

TriVersa NanoMate® LESA® with ESI chip® technology

Advion

Over 20 Years of Mass Spec Experience



LET
Leading Edge Technologies

LE Technologies

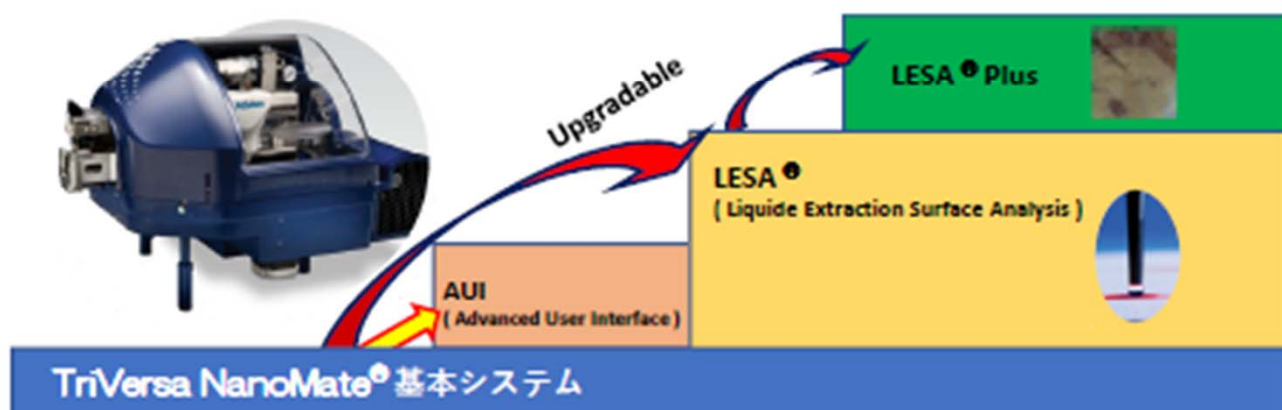
TriVersa NanoMate®

TriVersa NanoMate®は、米国 Advion 社が開発した Chip-base ESI Spray を可能にしたLC/MS 用ロボット・イオン源です。

TriVersa NanoMate®は、現在販売されている殆どのLC/MS (注1) へ取り付けることが可能です。基本システムは、Infusion mod 及び LC on-Line Fraction Correction mode のスプレーが可能です。Option として、AUI mode, LESA® (Liquide Extraction Surface Analysis), LESA® Plus mode の各種分析モードへアップグレードが出来ます。

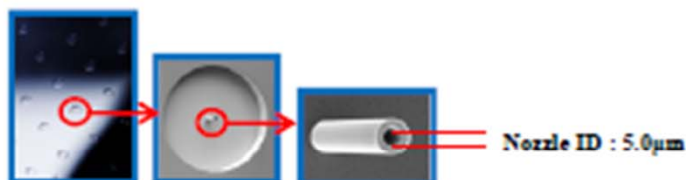
TriVersa NanoMate®は、各アップグレードキットでアップグレードが可能です。

注1：取り付け可能な LC/MS については、お問合せ下さい。



ESI-Chip Technology

IC などの基材であるシリコンウェハを特殊加工し、1枚の ESI-Chip に400本の nano Spray 用ノズルを配置した TriVersa NanoMate 専用の ESI-Chip Nozzle です。



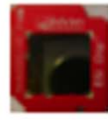
ESI-Chip は、TriVersa NanoMate へ簡単にセットする事ができます。セットされた ESI-Chip は、Chip-Soft 内に記録されているノズルの使用状況を自動的に記録され、使用可能なノズルを順番に使用する事が出来ます。



- ◆ A - Chip (標準付属)
HD_A_384 / ID = 5.0 µm
100 ~ 500nL / min



- ◆ D - Chip
HD_D_384 / ID = 4.0 µm
60 ~ 250nL / min



- ◆ G - Chip
HD_G_384 / ID = 2.5 µm
20 ~ 60nL / min

注2：ESI-Chip のフレームの色は、変更される場合があります。

Chip-base Direct infusion

TrVersa NanoMate®は、世界で唯一自動化されたLC/MS用ロボットイオン源です。

TrVersa NanoMate®は、ショットガン・リポミクスから非共有結合作用研究（Non Covalent Interaction）、タンパク質の構造決定等の幅広いアプリケーションに於いて、小規模から大規模なサンプル分析のハイスループット化を可能にする唯一のESIロボット・イオン源です

