

香料中の 汚染物質の検出

革新技术: Agilent Intuvo 9000 GC と
OpenLAB CDS バージョン 2 および MatchCompare



はじめに

香料業界では、製造の全プロセスでガスクロマトグラフィーが使用されています。一般に、香料のような複雑な製品は原材料が数百種類にもおよび、サンプル間の一貫性を目指すメーカーは、業界特有の課題を抱えています。個々の原材料自体が変化する可能性や、加工の各段階や風媒性成分から汚染物質が混入する恐れがあります。

汚染物質には、例えば、香料製造施設のあらゆる場所で使用される高揮発性のオレンジ油成分であるリモネンや、ポリマー加工装置で可塑剤として広く使用されているフタル酸ジエチル (DEP) などがあります。この加工装置での交換に不備がある場合、DEP が香料中に浸出する可能性があります。

最終的な香料のバッチ間一貫性を確保し、汚染物質が混入しないようにするには、ガスクロマトグラムの各領域を注意深く時間をかけて分析しなければなりません。

詳細については、以下をご覧ください。

www.agilent.com/chem/jp



Agilent Technologies

Agilent Intuvo 9000 GC システムは、従来のガスクロマトグラフシステムにはない利点を備え、革新的な香料分析ソリューションを提供します。

- 少ない設置面積
- 安定性の向上
- 容易なメンテナンス

Agilent Intuvo 9000 GC システムのサイズは、従来の GC システムの約半分わずか 27 cm です。Intuvo に採用されているアジレント独自の流路と接続方式により、分析の堅牢性が高まると同時に、メソッド開発のためのカラム交換も必要に応じて迅速に行えます。

Agilent OpenLAB CDS MatchCompare は、時間のかかる品質管理クロマトグラムの比較作業を自動化するアドオンソフトウェアで、主要成分および微量化合物を比較する機能を大きな特長としています。この機能を搭載する MatchCompare は、一貫性が重視されるあらゆるスクリーニングアプリケーションに最適なツールです。

手法

市販の香水サンプルに少量かつ未知量のフタル酸ジエチルとオレンジ油 (95 % リモネン) を添加しました。これらのサンプルを一連の未添加の香水に混合し、香料業界で一般的に用いられている分析条件を使用して Intuvo 9000 GC で分析しました。分析データの解析には、Agilent OpenLAB CDS 2.1 と Match Compare A.01.03 を使用しました。

結果と考察

図 1 は、解析が完了した Agilent OpenLAB CDS 2 の画面です。中央のウィンドウには、同一の香料で得られた十数個のクロマトグラムが重ね表示されています。通常であれば、ここでクロマトグラムの重ね表示を綿密に調べ、そのすべてが一致していることを確認する必要があります。OpenLAB CDS 2 には、この比較作業に役立つピークエクスプローラウィンドウ (主に定性的比較機能を提供) などの機能が搭載されています。

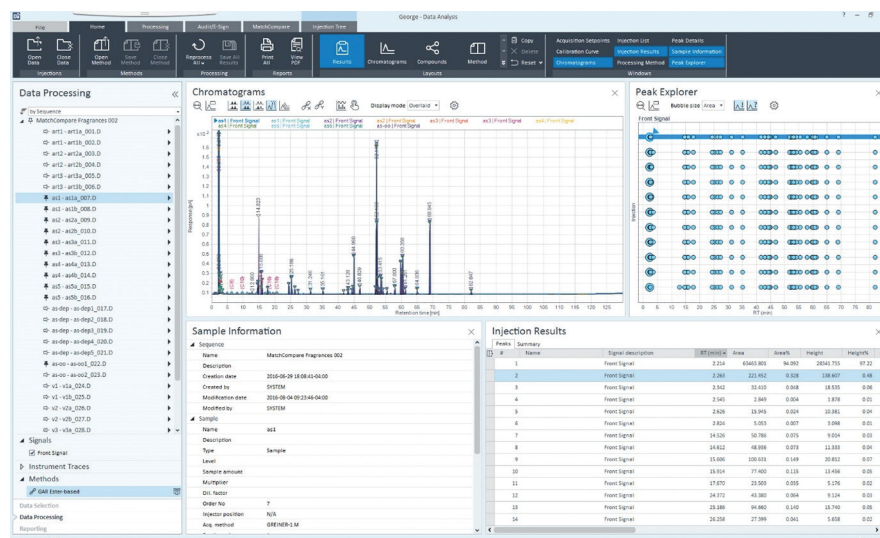


図 1. Agilent OpenLAB 2 Data Analysis の画面。香料のクロマトグラムの重ね表示と関連するピークエクスプローラウィンドウが表示されています。

