

稼働率と 利益率を向上

Agilent JetClean セルフクリーニングイオン源（GC/MS 用）



GC/MS イオン源の新たなクリーニング方法



マニュアル作業でのイオン源クリーニングが不要に

アジレントの特許技術である Agilent JetClean セルフクリーニングイオン源は、アジレントのシングルおよびトリプル四重極 GC/MS システムでのイオン源のクリーニングの必要性を大幅に削減します。水素流量を高い精度で制御することで、イオン源の汚染を防ぎ、分析結果のインテグリティを確保できます。また、イオン源の分解洗浄作業を大幅に削減することができます。

革新的な JetClean 技術により、次のような利点が得られます。

- 機器の稼働時間を向上：マニュアル作業でのクリーニングを減らして、生産性を最大化
- 一貫したデータ品質：イオン源のクリーニングにより、分析結果の高い再現性を確保
- オペレータの利便性の向上：クリーニングの自動化により、ユーザーによる操作を大幅に削減

さらに、JetClean 技術はあらゆるワークフローに対応します。クリーニングと分析を同時に実行することも、データを取得していないときにクリーニングを実行することもできます。どちらの場合も、稼働時間が延び、結果の品質が向上して、より多くのデータを得られるため、ラボの収益性が改善します。

互換性

Agilent JetClean セルフクリーニングイオン源は、アジレントの新しいシングルおよびトリプル四重極 GC/MS システムで、オプションとして提供されています。また、以下の既存のアジレントシステムに組み込むこともできます。



5977A/B



7000B/C/D



7010A/B



5977B と
Intuvo



7000D GC/TQ と
Intuvo

「当ラボの業務の性質上、以前の他社製の GC/MS 機器では、イオン源のクリーニングを 2 週間ごとに実施する必要がありました。JetClean 技術を搭載した Agilent GC/MSD の使用を開始して以来、9 か月に 1 回のクリーニングで済むようになり、機器をサンプル分析とデータ取得に使用できる時間が増えました。また、ユーザーによるイオン源の取り外し、クリーニング、再取り付けも短時間で実行できるようになりました。JetClean は、機器の稼働時間とラボの生産性という点において、多大なメリットがあります。」

– Noga Sikron Persi 博士
ベングリオン大学
メタボロミクス研究室



イオン源を取り外すことなく イオン源に堆積した汚れを 除去

GC/MS 分析を実施するラボにとって、マニュアルでのイオン源クリーニングは時間のかかる作業です。

まず MS をベントして、イオン源を取り外し、レンズやその他の部品を研磨する必要があります。さらに、すべての部品を組み立てなおし、MS の真空を立ち上げて、MS のチューニングなどを再度実施する必要があります。これらは手間がかかる作業ですが、良質なデータを得るためには必要です。



前



後

JetClean の洗浄効果を確認するために GC/MS イオン源のドロワープレートに油性ペンの赤インクを付け、イオン源が赤インクに含まれているローダミン 6 の残渣で著しく汚染された状態を擬似的に再現しました。JetClean セルフクリーニングイオン源は 1 回の自動クリーニングサイクルで汚染物を除去できることを示しています。

実際の利点

利便性とデータ品質の向上、運用コストの削減



最も要求事項の厳しい品質管理基準に対応

パーム油中の PAH (多環芳香族炭化水素) をシンプルなたルエンのみで抽出後、測定しました。5 日間での 200 回の注入評価中に、さまざまな濃度のキャリブレーション、QC サンプル、パーム油抽出物を分析しました。この結果、きわめて優れ、かつ持続された直線性、精度、低検出限界、卓越した堅牢性を確認できました。

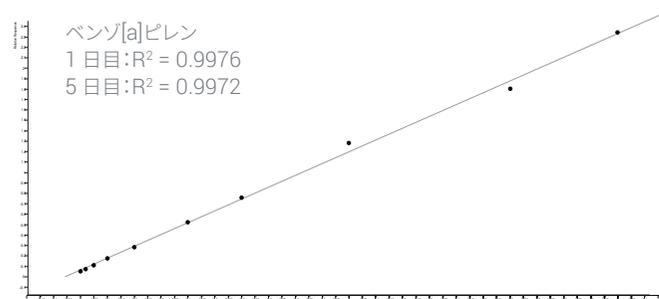
面積 %RSD (n=12)	ベンゾ[a]アントラセン	クリセソ	ベンゾ[b]フルオランテン	ベンゾ[a]ピレン
1 日目	1.8	1.2	1.9	1.7
5 日目	2.9	4.3	2.8	4.9

5 日間の実験の間、サンプルに 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 添加したパーム油抽出物の面積レスポンスは非常に安定しており、面積レスポンスの RSD は 5 % 未満でした。

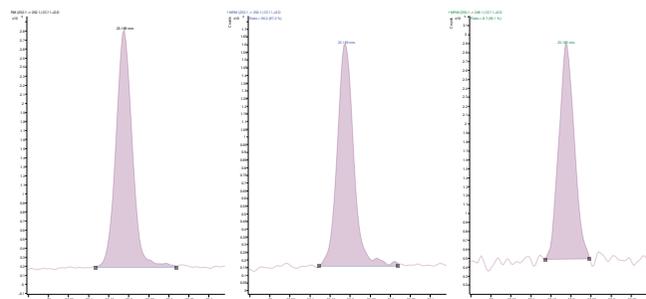
「JetClean イオン源付の熱分解 - GC/MS システムを 1 年以上使用してきました。この間、イオン源のクリーニングは不要で、安定してデータ測定を行うことができました。私達の研究にとって大きなメリットがある技術です。」