Typical Applications

- Lipidomics, Metabolomics
- Top-down Protein Identification and Characterization
- QA/QC of Antibodies
- Non-covalent Interaction (NCI)
- Glycan Analysis

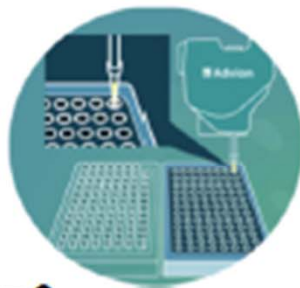
Benefit

- サンプル毎に導電性ピペットチップ、ESI-Chip ノズルを変えることで、サンプル間のキャリーオーバーやコンタミを100%防ぐことができます。
- 少ないサンプル量で安定したスプレーが出来る為、LC/MSのデータ積算を大幅に増やすことが可能です。その結果、高感度分析も可能となります。
- ESI-Chip ノズルにより、高いイオン化効率と安定した nano Spray により多サンプルの自動分析ができます。
- 96 / 384 well sample plate を用いて High throughput 分析にも対応できます。

3ステップで Infusion mode 分析



Step 1
ロボットアームが導電性ピペットチップをラックから取る。



Step 2
サンプルプレートから分析用サンプルを導電性ピペットチップで取る。



Step 3
ロボットアームが導電性ピペットチップに取ったサンプルを ESI-Chip ノズルを通してスプレーする。

On-Line Fraction Correction for Reanalysis by Infusion

TriVersa NanoMate[®]は、LC/MS用のナノESIイオン源としてChip-base技術を用いたロボット・イオン源として開発されました。コンベンショナルLCを用いたLC/MS分析に於いて、TriVersa NanoMate[®]内にあるスプリッターでLCからの送液をスプリットし、MSヘナノ・スプレー(≦500 nL/min)と同時にロボット機能を使い96/384 well Plateに分取することが出来ます。分取したサンプルの位置データは、MSデータとリンクしている為、各MSピークがどのウェルに分取されたか分かりません。重要なピークについてより詳しいサンプル分析や同定等の再解析を行う事が可能です。

Typical Applications

- Metabolite Identification
- Protein Biomarker Discovery
- QA/QC of Antibodies
- Top-down / bottom-up Proteomics
- Protein PTM analysis

Benefit

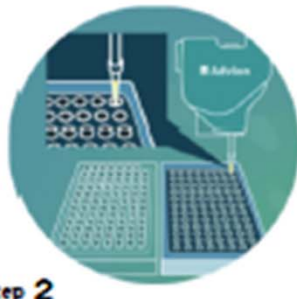
- HPLCにより分離された複雑なサンプルから分取されたサンプルをInfusion modeで長時間スプレーし高感度分析が可能。
- UV検出器等の各種の検出器と接続が可能でLC/MS分析のワークフローがより柔軟に対応できる。
- 1回のHPLC分析でより多くの情報を得ることができます。

