

分取精製液体クロマトグラフ

Preparative and Purification Liquid Chromatograph

Nexera Prep



Be simple. Be flexible.

島津の分取精製システムは、ラボの課題に合わせた最適なソリューションを提供します。

例えば、

- 分取ワークフローやスケールアップ作業を簡素化
分画パラメーターの最適化をサポートするシミュレーション機能
分析から分取へのスケールアップのためのカラムラインアップ
- オンライン分取精製システムNexera UFPLC™で後処理作業を省力化
TFAなどのカウンターイオンを除去し、目的成分を高純度で回収
- 多検体、多分画、注入量など多様な要望を柔軟に対応
業務にあわせた最適なシステムを構築可能

など多様なご希望にお応えします。



分取条件の検討作業を省力化 — P. 4

- Nexera™ Prepシステムを用いれば、分析条件の検討から分取条件へのスケールアップを省力化できます。

Nexera Prepシステム



高純度かつ高濃度で目的成分を分取 — P. 6

- 島津の超高速分取トラップ精製システム Nexera UFPLCは、分取精製に費やす時間を大幅に削減します。また、目的成分の分取精製だけでなく、不純物を高純度・高濃度に回収することができ、不純物解析への応用も可能です。

超高速分取トラップ精製システム
Nexera UFPLC



UV吸収を持たない成分の分取 — P. 10

- リキッドハンドラー LH-40、フラクションコレクター FRC-40は、最大4chの検出器信号を用いて分取できます。目的成分に対応したLC-MSのシグナルで分取することで、高純度精製が可能です。

Nexera Prep LC/MS分取システム



分取精製のさらなる効率化 — P. 12

- オープンアクセスソフトウェアOpen Solutionは、分取精製の作業を効率化するだけでなく、複数ユーザーでの分取システムの運用をサポートします。

オープンアクセスソフトウェア Open Solution

Prep Solutionは分取に特有のパラメーターの設定を可能な限り簡略化し、不慣れな方でも迷わず操作が可能です。

分取条件検討サポートソフトウェア Prep Solution



リサイクル分取による高分離 — P. 15

- 溶出した成分をカラム入口に再導入することで、一度の分取では分離できない目的成分を高分離で分画します。

リサイクル分取システム



優れたシステムの拡張性 — P. 16

- 回収量に応じた送液ユニット、フラクションコレクターなどが選択できます。
また、Shim-pack Scepter™は、分析から分取までのスケラビリティに優れており、豊富なラインアップでさまざまな成分の分取を支援します。



✦ 分取条件の検討作業を省力化

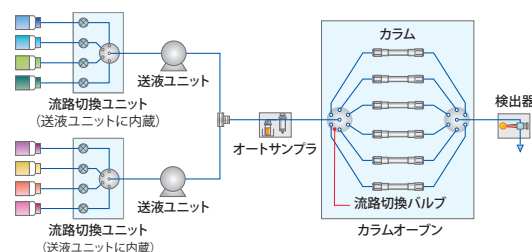
目的成分を確実に分取するための機能が満載 Nexera Prep システム

スムーズな「分析条件検討～分取パラメーター最適化」

多成分を分取するためには、分析・分画パラメーターの最適化が必要であり、膨大な作業を要します。島津製作所では、分析レベルでの条件を検討するメソッドスカウティングシステムを提供します。このシステムでは移動相やカラムの組み合わせを変えたメソッド探索を全自動化し、効率よくメソッド開発を行うことができます。さらに、分取システムではプレ分取の結果から自動シミュレーションし、分画パラメーターの最適化を行います。これらにより条件検討の作業時間の短縮、移動相溶媒や試料の節約につながります。

分析

分析条件の検討



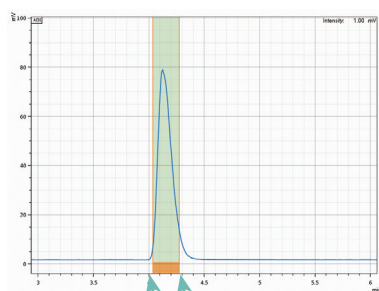
分析レベルで目的化合物を分離するための検討を行います。島津製作所が提供するメソッドスカウティングシステムと専用ソフトウェアMethod Scouting Solutionを用いることで、迅速で的確なメソッドスカウティングワークフローを実現し、メソッド開発の効率化を強力にサポートします。

分取

分画パラメーターの設定作業を大幅に短縮

分取パラメーター自動生成による設定の簡略化

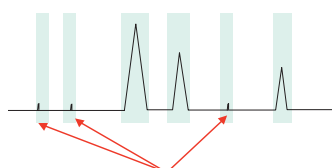
LabSolutions™ソフトウェアは、分取の条件検討を省力化するシミュレーション機能を提供します。LabSolutionsの分画シミュレーター(特許出願中)は、分画したいピーク区間をクロマトグラム上で指定することで、分画に必要なパラメーターを自動設定します。この機能により、分画条件設定に費やす作業時間を従来比約1/4に短縮します。



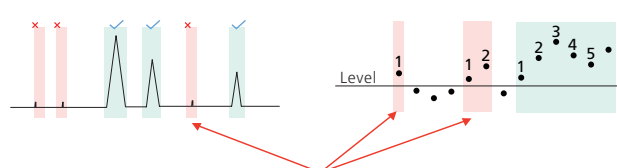
☒ 使用する(U)
ピーク検出パラメーター
Slope
☒ スロープを使用する(S)
Front Slope: 4921 uV/sec
Back Slope: -1017 uV/sec
Level
☐ レベルを使用する(L)
Level: 1000 uV
☒ Slope Disable Level
ピーク判定感度(P): 3
検出器フィルタ遅れ時間(T): 1.00 sec

ノイズの誤分取防止

自動ピーク認識による分画設定時、クロマトグラムのノイズを成分ピークと判断して分画してしまい、フラクションコレクターにセットした試験管など分画容器が足りなくなることがあります。Nexera Prepでは新開発のアルゴリズムがノイズと目的ピークを見分け、目的ピークのみを確実に分画します(特許出願中)。



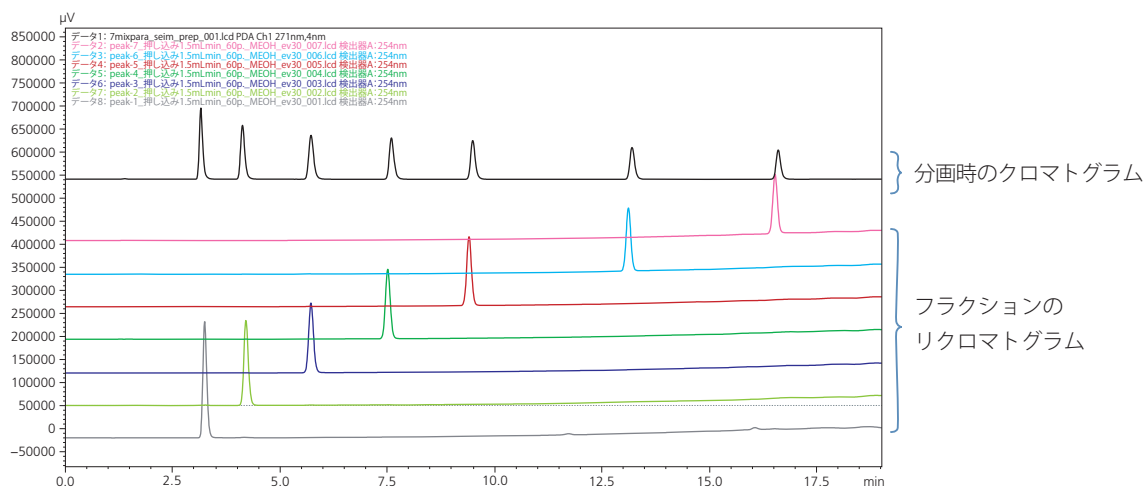
従来はノイズも分画するケースもあった



設定した閾値を超える連続したデータポイント数でピークを認識
(ピーク感度設定:5の場合)

フラクションの純度確認 (LH-40)

フラクションの純度確認を一システム上で簡単に行うことができます。フラクション回収容器の移動の手間なく純度確認を行うことができ、作業負担を削減しスループットを改善します。



分画時のクロマトグラムと回収したフラクションの純度確認結果

※フラクション再分析オプションが必要です。

貴重な試料を失わないサンプルレスキュー機能 (LH-40、FRC-40)

LabSolutionsソフトウェアのサンプルレスキュー機能は、万が一、分取中にトラブルが発生しても、画面上に現れるレスキュー指示に従って操作することで、貴重な試料を廃棄することなく指定した容器に回収します。