— 熱分解装置によるポリマーの分析

— 大谷肇教授
名古屋工業大学



優れた直線性: R^2 値 > 0.997 での 1~100 ng/mL のキャリブレーション範囲。



ベンゾ[a]ピレン 1 ng/mL の定量イオンとクオリファイアイオンのプロット。この分析中、堅牢なピークのレスポンスおよび理想的なクロマトグラム形状が維持されました。

ラボの具体的な増収額を計算



お客様の目でお確かめください

お客様のラボに関する数値を入力すると、JetClean が運用に与える実際の影響を確認できます。

年間のクリーニング回数	<input type="text"/>
サンプルあたりの分析時間(分)	<input type="text"/>
サンプルあたりの収益(円)	<input type="text"/>
年間稼働日数	<input type="text"/>

入力内容をリセット

Agilent JetClean セルフクリーニングイオン源に関する詳細は[こちら](#)をご覧ください。

JetClean による GC/MS 分析で実現する収益の増加*

コスト要因	JetClean を 使用しない場合	JetClean を 使用した場合**
年間の予想クリーニング回数		
年間のサンプル分析回数		
年間の収益		
JetClean で節約できる日数		
追加分析可能なサンプル数		
JetClean により得られる収益		

*収益増加の実際の金額は、アプリケーションに応じて異なります。
**これらの値は、JetClean のクリーニングのみのモードに基づいて計算しています。

分析困難なマトリックスでも優れた分析結果



イオン源クリーニングを低減して信頼性の向上を達成する方法

これらのアプリケーションノートでは、高マトリックスサンプルでの潜在的な有害物質の分析において、JetClean がどのようにして検量線の直線性と精度を大幅に向上するかを説明しています。詳細をご覧になるには、各タイトルをクリックしてください。



[測定困難なマトリックスにおける PAH の GC/MS/MS 分析の最適化](#)

Agilent 8890 GC と Agilent 7000D トリプル四重極 GC/MS システムを組み合わせて使用し、多環芳香族炭化水素（PAH）の分析を行いました。適切な機器の構成と使用条件を選択することにより、測定困難なマトリックス中の PAH の堅牢な分析が可能になります。



[測定困難なマトリックスにおける PAH の GC/MS 分析の最適化](#)

Agilent 8890 GC と Agilent 5977 シリーズ MSD システムを組み合わせて使用し、PAH の分析を行いました。適切な機器の構成と使用条件を選択することにより、測定困難なマトリックス中の PAH の堅牢な分析が可能になります。



[Agilent JetClean セルフクリーニングイオン源による食品および飼料中の農薬分析における感度と再現性の維持](#)

Agilent 7010A シリーズトリプル四重極 GC/MS による有機蜂蜜抽出液に含まれる約 200 種類の農薬の分析を、Agilent JetClean セルフクリーニングイオン源を組み合わせて使用した場合と使用しない場合で行いました。



[Agilent JetClean : GC/MS イオン源の In-situ クリーニングとコンディショニング](#)

GC/MS メンテナンスは分析を成功させるために欠かせない要素です。カラムバックフラッシュは、GC/MS メンテナンスプロセスでの重要な拡張機能の 1 つです。これにより、イオン源および GC の耐久性が向上し、GC カラムおよび注入口のメンテナンスを迅速にかつ大気開放することなく実施できます。さらに、溶出が遅くイオン源を汚す成分の除去を、圧力コントロールティの構成により実現することが可能です。

「当ラボでは、Agilent 7000 GC/MS/MS を使用して残留農薬分析を行っています。サンプルは一般的な果物と野菜ですが、より測定困難な薬草サンプルを分析したり、離乳食をモニタリングしたりすることもあり、この場合は検出要件が低くなります。以前は、SANCO で規定された QA/QC 仕様を多様なサンプルで満たすために、通常は 2 週間ごとに GC/MS イオン源をクリーニングする必要がありました。JetClean システムを導入して以来、手作業でのイオン源のクリーニング頻度が大幅に減り、今では 3 か月に 1 回で済んでいます。これにより、生産性が向上し、オペレータの時間を有効に使えるようになりました。大変ありがたいことです。」

— 熱分解装置によるポリマーの分析

— Jana Pulkrabova 博士

プラハ化学技術大学、
食品分析・栄養学部学部長

アジレントは質量分析のあらゆるニーズに対応

どんなサンプルであっても、目的に最適なソリューションでお客様をサポートします。アジレントのソリューションは、クロマトグラフィーおよび質量分析システムの設計・構築における何十年もの経験と、さまざまなアプリケーション分野のパートナーとの協力・共同研究により生み出されています。ラボが必要としているベストソリューションをこれからもお届けします。

ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタマコンタクトセンタ

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社

© Agilent Technologies, Inc. 2021

Printed in Japan, April 28, 2021

5991-9517JAJP

DE44299.5725462963