3ステップでLC/MS分析と同時に分取



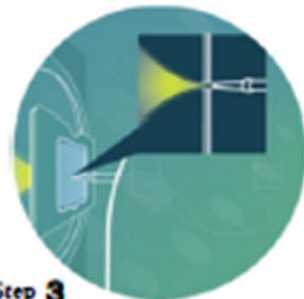
Step 1

コンベンショナルHPLCで分離した後の送液をMSとTriVersa NanoMate[®]へスプリットする。



Step 2

スプリットされた送液は、MSヘスプレーと同時に分取機能を使い、96/384 well Plateへ分取できる。

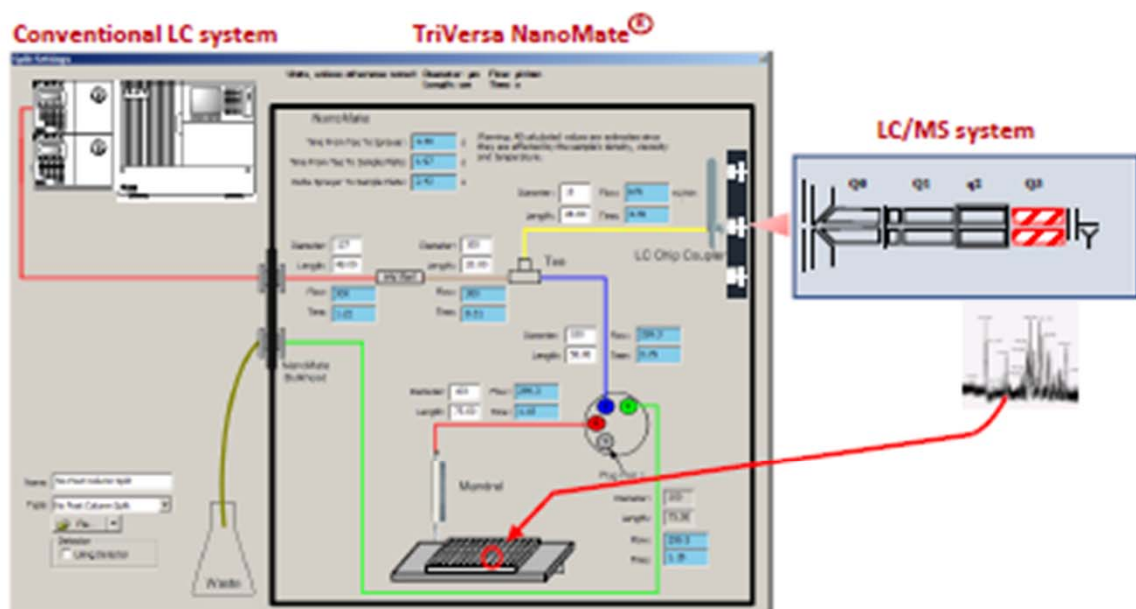


Step 3

MSデータを確認して、分取された目的のサンプルを指定し、Infusion modeで長時間スプレーで、再分析を行う。

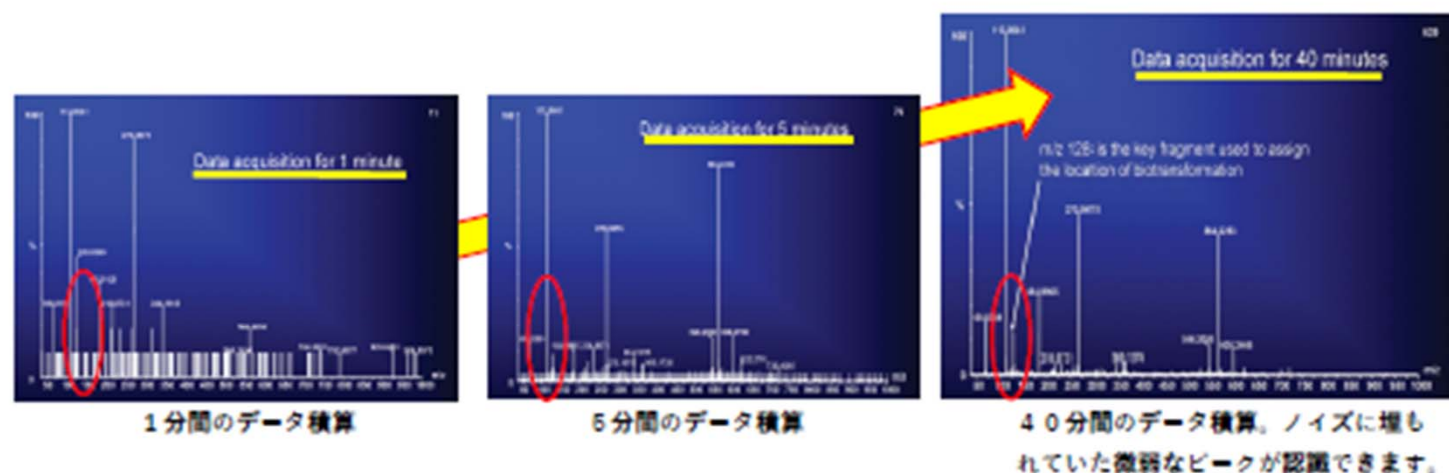
分取後サンプルの再解析

Sprit 計算ソフトウェア及び MS データと分取位置



分取されたサンプルを TriVersa NanoMate® の基本機能 Infusion mode を使い、長時間スプレイを行う事で、LC/MS の機能であるデータ積算を大幅に増やすことができます。