×

サンプルレスキュー

サンプルの状態: INJ

エラークリアボタンを押してください

CE

ポンプを操作して送液を止めてください

☐ インジェクション/流路から回収

リキッドハンドラーのアームを移動後、高圧バルブをLOADにします

移動

シリンジから液を排出します

排出

停止

☒ 分析流路から回収

流路の詰まりを取り除いて下さい
フラクションコレクターのアームを移動後、高圧バルブをINJにします

移動

分取バルブを開き、
ポンプを操作して送液してください

バルブ開

バルブ閉

閉じる

Nexera Prep
Preparative and Purification Liquid Chromatograph

5

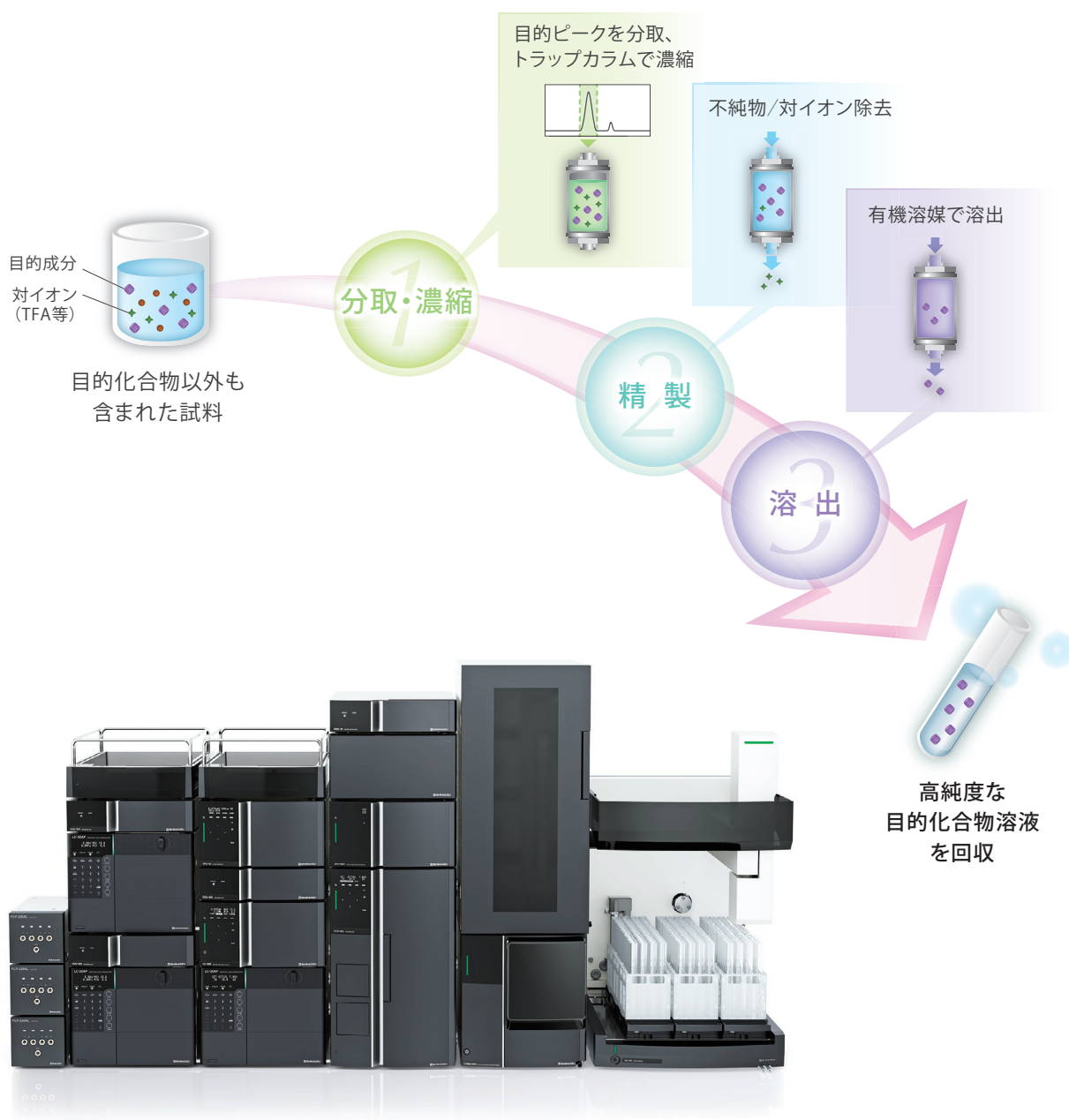
■ 高純度かつ高濃度で目的成分を分取

目的成分をトラップ濃縮する技術を搭載 超高速分取トラップ精製システム Nexera UFPLC

分取から精製（フリーベース化）、粉末化までの作業時間の短縮

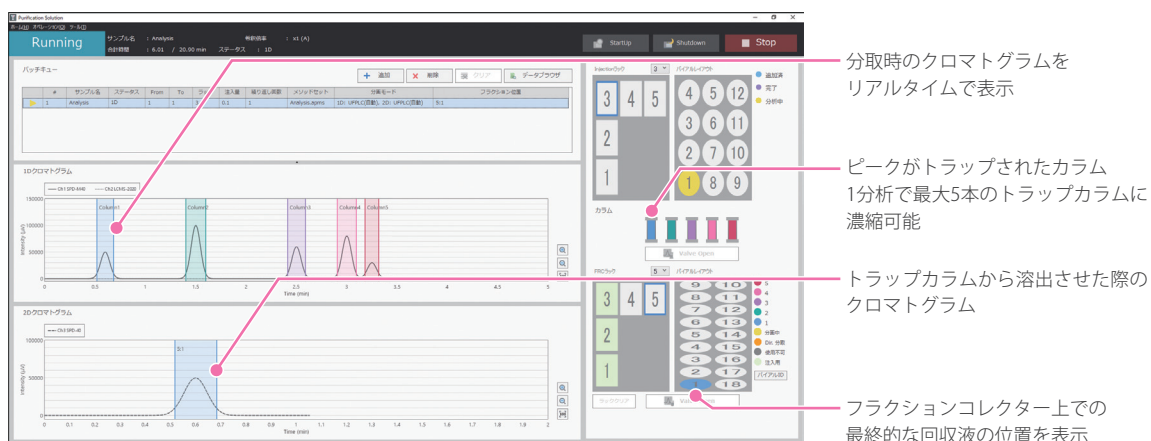
超高速分取トラップ精製システムNexera UFPLCは、分取から濃縮、精製、回収までの分取工程をオンライン自動化し、精製作業の省力化・作業時間の削減に貢献する独自のシステムです。

一般的な分取工程では、目的成分を含む画分は分離過程において移動相で希釈され回収されるため、回収時の液量が大きくなり、その結果乾固粉末化に時間を要します。また、目的の分離を行うため移動相に塩などを添加する必要がある場合には、これらの塩を含んだ状態で画分が回収されるため、後工程で塩の除去が必要なものもあります。Nexera UFPLCを用いれば、オンライントラップカラム上で目的成分の濃縮・精製・脱塩を行うため、高濃度・高純度な状態で液回収することができます。さらに、有機溶媒比率の高い画分を回収することができるため、蒸発乾固に必要な時間を大幅に短縮できます。また、一般的なLC分取とトラップ精製分取どちらも行うことができるため、目的に応じて使い分けが可能です。



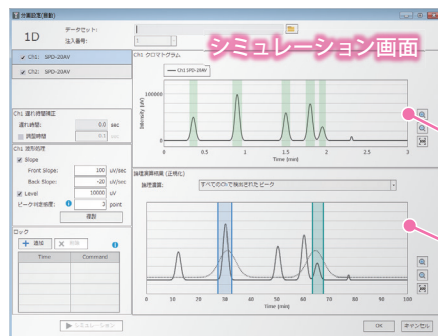
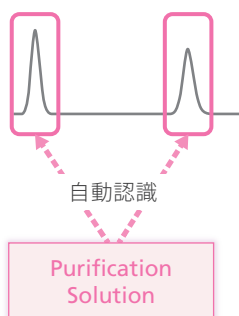
分取精製の設定を容易にするPurification Solution™

Nexera UFPLC専用ソフトウェアPurification Solutionは、トラップ精製工程の流路の切り替えなどの設定と、精製後の迅速な結果確認を支援します。テンプレートメソッドファイルを用いることで、トラップ精製工程の煩雑な設定を必要とせず、簡単に分取精製を実行することができます。また、分取時のクロマトグラムや導入されたトラップカラム、精製後の溶出クロマトグラムを一画面上に表示し、目的成分の回収挙動を一目で確認できます。



多彩な分画モード

貴重なサンプルを確実に分取するため、Purification Solutionには3つの分画モードがあります。

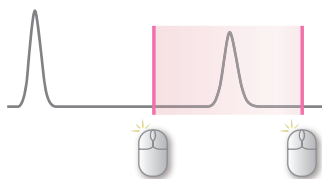


自動分画モード

分画パラメーターに従い、ピークを自動認識して分画を行います。

事前に取得したクロマトグラムを用いて、分画シミュレーションが可能です。

複数の検出器信号の論理演算処理による分画シミュレーション結果を表示します。



手動分画モード

分析画面を見ながら、マウス操作によってピークを分画するモードです。同じサンプルを繰り返し注入して濃縮する場合は初回の分画範囲が記憶され、2回目以降は同じ分画範囲で自動的に分画されます。