OpenLAB MatchCompare では、さらに 2 つのクロマトグラムをピーク面積およびリテンションタイムの観点から定量的に比較することが可能です。基準となるクロマトグラムを選択し、その各ピークに対して許容値を設定することができます。図 2 は、基準のクロマトグラムとサンプルのクロマトグラムを比較した結果です。2 つのクロマトグラムが一致しているピーク (緑色)、両方のクロマトグラムに存在するが許容値外のピーク (青色)、基準のみ (灰色) またはサンプルのみ (白色) に存在するピークが明確に示されています。このウィンドウは、印刷または電子レポートとして利用できます。

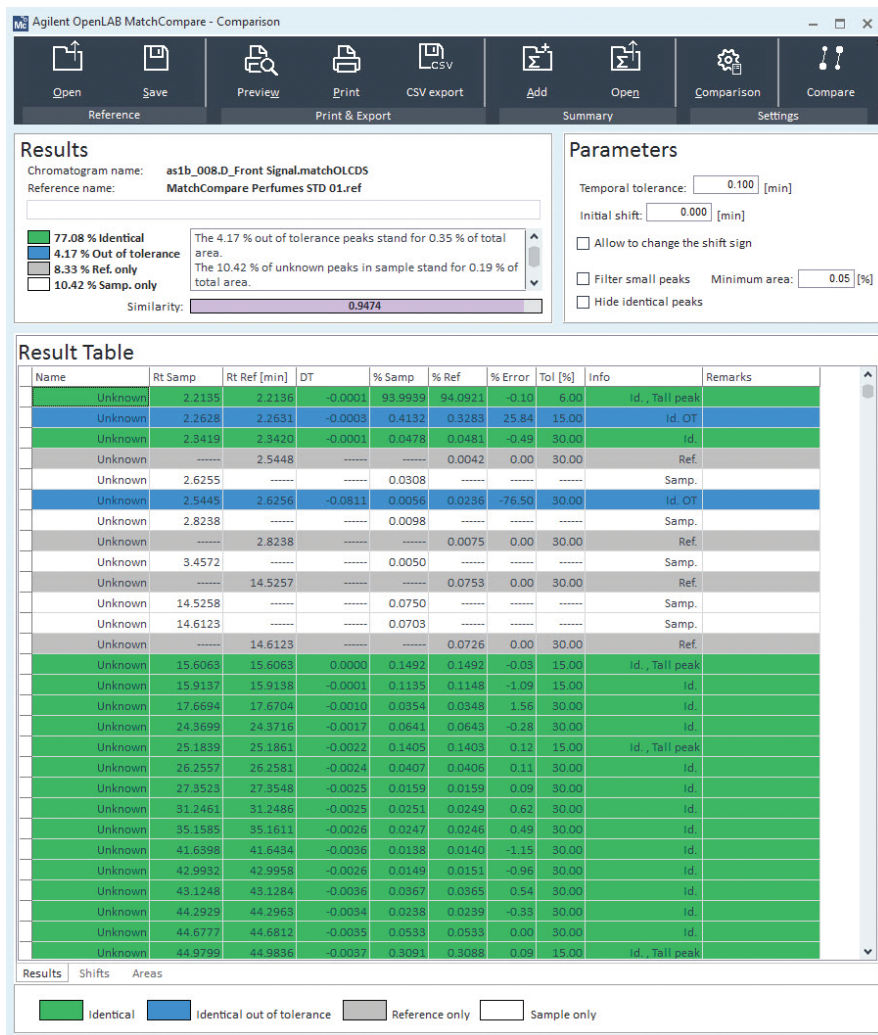


図 2. Agilent OpenLAB MatchCompare の比較ウィンドウ。2 つのクロマトグラムで一致しているピーク (緑色)、両方のクロマトグラムに存在するが許容値外のピーク (青色)、基準のみ (灰色) またはサンプルのみ (白色) に存在するピークが示されています。

図 3、4、および 5 は、完全一致 (図 3)、DEP による深刻な汚染 (図 4)、およびリモネンによる軽度の汚染 (図 5) を示す OpenLAB MatchCompare の面積プロットです。使用されているカラーコードは図 2 と同じです。このプロットから、クロマトグラムのどのピークに問題があるのかをすばやく突き止めることができるため、品質管理ラボでは時間を有効に活用できます。