その結果、短い時間のスキャンではノイズに埋もれていた様な小さなピークも、LC/MS でデータ積算を重ねることで、はっきりと認識できるピークとして検出する事も可能です。



※MS データを積算することで、ノイズを大幅に削減する事ができます。その為、サンプルピークがはっきりとしたピークとして認識することも可能です。

LESA[®] mode (Liquide Extraction Surface Analysis)

TriVersa NanoMate[®]LESA[®]は、Oak Ridge National Laboratories の Gary van Berkel 博士と病理凍結切片等のサンプル表面から溶媒を用いる事で直接代謝物、化合物等を液抽出し LC/MS へ Infusion mode でスプレーするシステムとして共同で開発されました。2 μ L程度の液滴溶媒に抽出されたサンプルは、TriVersa NanoMate[®] の Infusion mode でスプレー出来ます。その為、わずか2 μ L程度の液滴に抽出されたサンプルでも長時間スプレーができ、高感度分析が可能となります。これらを活用することで LC/MS 分析のための新たなアプローチを可能にしました。

Typical Applications

- PK/PD analysis of small molecule drugs.
- Spatially resolved Lipidomics
- Biofilme analysis from medical devices
- Direct protein analysis
- Bacteria and fungi from culture

Benefit

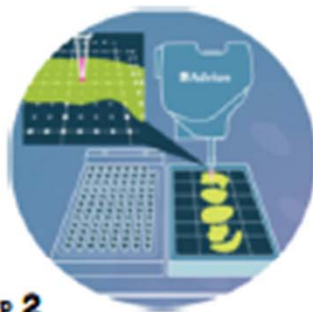
- より早く、シンプルに、直接分析が可能。
- 空間分解能 1 mmでサンプル分析が可能。
- 液抽出による nano ESI LC/MS 分析が可能。
- 抽出された 1~2 μ L の僅かな移動相でも nano ESI Spray による長時間スプレーが可能。