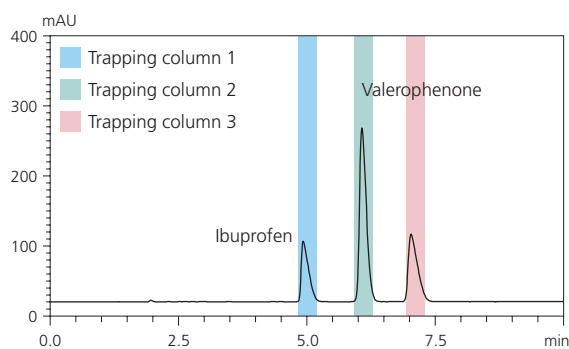
時間指定分画モード

あらかじめ採取したデータの保持時間をもとに分画します。ルーチンの分取精製に適しています。

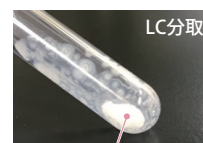
高純度かつ高濃度で目的成分を分取

不揮発塩を自動で除去

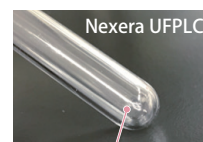
Nexera UFPLCは、目的成分を含む画分をトラップカラムに導入・捕集した後に、塩を含まない溶媒で洗浄した後トラップカラムから溶出させることで、分離時に必要であった移動相中の塩を除去した状態で分取することができます。不揮発性塩であるクロロ酢酸アンモニウムを含む移動相を用いるイブuproフェンの分取の場合、通常のLC分取では移動相由来の塩も回収されてしまいますが、Nexera UFPLCでは塩を除去した状態でイブuproフェンのみを分取できます。



イブuproフェンと類縁物質の分取クロマトグラム (Nexera UFPLC)



クロロ酢酸アンモニウム塩



イブuproフェン

目的成分の濃縮・粉末化を時短

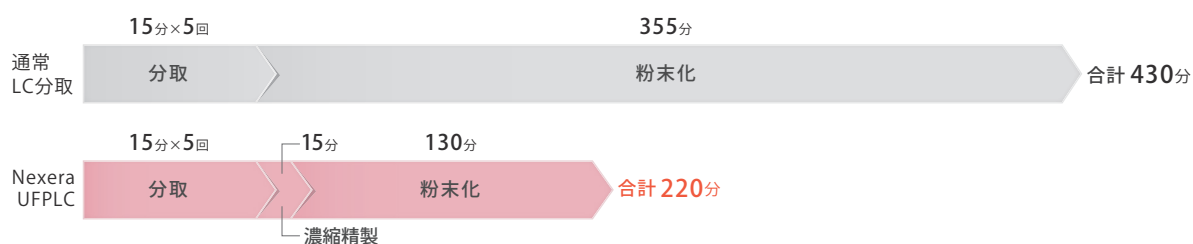
Nexera UFPLCは、サンプルを繰り返し注入し目的成分を含む画分を同一のトラップカラムに導入することで、トラップカラム内で目的成分を濃縮することができます（最大容量100 mg）。また、濃縮後にトラップカラムから目的成分を有機溶媒で溶出させることで、有機溶媒比率の高い高濃度画分を回収し、粉末化に要する時間を大幅に短縮できます。Nexera UFPLCを用いた場合、100 mg イブuproフェンを含む画分の粉末化時間は、一般的なLC分取システムに比べ約2分の1に短縮できました。

LC分取とNexera UFPLCの画分の比較

分取方法	分画量 (mL)	画分濃度 (mg/mL)	乾燥時間 ^{※1} (分)
通常 LC分取	93.0	1.1	355 ^{※2}
Nexera UFPLC	9.1	11.0	130

※1 遠心濃縮乾燥機を用いた場合の乾燥時間の比較

※2 1回の分取（20 mg）での画分を乾燥させた場合の時間

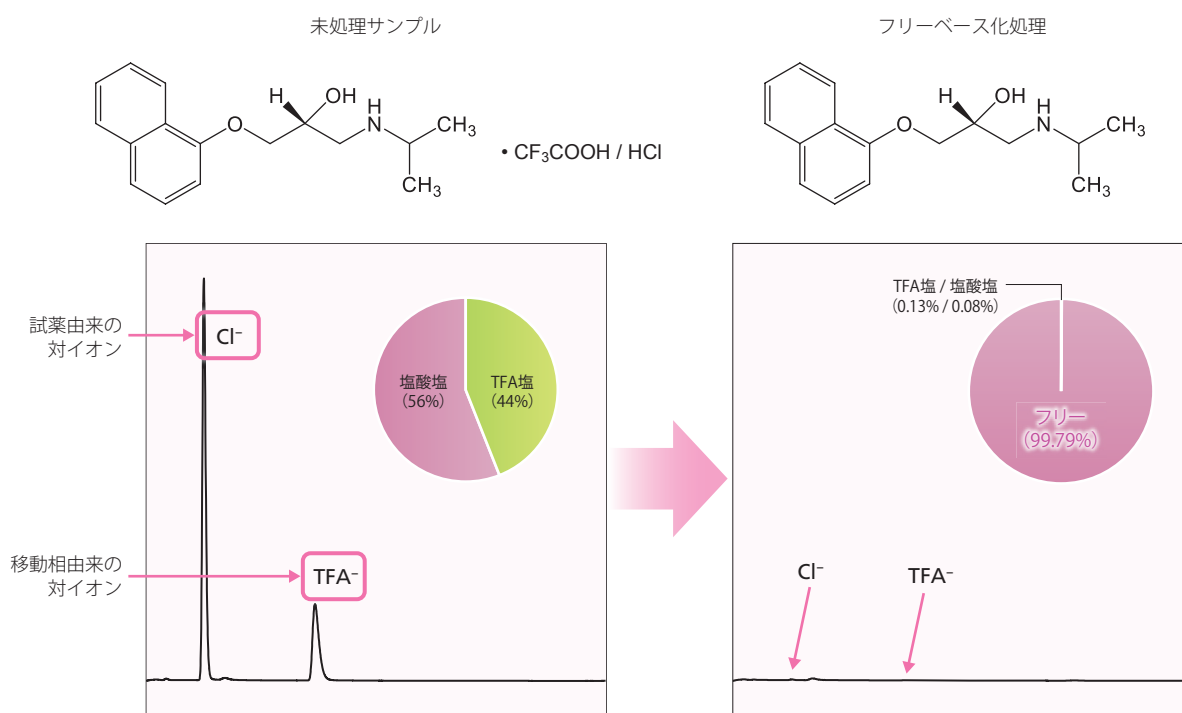


通常LC分取とNexera UFPLCの作業時間比較

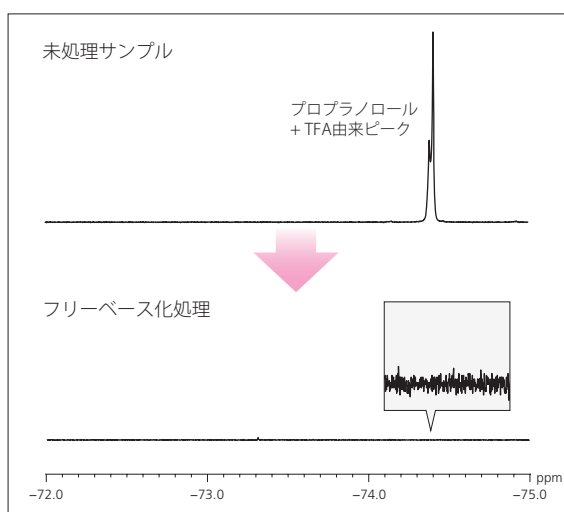
対イオンを除去

塩基性化合物は、化合物そのものの対イオンやトリフルオロ酢酸（TFA）など移動相中のイオンペア試薬と共に回収されることがあり、この場合、回収した化合物を用いる次工程の試験に影響を与えかねません。

Nexera UFPLCは、トラップカラムで目的成分を捕集後にこれらの塩を洗浄し、目的成分を高純度な遊離塩基（フリーベース）型として回収可能です。



プロプラノロールを含む0.1%TFA溶液に対してフリーベース化処理を行った際の¹⁹F NMRスペクトルを示します。未処理試料と比較して分画試料中に含まれるTFA由来ピークが顕著に小さいことから、Nexera UFPLCの精製工程で効果的にTFAが除去されていることが確認できます。



