 mm	2.0 min
2	40.0 Vol%	40.0 Vol%	20 Vol%	18.0 mm	2.0 min
3	35.0 Vol%	35.0 Vol%	30 Vol%	24.0 mm	2.0 min
4	30.0 Vol%	30.0 Vol%	40 Vol%	30.0 mm	2.0 min
5	25.0 Vol%	25.0 Vol%	50 Vol%	36.0 mm	2.0 min
6	20.0 Vol%	20.0 Vol%	60 Vol%	42.0 mm	2.0 min
7	15.0 Vol%	15.0 Vol%	70 Vol%	48.0 mm	2.0 min
8	10.0 Vol%	10.0 Vol%	80 Vol%	54.0 mm	2.0 min
9	5.0 Vol%	5.0 Vol%	90 Vol%	60.0 mm	2.0 min

Migration distance	5 cm
Migration time	55 min (complete AMD method)
Documentation equipment	Reprostar 3 (Camag)
Wavelength	UV-light at 366 nm
Scan equipment	TLC scanner 3 (Camag)
Wavelength	UV-light at 360 nm

関連製品

Description	カタログ番号
HPTLC silica gel 60 F_{254} MS-grade, 20x10 cm	**1.00934**
n-Heptane for liquid chromatography LiChrosolv™	**1.04390**
Ethyl acetate for liquid chromatography LiChrosolv™	**1.00868**
Methanol for liquid chromatography LiChrosolv™	**1.06018**
Millex®-FH filter, 0.45 µm hydrophobic PTFE, 25 mm, non-sterile	**SLFH025NS**
Diethyl ether for spectroscopy Uvasol®	**1.00930**

No.	Hops.	Content [%] of α-acids	Content [%] of ß-acids
	Aromatic Hops		
1	**Mittelfrüh Hallertau**	2.7	3.0
2	**Spalt Spalter**	3.8	5.4
3	**Saazer**	3.2	2.8
4	**Tettnanger**	3.1	3.6
	Bitter Hops		
5	**Apollo**	13.5	5.8
6	**Green Bullet**	9.1	6.0
7	**Hallertau Herkules**	4.0	3.3
8	**Topaz**	16.2	7.2
	Regional Hops		
9	**Cascade NZ**	4.0	3.9
10	**Cascade USA**	8.1	8.0
11	**Cascade Hallertau D**	6.5	6.1
12	**Cascade Lemondrop USA**	4.1	4.2

サイエンス系お役立ちメディア M-hub
かんたんカタログ検索 カタログファインダー
メルク ライフサイエンス - メールニュース www.merckmillipore.com/wm
メルク ライフサイエンス公式 SNS、動画コンテンツをご覧ください。

本紙記載の製品は試験・研究用です。ヒト、動物への治療、もしくは診断目的として使用しないようご注意ください。掲載価格は希望販売価格（税別）です。実際の価格は弊社製品取扱販売店へご確認ください。なお、品目、製品情報、価格等は予告なく変更される場合がございます。予めご了承ください。記載内容は2024年6月時点の情報です。Merck, the vibrant M, and Supelco are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources. ©2024 Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All rights reserved.

メルク株式会社
ライフサイエンス サイエンス & ラボソリューションズ事業本部
〒153-8927 東京都目黒区下目黒 1-8-1 アルコタワー 5F
製品の最新情報はこちら www.merckmillipore.com/asp
E-mail: jpts@merckgroup.com Tel: 03-4531-1140

AAM007B-2406-PDF-E