3ステップで LEESA[®] 分析



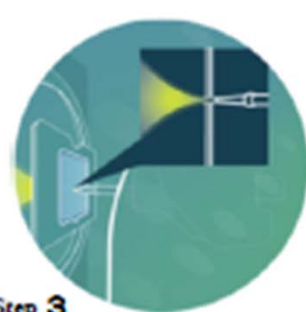
Step 1

ロボット内部に配置されている抽出溶媒タンクから抽出溶媒を取る。



Step 2

予めスキャナーでスキャンしたサンプル画像をPC上に表示し、サンプリング箇所を特定。抽出溶媒を用いて代謝物や化合物等を直接液抽出する。

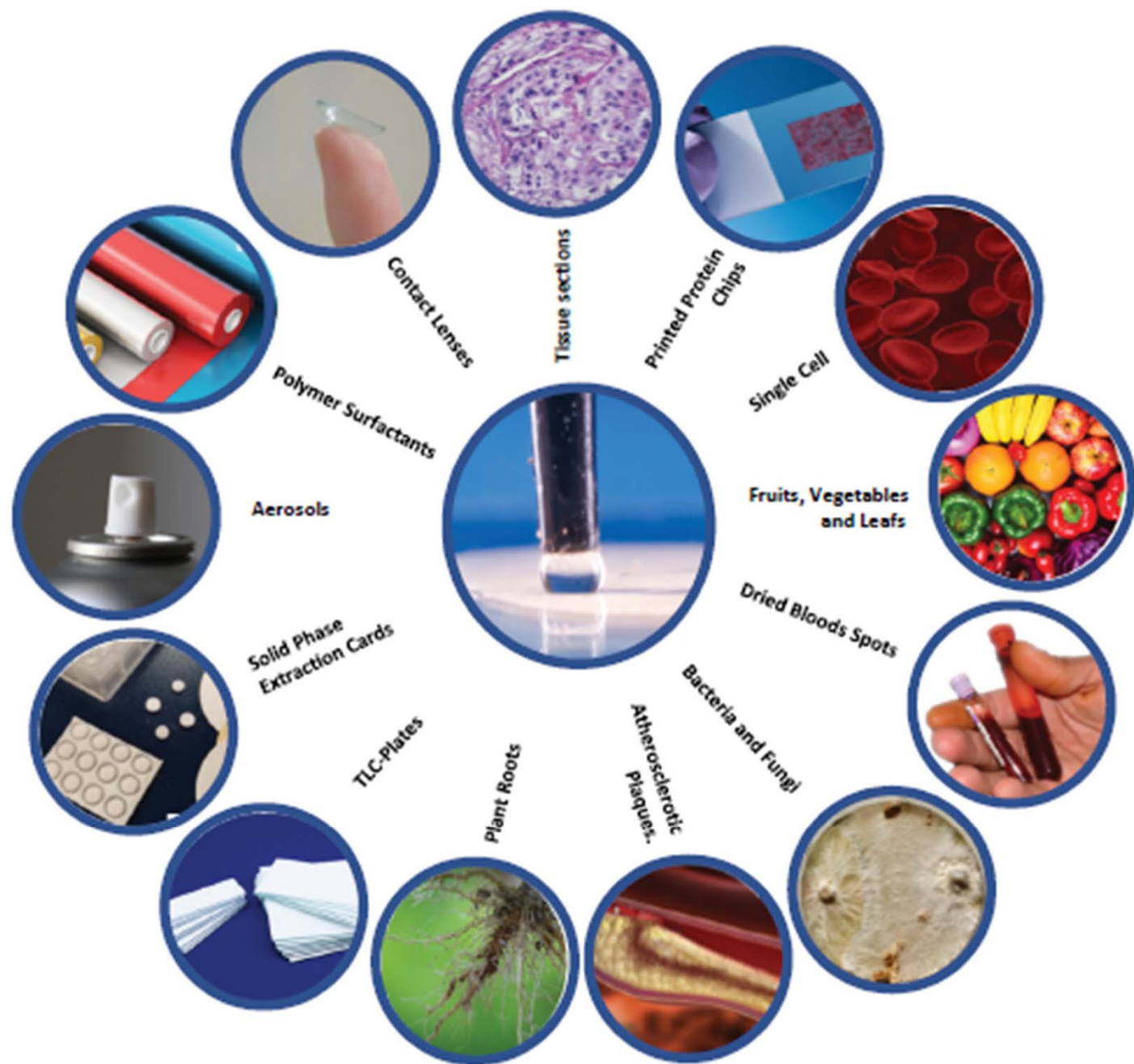


Step 3

抽出されたサンプルは、Infusion modeで長時間の nano ESI-Spray を行う。

Variety of Surfaces for LESA[®] sampling

LESA[®] による LC/MS 分析は、動物の病理凍結全身切片や器官の各部凍結切片、ポリマー、寒天プレート上で培養させた細菌、植物の根、葉、果物の皮や野菜表面のようなサンプルを含む幅広いサンプルの表面から、抽出溶媒を用いて代謝物、化合物、残留農薬等を直接抽出し、LC/MS へ Infusion mode でスプレイすることができます。



LESA® Plus mode

LESA® plus は、新しく開発された Developers Kitソフトウェアを用います。LESA® mode と同じ様にサンプルの表面から代謝物や化合物等を直接抽出溶媒で抽出し、ロボット内に配置された6方バルブのサンプルループへ送り込み、その後、nano LCポンプとキャピラリーカラムを使い、nano LC/MS 分析を行う事ができます。