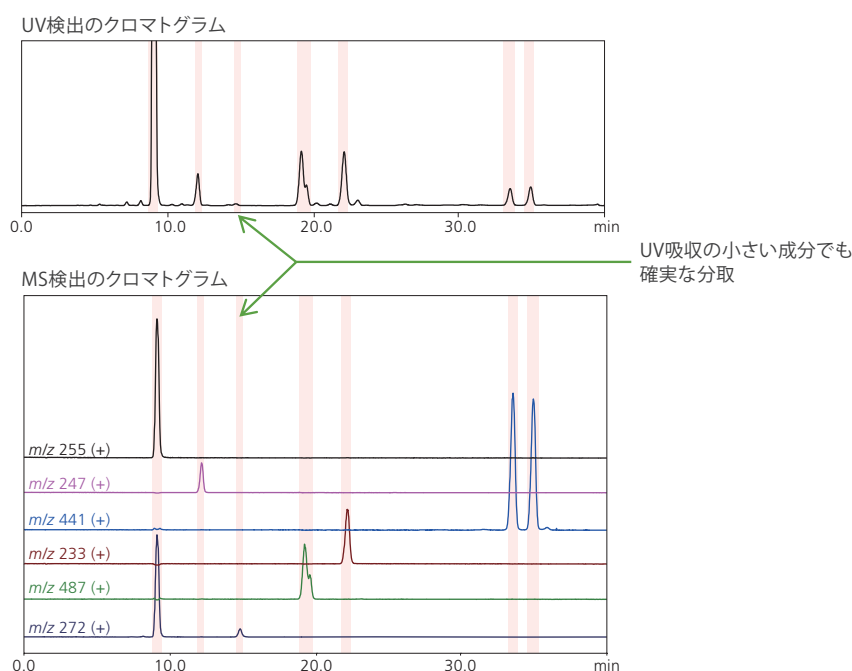
プロプラノロールに結合したTFA由来ピークの¹⁹F NMRスペクトル

✚ UV吸収を持たない成分の分取

最大4chの検出器信号をトリガーとした高回収率、高純度分取が可能
Nexera Prep LC/MS 分取システム

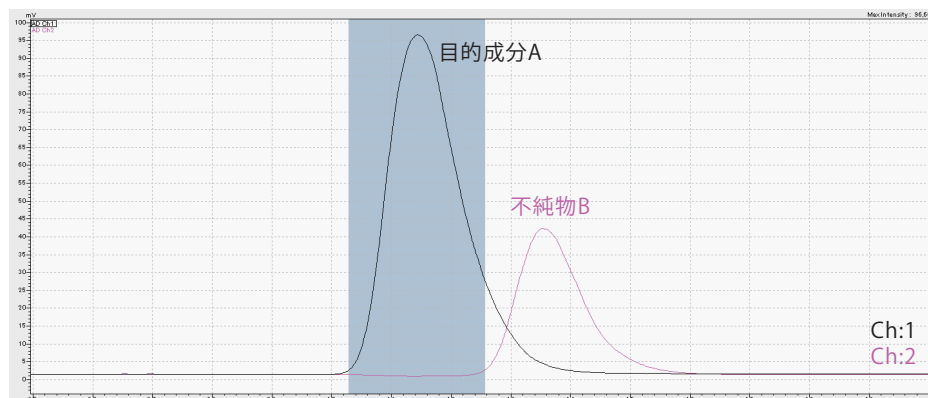
MSシグナルトリガーにより目的フラクションを逃さず回収

UVシグナルのみをトリガーに用いると、UV吸収の小さい成分の分画を取り逃がすリスクがあります。感度と選択性に優れた質量分析計LCMS-2050のMSクロマトグラムのシグナルをトリガーに用いれば、UV吸収のない成分でも逃さず回収可能です。



カラム分離が不十分でも高純度分取を実現

質量分析計の優れた検出選択性は、目的成分の画分の純度向上にも寄与します。例えば、主成分である目的成分Aおよび不純物Bを質量分析計がそれぞれ検出し、目的成分Aのみを高純度に回収することができます。

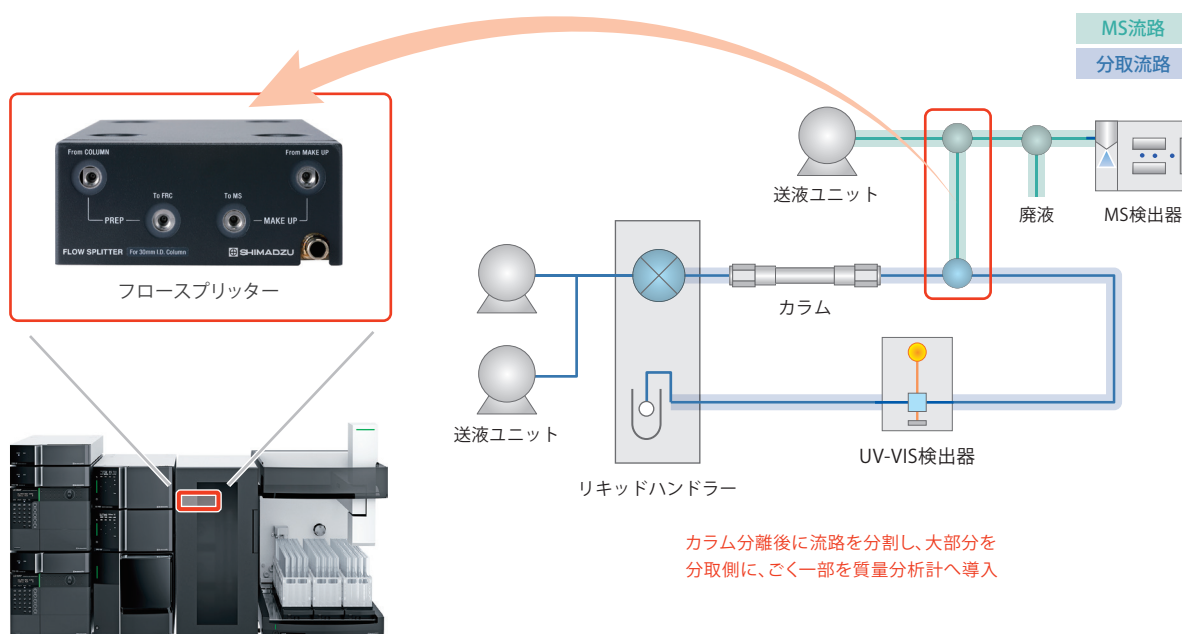


目的成分Aの高純度回収
目的成分Aを検出するMSシグナルを分取開始の、近接して溶出する
不純物Bを検出するMSシグナルを分析停止のトリガーに使用

LC/MS分取を容易に行うフローズプリッター

LC/MS分取する場合、サンプルの一部をLC-MSに導入する必要があります。

取付の容易な専用フローズプリッターは、カラム溶出液のうちごく一部のみを質量分析計へ安定的に導入し、高い回収率を実現します。



Nexera Prep LC/MS分取システム

最適な検出方法を選択可能

Nexera Prepは、化合物や分離条件に応じて、様々な検出器のシグナルをトリガーに使用できます。

トリガーとして最大4chのシグナルを使用できるため、複数の検出器のシグナルを組み合わせることも可能です。



UV-VIS検出器 SPD-40
PDA検出器 SPD-M40



示差屈折率検出器
RID-20A



蒸発光散乱検出器
ELSD-LT III



質量分析計
LCMS-2050

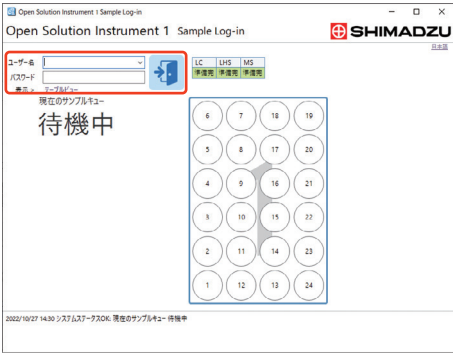
分取精製のさらなる効率化

オープンアクセスソフトウェア Open Solution

オープンアクセスソフトウェアOpen Solutionは、分取精製の作業を効率化するだけでなく、複数ユーザーでの分取システムの運用をサポートします。分取精製のルーチン業務を最小限の操作で実施できるため、不慣れな方でもスムーズに分取作業を行うことができます。また、ネットワークを活用することで分取業務全体の作業効率改善に貢献します。

簡単な分析登録、複数条件による検討

Open Solutionにログイン後、事前に登録されたメソッドを選択し、サンプルを登録するだけで1画面から簡単に分析を開始できます。分取条件検討のための複数条件によるスクリーニング分析も同様の手順で簡単に実行できます。また、複数ユーザーが分析予約できることで、システムを効率的に使用することができます。