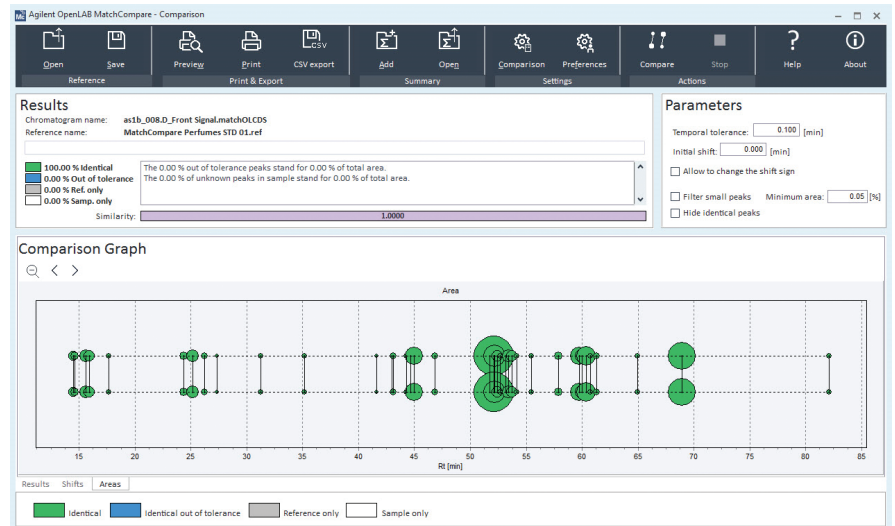


図 3. Agilent OpenLAB MatchCompare の面積比較ウィンドウ。基準とサンプルが完全に一致しています。

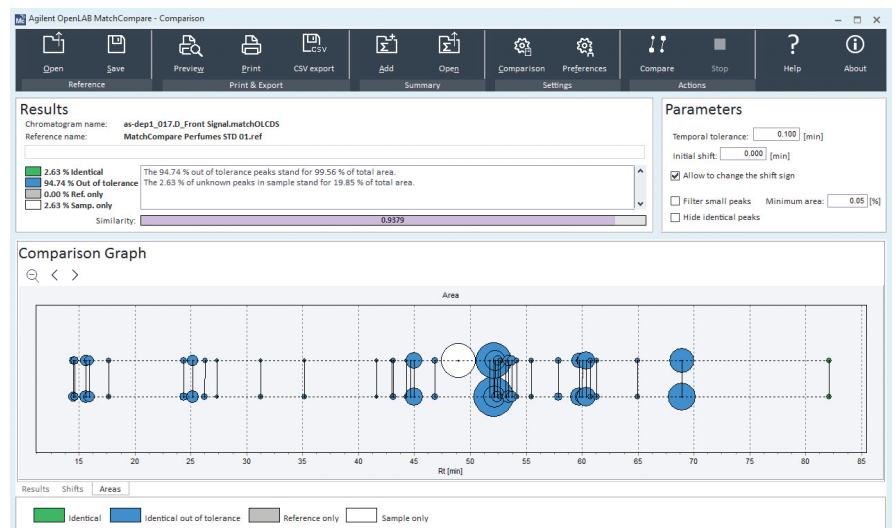


図 4. Agilent OpenLAB MatchCompare の面積比較ウィンドウ。DEP による深刻な汚染が示されています ($t_r = 49$ 分)。また、その他すべてのピークについても、汚染によりピーク面積が許容値外になっています。

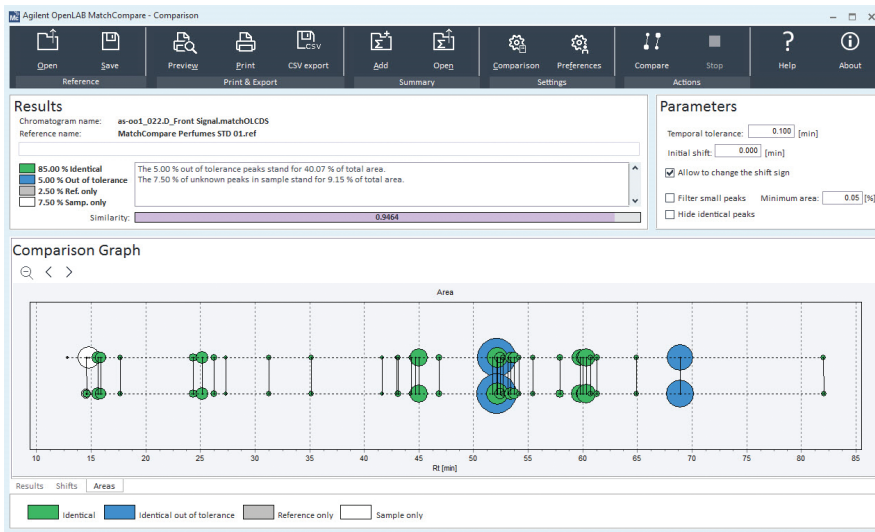


図 5. Agilent OpenLAB MatchCompare の面積比較ウィンドウ。リモネンによる軽度の汚染が示されています (tr = 15 分)。基準のクロマトグラム中にも少量のリモネンが存在し、多くの成分のピーク面積は許容値内にあります。

結論

Agilent Intuvo 9000 GC と Agilent OpenLAB CDS 2 および MatchCompare を組み合わせることによって、品質管理を行う部署では、香料などの複雑なサンプルの定量的比較をすばやく効果的に行えるようになります。今回取り上げた香料業界の重要なアプリケーションを通して、Intuvo 9000 GC の優れた分析能力と、OpenLAB CDS 2 や MatchCompare などアジレントの最新ソフトウェアとの組み合わせによりもたらされる機能の有効性が実証されました。

ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンタ

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いません。
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. 2016

Printed in Japan, November 1, 2016

5991-7592JAJP



Agilent Technologies