TriVersa NanoMate® LESA® Plus は LESA® では、できなかった同じ質量の異なるサンプルでも分離カラムを使う事で確実に分離をした後に nano Spray で高感度MS分析が可能となりました。従来の nano LC/MS system では、サンプルは専用のバイアルに入れ、オートサンプラーのラックに入れ、装置にセットします。TriVersa NanoMate® LESA® Plus は、オートサンプラーを使わずに、凍結切片等の平面サンプルから直接サンプルを抽出しサンプルループに導入し、nano LC/MS としてMS分析を行う事ができます。これらを応用することで LC/MS 分析のための新たなアプローチを可能にしました。

Typical Applications

- Spatially resolved Lipidomics
- PK/PD analysis of small molecule drugs
- Peptidomics

Benefit

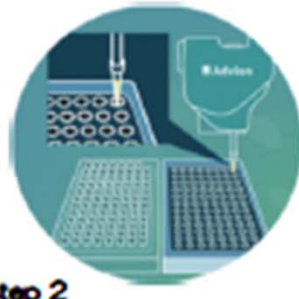
- サンプル表面からのダイレクトな分析
- 空間分解能 400µm
- ESI ベースの抽出溶媒による直接液抽出
- LC system との接続でカラム分離を行うMS分析が可能
- 同じ質量で異なる物質のMS分析が可能