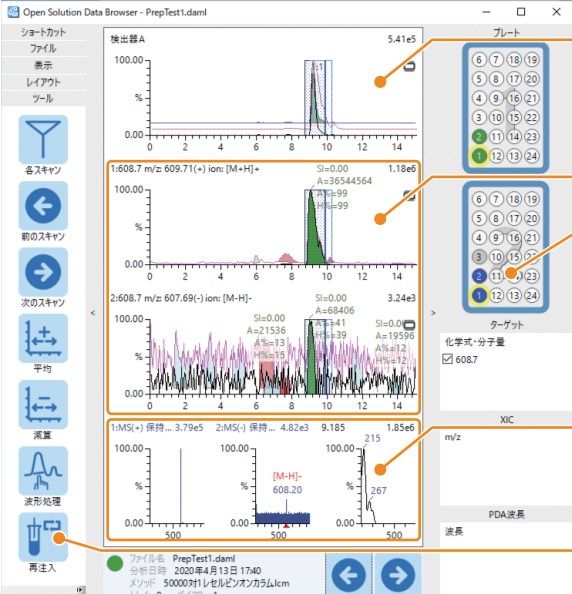
手順1: ログイン



手順2: サンプルを登録
手順3: メソッドを選択
(条件検討のためのスクリーニングも可能)
手順4: 分析開始

分画情報の確認と再注入分析

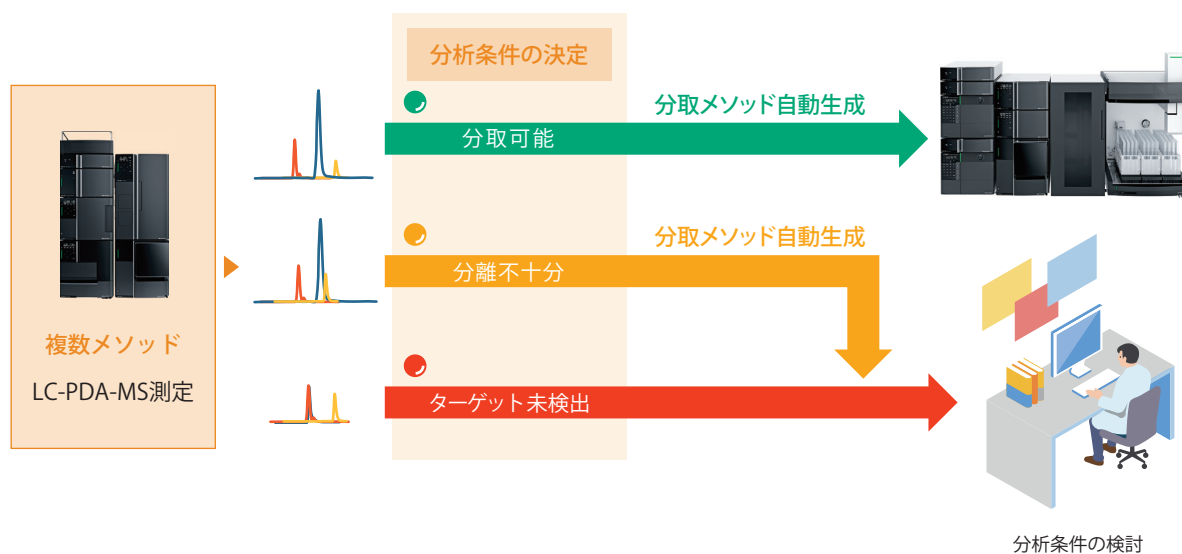
画面上に表示されたフラクションコレクター図上のバイアルを選択することで、その画分のクロマトグラムやマススペクトル、UVスペクトルを1画面上に確認できます。また、画分の再注入分析を登録することができるため、簡単に純度確認が可能です。



UVクロマトグラム
マスククロマトグラム
フラクションコレクターの図
マススペクトル、UVスペクトル
選択中のフラクションの再注入をスタート

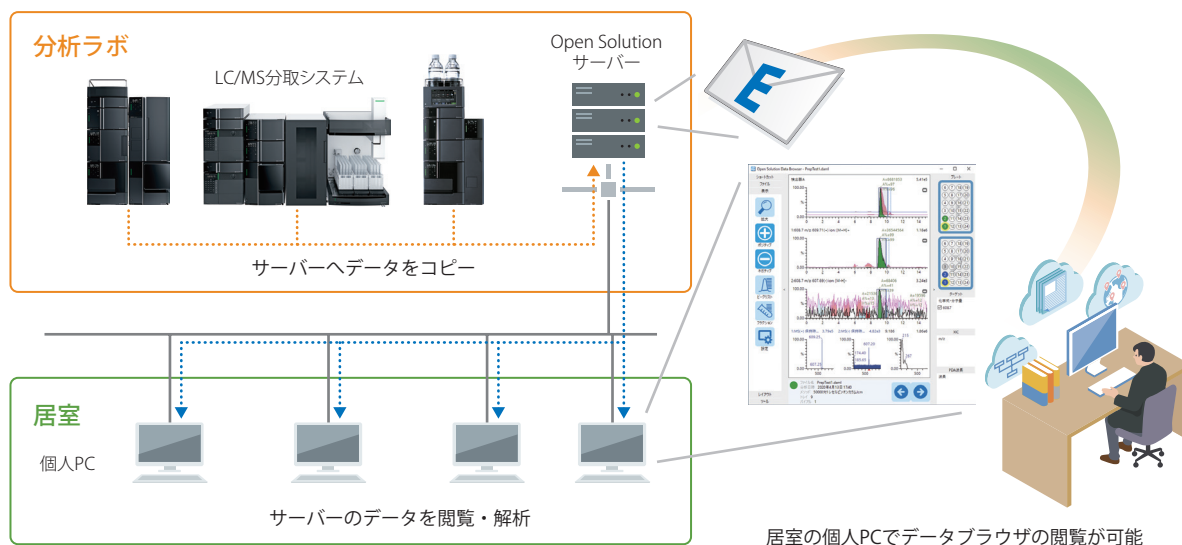
分析から分取への自動スケールアップ

分取条件検討のために複数条件でスクリーニング分析を行った場合、分離度やマスペクトル純度などによって3段階で結果を判定します。判定が合格であった場合は、分取メソッドを自動で生成します。そのため、分離不十分や未検出であるサンプルの条件検討に注力することができます。



ネットワーク活用による効率化

データの保存先のリンクやレポートを添付して分析完了をメールで通知する機能により、データ取得完了後すぐにデータ解析を行うことができます。また、ネットワークの活用で個人PCからデータ解析をするなど、作業効率の向上に貢献します。



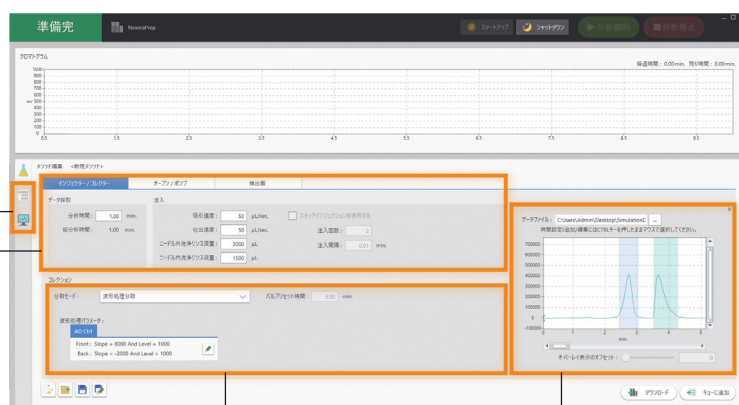
分取精製のさらなる効率化

分取条件検討サポートソフトウェア Prep Solution

Prep Solutionは分取に特有のパラメーターの設定を可能な限り簡略化し、不慣れな方でも迷わず操作が可能です。設定ミスによって貴重なサンプルを無駄にしてしまうリスクを防ぎます。また、分取の実行中にクロマトグラムを見ながらパラメーターを変更することで分取条件を最適化できます（On-the-fly機能）。

初めての方にも分かりやすいシンプル設定

Prep Solutionは分取に特有のパラメーターの設定を可能な限り簡略化し、不慣れな方でも迷わず操作が可能です。設定ミスによって貴重なサンプルを無駄にしてしまうリスクを防ぎます。



画面切替タブ

ワークフローに従ってワンクリックで必要な設定画面を表示できます。

パラメーター設定画面

注入・分取などに関するパラメーターを入力します。

4種類のモード（マニュアル分取、時間分取、波形処理分取（タイムプログラム有/無））から、目的に合わせて分取方法を選べます。テーリングピークなど左右均等ではないピークについても、[波形処理モード]を使って、分取開始と分取終了についてスロープ、レベルの値を個別に設定することが可能です。

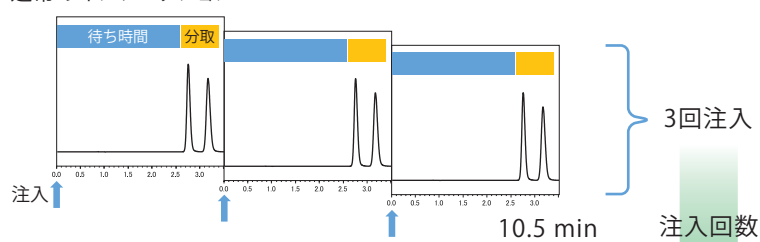
シミュレーション画面

画面上でピークを選択して、分取パラメーターに反映させることが可能です。逆に、分取パラメーターを入力することで、クロマトグラム上で分取区間をシミュレーション表示することもできます。

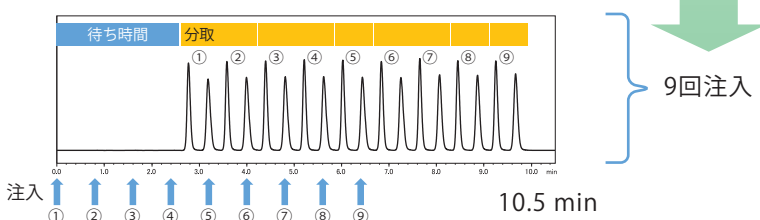
待ち時間なく連続分取：スタックインジェクション機能

通常のインジェクションによる分取では、ピーク溶出から次のピーク溶出までの間に無駄な時間が発生します。スタックインジェクション機能を用いれば、待ち時間なく連続注入できるため、ピークが溶出していない時間を極力減らし、処理量を増やすことができます。本機能は専用ソフトウェアPrep Solutionから簡単に設定できます。