3ステップでLESA Plus 分析



Step 1

コンベンショナル HPLCで分離した後の送液をMSと TriVersa NanoMateへスプリットする。



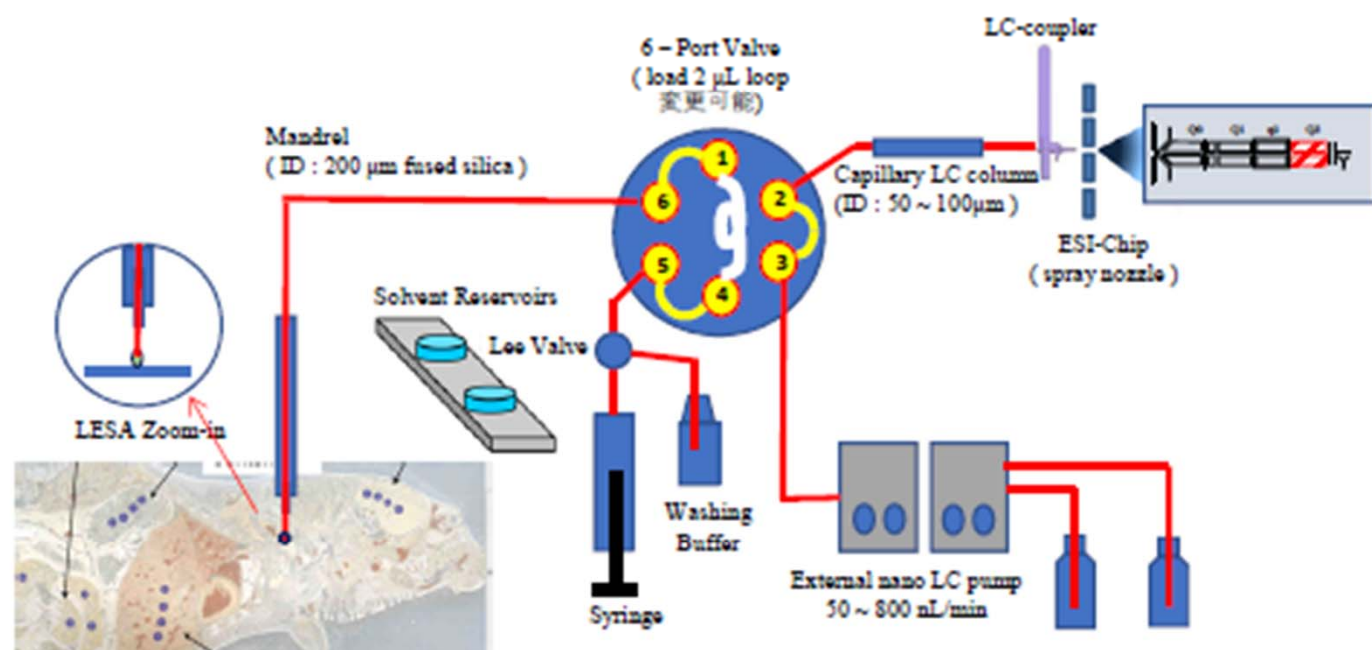
Step 2

スプリットされた送液は、MSヘスプレイとロボット機能を使い、96 / 384 well Plateへ分取。



Step 3

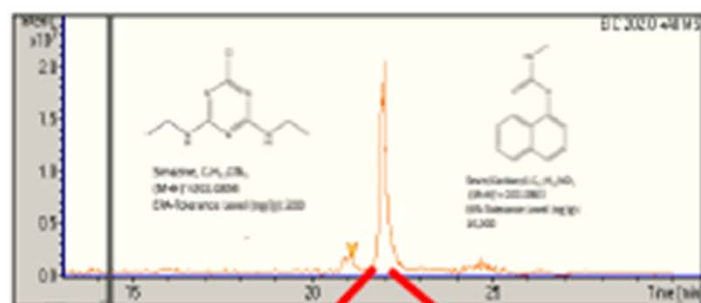
分取されたサンプルは、MSデータとリンクしているので、サンプルウェルを指定し、Infusion modeで長時間スプレイを行う。



Sample on the LESA® Universal Adapter

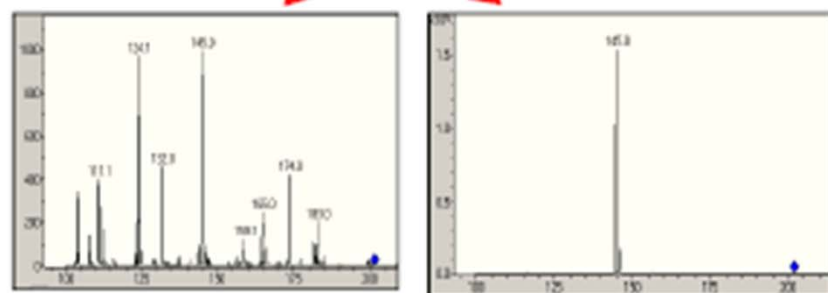
病理凍結切片等から化合物や代謝物を直接、抽出溶媒を用いて抽出を行い、抽出されたサンプルは、TnVersa NanoMate® 内の6方バルブにセットされた2 μL (標準仕様) 容量のサンプルループへ送られます。サンプルループ容量は変更が可能です。サンプルループ内に導入されたサンプルは、nano LC ポンプでキャピラリーカラムへ送られ分離を行いながら、MSへスプレイする事ができます。

LESA® pesticide analysis from fruit skin



Infusion mode のMS分析では、質量が同じで異なる物質は分析する事が出来ません。

このようなサンプルは LC System と分離カラムを用い分離後に LCMS データを得ることで、同一質量でも異なる物質を検出、分析する事が可能です。



ChipSoft® Operating Software and Developers Kit Option

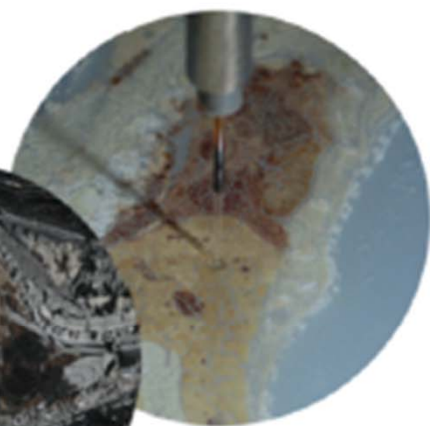
本ソフトは LESA® Plus の制御を主な目的として新たに開発されたソフトウェアです。TriVersa NanoMate® 及び LESA® までのシステムを制御する場合には、従来からの ChipSoft がお使い頂けます。TriVersa NanoMate® LESA® Plus では、ChipSoft® Operating Software and Developers Kit Option を使用します。

各ソフトウェアは、それぞれの各分析モードで、サンプル■やスプレー条件の設定、制御を行います。また、LESA® 及びLESA® Plus ではサンプル上の抽出場所を指定し抽出溶媒により、代謝物や化合物等を2 µL程度の液滴内に抽出した後、LESA® は、Direct Infusion mode でスプレー。LESA® Plus では、抽出したサンプルを6方バルブへ移動させる事が出来ます。

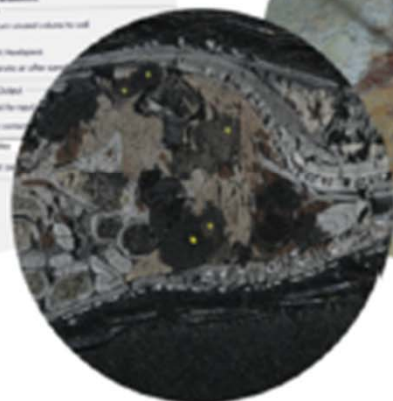
- スプレーセンシングは TriVersa NanoMate® のユニークな機能で、サンプルスプレー中に何らかの原因（ノズルが詰まった等）でスプレーが止まった場合、新しいノズルに自動的に変えてスプレーを続けることができる機能です。
- Developers Kitソフトウェアの拡張機能は、LESA® Plus、及びLESA® におけるサンプル表面への薬剤等を用いた修飾等を行ったNCI（Non Covalent Interaction）分析などの複雑なカスタマイズなメソッド開発等を可能にしました。
- LESA® Plus では、小型ビデオカメラを搭載しサンプル抽出を行う箇所を観察する事が出来ます。これにより、検討中のサンプル分析に最適な抽出メソッドをサポートします。



Method screen in ChipSoft



Camera view of the liquid Junction of LESA® Plus



Graphical sample selection For LESA® experiments

TriVersa NanoMate® お使いのお客様の声

Advion 社のイオン化技術は、世界中のバイオテクノロジー企業、大学、研究機関でお使い頂いております。TriVersa NanoMate® は、2002年に基本機能を持ったNanoMate 100型から本格的な販売を始めて以来、500を超える出版物や、学術会議の場、またこれ等会議への無数の貢献に引用されています。現在のTriVersa NanoMate® は、代6世代のロボットイオン源まで進化してきました。世界で活躍されている6名の先生方より頂きましたコメントをご紹介します。



UNIVERSITY OF BIRMINGHAM
"The TriVersa NanoMate revolutionized nanospray."
Dr. Helen Cooper, Professor, School of BioSciences



UNIVERSITY OF SOUTHERN DENMARK
"Essential for any Lipodomics Laboratory."
Christopher S. Ejsing, PhD, Associate Professor



MEDICAL INSTITUTE OF BIOREGULATION, KYUSHU UNIVERSITY, JAPAN
"The TriVersa NanoMate is very useful for screening a bioactive compound."
Takeshi Bamba Professor, Ph.D



MAX PLANCK INSTITUTE OF MOLECULAR CELL BIOLOGY AND GENETICS DRESDEN, GERMANY
"We have built our lab around the TriVersa NanoMate."
Dr. Andrej Shevchenko, Research Group Leader



MAX PLANCK INSTITUTE OF CHEMICAL ECOLOGY JENA, GERMANY
"You purchase the TriVersa NanoMate for one purpose, but it allows you to develop many applications."
Dr. Aleš Svatoš, Research Group Leader



INSTITUTE FOR RESEARCH IN BIOMEDICINE BARCELONA, SPAIN
"If I could, I would have a TriVersa NanoMate on all of our mass spectrometers"
Marta Vilaseca, Ph.D, Mass Spectrometry Core Facility

Advion 社製 ESI イオン源



TriVersa NanoMate[®]
Robotic Ion-Source



ESI-Chip
Spray Nozzle Chip
400 nozzle on the chip



Chip-Mate[®]
nano Ion-Source

2017.08.28

※本カタログに記載されている内容及び仕様・性能等については、予告なく変更される場合があります。
詳しくはお問合せ下さい。



株式会社エル・イー・テクノロジーズ

本社：〒352-0025

埼玉県新座市片山3丁目4-32

TEL 048-478-2540 FAX 048-478-2540

<http://www.let.co.jp>

お問い合わせ：info@let.co.jp

米国 Advion 社 TriVersa NanoMate 正規輸入代理店

販売代理店