通常のインジェクション



スタックインジェクション（9回繰り返し）

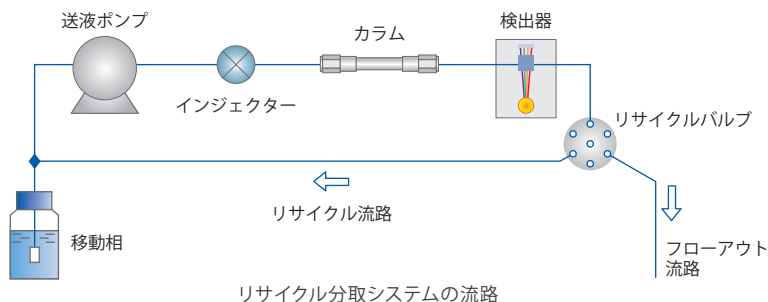


🧩 リサイクル分取による高分離

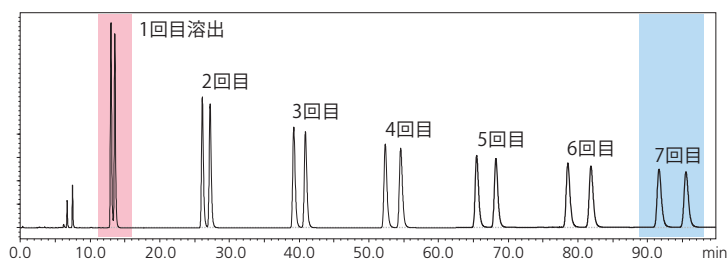
低コストで分離が難しい成分を高純度回収 リサイクル分取システム

リサイクル分離法とは？

長い分取用カラムは高価であるため、比較的安価な短いカラムを有効に使用したいというニーズがあります。「リサイクル分離法（クローズドバルブリサイクル）」は、カラムから溶出した目的成分を含む溶出液バンドをカラムに再導入することによって、カラム長さを長くしたのと同等の分離能を得ることができます。



右図に7回のリサイクル分離の結果を示します。1回目の注入（通常分離）では2成分の分離が不十分ですが（赤色部分）、カラム溶出液からカラムへと戻し、再度導入して2回目の分離を行います。このサイクルを繰り返せば、繰り返し回数だけカラムを直列に接続したのと同様の効果が得られます。本事例では7回のリサイクル分離で最終的に分離度4.0以上の分離を達成しています（青色部分）。



リサイクルによる分離の改善例：未分離ピーク（赤）を完全分離（青）

流量：10 mL/min
検出波長：254 nm
カラム：Shim-pack™ PREP-ODS(H) 20 mm I.D.×250 mm L.
移動相：水/メタノール=1/9 (v/v)
サンプル：1% *n*-Butylbenzene/*iso*-butylbenzene混合溶液

リサイクル分取専用ソフトウェア Recycle-Assist^{注)}

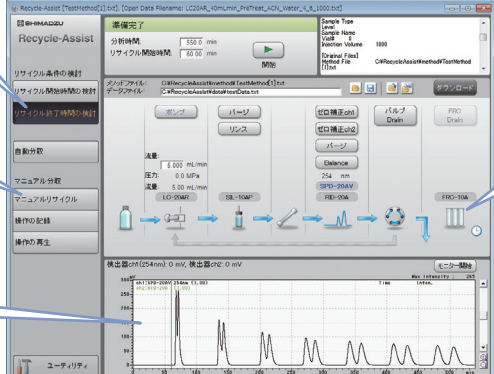
シンプルな操作環境で自動リサイクル分取を実現

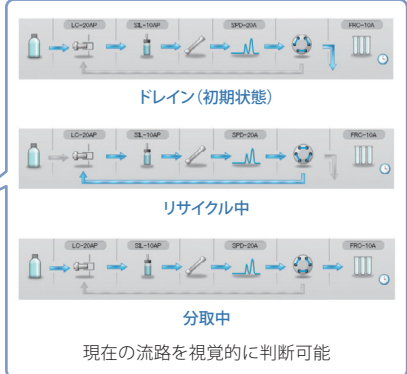
リサイクル分取が初めての方でも簡単確実に操作が可能な環境をご提供します。リサイクルから分取までのワークフローにおける主な画面構成は1つだけですので、設定ミスによって貴重なサンプルを無駄にしまうリスクを防ぎます。

自動分取の設定もウィザード形式のステップを踏めば完成

マニュアル操作でクロマトグラムを見ながらリサイクル、分取のタイミングを実行することも可能

現在のクロマトグラムおよび取得済みデータの確認が可能なクロマトグラムモニター





ドレイン（初期状態）

リサイクル中

分取中

現在の流路を視覚的に判断可能

注) FRC-10Aに対応しています。

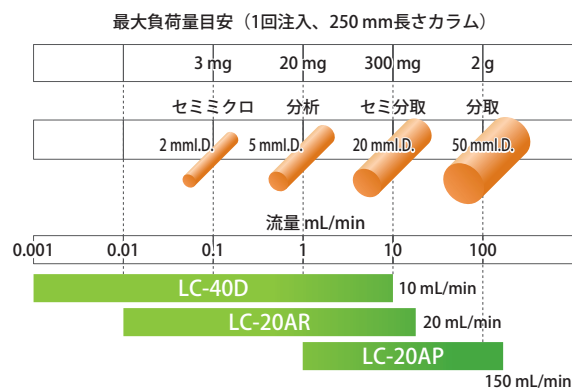
優れたシステムの拡張性

用途に応じたフレキシブルなシステム構成が可能

幅広い回収量に対応する送液ユニット

分取スケールと最大負荷量の目安

目的成分が移動相への溶解度が高く、夾雑成分と分離しており、イオン抑制されているときの250 mm長さカラムでの1回あたりの総成分容量の目安を右図に示します。アイソクラティック溶離においては、基本的に総成分容量はカラム体積に比例します。



高精度分析からセミ分取まで対応

LC-40D

- ・分析からセミ分取流量（～10 mL/min）まで対応できる送液ユニットです。
- ・セミマイクロ流量域でも高精度分析が可能です。



セミ分取、リサイクル分取に対応

LC-20AR

- ・セミ分取流量（～20 mL/min）まで対応できる送液ユニットです。
- ・リサイクルキットの使用により、リサイクルセミ分取が可能です。



ラボにおける大量分取に対応

LC-20AP

- ・150 mL/minまでの高流量送液により、高効率大量分取をサポートします。
- ・大量分取とともに低流量からの優れた送液性能により、分析カラムでの条件検討から大量分取へのスケールアップ、分取後の純度検定など、分取ワークフロー全般をサポートします。
- ・低圧グラジエントユニットFCV-200ALと組み合わせることにより、最大4液のグラジエントが可能となります。



仕様

	LC-40D	LC-20AR	LC-20AP
送液形式	並列ダブルプランジャ		
プランジャ容量	約10 μL	47 μL	250 μL
最大吐出圧力	44 MPa	49 MPa	42 MPa
流量設定範囲	0.0001～5.0000 mL/min (1.0～44 MPa) 5.00001～10.0000 mL/min (1.0～22 MPa)	0.001～20.00 mL/min	0.01～150.00 mL/min
流量正確さ	±1%または±2 μL/minのどちらか 大きい値以下 (指定条件下)	±1%または±10 μL/minのどちらか 大きい値以下 (0.1～5.0 mL/min)	±1%以内 (1 mL/min、10 MPa)
流量精密さ	0.06% RSDまたは0.02 minSDの どちらか大きい値以下	0.08% RSDまたは0.02 minSDの どちらか大きい値以下	0.1% RSDまたは0.02 minSDの どちらか大きい値以下
定圧送液	可能		
プランジャ洗浄機構	自動洗浄キット (P/N:228-56201-41) を使用	シリンジまたは洗浄ポンプ (P/N:228-39625-91) を使用	
使用温度範囲	4～35℃		
寸法・重量	W 260×H 140×D 500 mm、10 kg	W 260×H 140×D 500 mm、16 kg	W 260×H 210×D 500 mm、19 kg

Shim-pack Scepter カラム

UHPLCから分取HPLCまで、幅広い条件で卓越した耐久性と性能を実現

有機シリカハイブリッド基材を用いたShim-pack Scepterカラムは、幅広い条件で卓越した耐久性と性能を実現します。分離選択性の異なる豊富なカラム（逆相5種）のラインアップにより、分析法開発/スカウティングにおいて威力を発揮し、各アプリケーションに適したカラムを選択できます。さらに、幅広い粒子径、サイズのラインアップにより、UHPLC⇔分析HPLC⇔分取HPLC間でのシームレスな分析法移管が可能となります。

Shim-pack Scepter

	逆相				
	C18	HD-C18	C8	Phenyl	PFPP
官能基タイプ	トリファンクショナル結合 C18	トリファンクショナル結合 C18	トリファンクショナル結合 C8	トリファンクショナル結合 Phenylbutyl	トリファンクショナル結合 Pentafluorophenylpropyl
	汎用タイプ	高官能基密度タイプ			
基材	有機シリカハイブリッド				
粒子径	1.9 μm 、3 μm 、5 μm				
ポアサイズ	12 nm	8 nm	12 nm		
エンドキャッピング	独自				なし
使用pH範囲	1 – 12			1 – 10	1 – 8
水100%移動相での使用	○	×	×	○	○
USP分類	L1	L1	L7	L11	L43



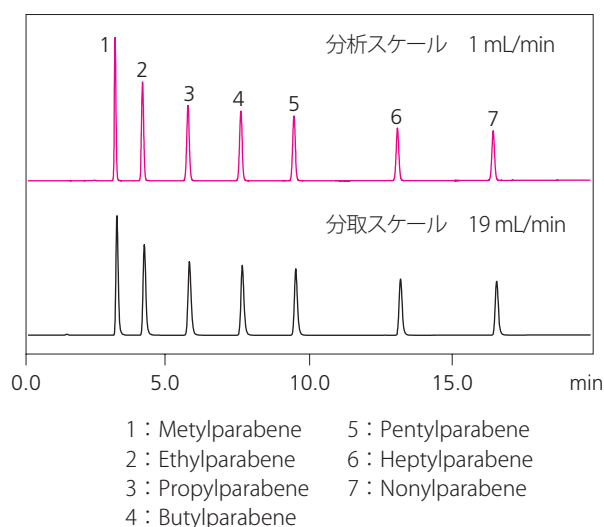
分析～セミ分取へのスケールアップ例

粒子径 5 μm 、長さ 150 mm のカラムを用いた、7 種類のパラベン類を対象としたスケールアップ事例です。

分析スケールで検討したグラジエント溶離条件をセミ分取スケールに移行しました。両スケールで同等のクロマトグラムが得られます。

カラム：Shim-pack Scepter C18-120 (4.6 mm × 150 mm, 5 μm)

カラム：Shim-pack Scepter C18-120 (20 mm × 150 mm, 5 μm)

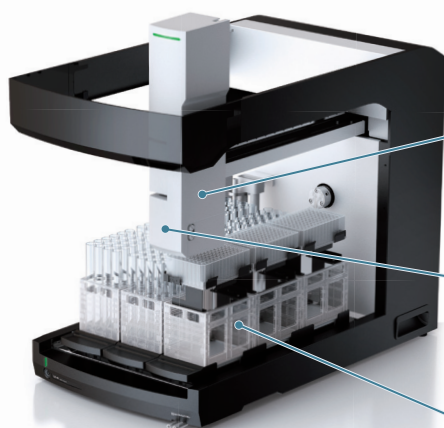


パラベン類のスケールアップ事例

優れたシステムの拡張性

用途に応じたフレキシブルなシステム構成が可能

オートインジェクションとフラクションコレクション機能を備えた新型リキッドハンドラー LH-40



サンプルインジェクション機能と
フラクションコレクション機能を両立

1ユニットでサンプル注入からフラクション回収までを行うことができます。

コンタミネーションの抑制

独自の注入方式によりキャリーオーバーを最大限抑制し、次のサンプルへのコンタミネーションを大幅に抑えます。
(4000 mg/Lカフェインを注入した場合のキャリーオーバーは0.05%以下)

さまざまな容器からの注入が可能

長いニードルストロークにより、マイクロタイタープレート (MTP)、試験管、試料びんなど、さまざまな深さの容器にも対応可能です。

オプション

大容量注入キット

一度に2 mL以上の大容量注入を行うことができます。最大注入量は20 mLです。

洗浄ポンプ

インジェクション用ニードルの洗浄時間を短縮することで、キャリーオーバーを抑制しつつスループットを向上します。

再注入オプション

回収したフラクションを再分析し純度確認を行うことができます。

液面検知ニードル

液面を検知してサンプルの有無を自動判定することで、残量分だけを注入しカラムへの空気の注入を防ぎます。また、サンプルがない場合は次のサンプルへと進み、無駄な動作を削減します。

マルチリキッドハンドラーキット^{※3}

リキッドハンドラーを最大6台まで接続できます。すべての装置でサンプル注入や純度確認^{※4}が可能です。

^{※3} FRC-40と組み合わせる場合、LH-40は1台までです。

^{※4} 別途、再注入オプションが必要です。

オートサンプラー

SIL-40C

オプション

シリンジユニット



オートサンプラー

SIL-10AP

サンプルラック



マニュアルインジェクター

Rheodyne® 7725i

オプションサンプル
ループ (材質:SUS)

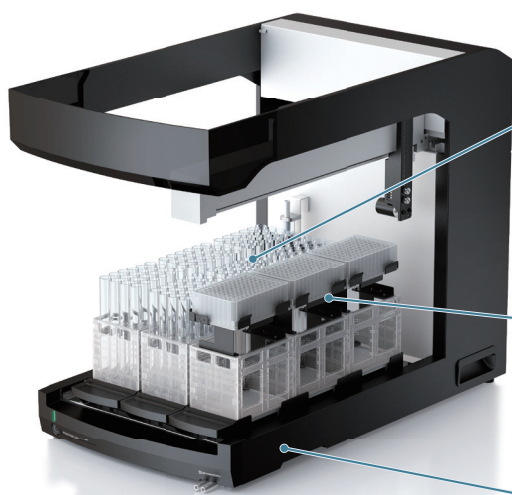


仕様

	LH-40				SIL-40/SIL-40C		SIL-10AP
最大注入量	～2 mL (標準)、～20 mL (オプション)				～2 mL		～5 mL
冷却機能	なし				SIL-40 : なし、SIL-40C : 4～45 °C (空気温調方式)		4～70 °C (ブロック冷却加熱方式)
対応容器 最大本数	外径10 mm 試験管 540本	1.5 mL 試料びん 486本 ^{※5}	288 (マイクロプレート使用時、96ウェル×3枚)	1152 (マイクロプレート使用時、384ウェル×3枚)	252 (1 mL試料びん用プレート使用時、84本×3枚)	162 (1.5 mL試料びん用プレート使用時、54本×3枚)	36 (10 mL試料びん用プレート使用時、12本×3枚)
	外径12 mm 試験管 486本	4.0 mL 試料びん 252本	162 (1.5 mL試料びん用プレート使用時、54本×3枚)	84 (4 mL試料びん用プレート使用時、28本×3枚)	72 (1.5 mLマイクロチューブ用プレート使用時、24本×3枚)	1.5 mL 試料びん 100本	4.0 mL 試料びん 80本
	外径13 mm 試験管 360本	13 mL 試料びん 108本	84 (4 mL試料びん用プレート使用時、28本×3枚)	72 (1.5 mLマイクロチューブ用プレート使用時、24本×3枚)		13 mL 試料びん 25本	
	外径15 mm 試験管 252本	50 mL 試料びん 54本					
	外径16, 18 mm 試験管 216本	250 mL 試料びん 20本					
	外径25 mm 試験管 108本	500, 1000 mL 試料びん 12本					
	外径30, 35 mm 試験管 54本	96穴MTP/DWP 9枚					
寸法・重量	W 390×H 690×D 730 mm, 40 kg W 390×H 865×D 730 mm, 53 kg (オプションフード取付け時)				W 260×H 280×D 500 mm (SIL-40Cは突起部の奥行きが+140 mm) SIL-40 : 17 kg, SIL-40C : 24 kg		W 260×H 280×D 320 mm 18.5 kg

^{※5} 注入サンプル容器に使用できます。フラクション回収容器には使用できません。

自由度が広がる新型フラクションコレクター FRC-40



最大3240本の試験管に対応

96穴MTPや各種試験管に加えて、フラスコなどリットルオーダーの大容量分取にも対応します。6台まで接続でき、分画数をさらに増やすことも可能です。

さまざまな容器を選択可能

分画液量や分画した後の工程にあわせて使用する各種容量のラックに対応でき、容器の移し替え作業などの工程を削減します。



省スペース設計

設置面積が小さいので、MTP規格の試料びんラックまたは試験管ラックを最大9枚収容でき、ラボスペースの有効活用に貢献します。また、設置面積はそのままにオプションの排気用フードを取り付けることができます。(FRC-40/LH-40共通)

オプション

サンプルラック

MTP、各種試料びん、各種試験管などさまざまな容器を設置することができます。6色で用意していますので、使用者ごとに色を使い分けることでサンプルなどの混同を防ぐことができます。



マルチフラコレキット

フラクションコレクターFRC-40を最大6台(リキッドハンドラーLH-40を使用する際は5台)まで接続することで、分画数を増やすことができます。



少量検体向けのコンパクトな設計

FRC-10A

連続分取において、室温や移動相組成や試料負荷量などの変動により、ピークの分離や形状が変化することがあります。時間分画法に加えて、BAND法などの分画機能で目的成分を高純度、高回収率で分取できます。



仕様

	FRC-40	FRC-10A
最大流量	150 mL/min	
フラクションモード	基本モード（イニシャルパラメーターモード）とタイムプログラムモード（14種のパラメーター）の組み合わせにより設定	
冷却機能	なし	あり（オプション）
対応容器 最大本数	外径10 mm 試験管 540本 外径12 mm 試験管 486本 外径13 mm 試験管 360本 外径15 mm 試験管 252本 外径16, 18 mm 試験管 216本 外径25 mm 試験管 108本 外径30, 35 mm 試験管 54本 4 mL 試料びん 252本 13 mL 試料びん 108本 50 mL 試料びん 54本 250 mL 試料びん 20本 500, 1000 mL 試料びん 12本	外径10 mm 試験管 144本 外径18 mm 試験管 64本 外径35 mm 試験管 16本
寸法・重量	W 390×H 560×D 730 mm、30 kg W 390×H 865×D 730 mm、43 kg（オプションフード取付け時）	W 260×H 280×D 320 mm、18.5 kg

オプション

目的の分取法に合わせて

カラムハブ カラムホルダー カラムホルダーSLIM

内径20～50 mmの分取カラムやマニュアル切換バルブを取り付けることができます。
バルブによるカラムの切り換えなどが可能です。

仕様

	取り付け可能なバルブ	取り付け可能なカラム	サイズ
カラムハブ	自動切換バルブ 最大2つ (マニュアル切換バルブ/マニュアルインジェクター不可)	内径2.1～30mmカラム2本	W 260×H 560×D 500 mm
カラムハブ + カラムハブキット	自動切換バルブ 最大4つ (マニュアル切換バルブ/マニュアルインジェクター不可)	内径2.1～30mmカラム6本	
カラムホルダー	マニュアル切換バルブ/マニュアルインジェクター 最大4つ	内径20～50mmカラム2本	W 250×H 465×D 400 mm
カラムホルダーSLIM	マニュアル切換バルブ/マニュアルインジェクター 最大5つ	内径2.1～30mmカラム1本 + 内径20～50mmカラム2本	W 110×H 625×D 500 mm



カラムハブ



カラムホルダー



カラムホルダーSLIM

複数検出トリガー用 A/D変換ボードキット

複数の検出トリガーを使用して分取する場合に必要です。必要な検出トリガーのチャンネル数に合わせて増設してください。

脱気ユニット

DGU-403

DGU-405

- ・特殊フッ素樹脂膜を使用した低容量脱気ユニット (DGU-403:3流路、DGU-405:5流路) です。
- ・1流路あたりの最大使用流量は10 mL/minです。
- ・分析/分取で併用され、かつ分析時の保持時間再現性を高めたい場合にのみ使用します。

注) LC-20APと接続する場合は、配管接続キットが別途必要です。

LC-20ARと接続する場合、使用流量が10 mL/minを超えると、配管接続キットが別途必要です。



DGU-403

ヘリウム脱気ユニット

DGU-10B

- ・移動相中の溶存空気をパージし、気泡の発生、ベースラインのうねり、ドリフトなどの現象を除去します。
- ・DGU-10Bでは最大4個までの移動相溶液をHeガスで脱気するためのユニットです。
- ・各送液ユニット、システムコントローラーよりON/OFFさせます。



高圧流路切換バルブ

FCV-20AH₂

FCV-12AH

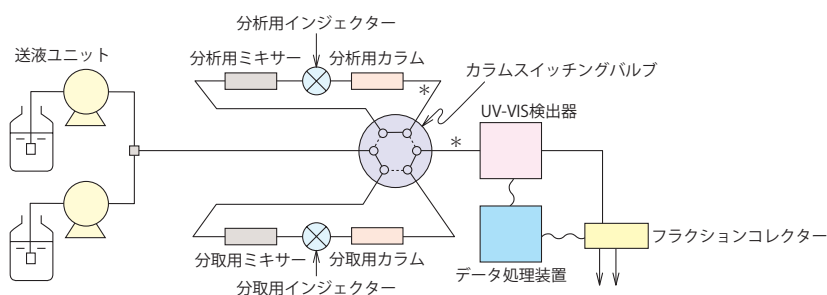
- ・ イベント信号の入力によりバルブポジションを制御します。
- ・ リサイクル流路・分析分取流路の自動切り換えが可能な2ポジション6ポートバルブです。(リサイクルバルブとしては、2ポジション3ポートバルブとして使用します。)
- ・ 最大使用圧力: 34.3 MPa、使用pH範囲: pH1~10、使用温度範囲: 4~35℃
- ・ FCV-12AHは、オプションボックスVPに収納することにより、リサイクル流路など分取配管容量の低減に役立ちます。



FCV-20AH₂



FCV-12AH

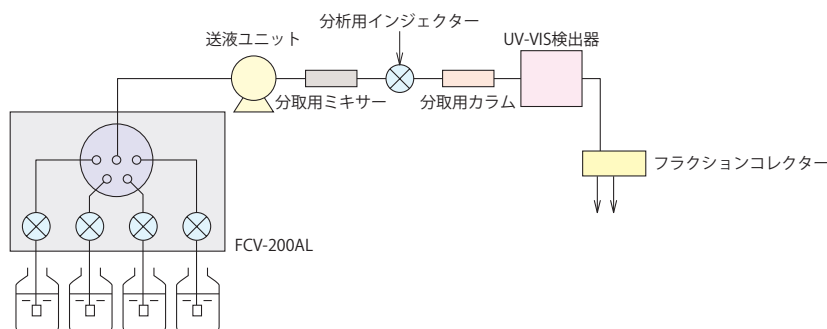


* 分析試料の通過する配管は0.3 mm内径で作成

低圧グラジエントユニット

FCV-200AL

- ・ 大量送液用ポンプLC-20AP用の低圧グラジエントユニットです。
- ・ ポンプ1台でグラジエントができるため、低コストでグラジエント分取が可能です。
- ・ 1台で最大4液のグラジエントや溶媒切り換えが可能で、メソッド開発時の移動相検討にかかる手間を削減できます。



リザーバー切換バルブ

FCV-11AL / FCV-11ALS

FCV-230AL

- ・ 電磁弁による溶媒切り換えができます。
- ・ FCV-11ALは最大3台、FCV-11ALSは1台の送液ユニット (LC-40D/20AR) に対し、1台あたり2液の溶媒切り換えが可能です。
- ・ FCV-230ALは1台の送液ユニット (LC-20AR/20AP) に対し、2液 (オプションで4液) の溶媒切り換えが可能です。



FCV-11AL



FCV-230AL

システム選択ガイド

サンプルの総負荷量は？

サンプル数は？

サンプルの特性は？

■ ~ 2000 mg

LC-20AP

Shim-pack Scepter (I.D. 20~50 mm)



■ ~ 300 mg

LC-20AR

Shim-pack Scepter (I.D. 10~20 mm)



■ ~ 20 mg

LC-40D

Shim-pack Scepter (I.D. ~4.6 mm)



■ ~ 252 個^{※6}

LH-40



■ ~ 84 個^{※6}

SIL-40



■ ~ 80 個^{※6}

SIL-10AP



※6 4 mL 試料びんを使用する場合

■ UV 吸収あり

SPD-M40 SPD-40/40V



■ UV 吸収なし

LCMS-2050



RID-20A



ELSD-LT III



その他の要望は？

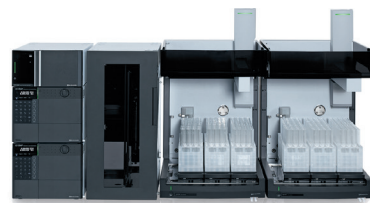
後処理工程を時短



Nexera UFPLC™ システム

回収液を有機溶媒にすることで
粉末化の時間を短縮できるシステム。
脱塩、フリーベース化を自動で行うことも可能

多検体
多フラクション



マルチリキハン/フラコレシステム

フラクションの数が多い場合に最適なシステム。
リキッドハンドラー、フラクションコレクターは
最大6台まで増設可能

分画数は？

~ 540 個^{※7}

LH-40



FRC-40



~ 144 個^{※7}

FRC-10A



※7 O.D. 10 mm試験管を使用する場合

システム構成例

LC分取システム



選択ユニット例

LC-20AP
Shim-pack Scepter (I.D. 50 mm)
LH-40
SPD-M40

幅広い負荷量、注入量、分画数に対応したシステム
多種多様なサンプルに対して汎用的に使用可能

LC/MS分取システム



選択ユニット例

LC-20AP
Shim-pack Scepter (I.D. 20 mm)
LH-40
SPD-M40
LCMS-2050

微量成分の分取しきしない場合に最適
微量な成分もLC-MSで逃さず選択的に分取することが可能

低コストで高分離



リサイクル分取システム

低コストで高分離を得るために最適なシステム

純度確認



分取後のフラクションの純度確認まで
1システム上で可能



Nexera、UFPLC、Shim-pack Scepter、LabSolutions、Purification Solution、LCMSおよびShim-packは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。
Rheodyneは、IDEX Health & Science, LLCの登録商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。
なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。
本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。
治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。
トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

製品情報



価格お問合せ



東京支社 (官公庁担当) (03) 3219-5631 (大学担当) (03) 3219-5616 (会社担当) (03) 3219-5622	つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511 (会社担当) (029) 851-8515	名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521 (会社担当) (052) 565-7531	広島支店 (082) 236-9652
関西支社 (06) 4797-7230	北関東支店 (官公庁・大学担当) (048) 646-0095 (会社担当) (048) 646-0081	京都支店 (官公庁・大学担当) (075) 823-1604 (会社担当) (075) 823-1603	九州支店 (官公庁・大学担当) (092) 283-3332 (会社担当) (092) 283-3334
札幌支店 (011) 700-6605	横浜支店 (官公庁・大学担当) (045) 311-4106 (会社担当) (045) 311-4615	神戸支店 (078) 331-9665	
東北支店 (022) 221-6231	静岡支店 (054) 285-0124	岡山営業所 (086) 221-2511	
郡山営業所 (024) 939-3790		四国支店 (087) 823-6623	
島津コールセンター ☎ 0120-131691 (操作・分析に関する相談窓口) IP電話等: (075) 813-1691			