

ミックスモード LC カラムと質量検出器を用いた有機酸の分離

Jinchuan Yang, Paul D. Rainville

日本ウォーターズ株式会社

本書はアプリケーションブリーフであり、詳細な実験方法のセクションは含まれていません。

要約

このアプリケーションブリーフでは、Waters Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX カラムおよび ACQUITY QDa 質量検出器を用いた、ジュース中の有機酸の分析について説明します。

アプリケーションのメリット

Waters Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX カラムおよび ACQUITY QDa 質量検出器により、有機酸を迅速に分析できます。

はじめに

有機酸 (OA) は多くの場合、フルーツジュース、ワイン、ビールなどの飲料の品質および真正性評価において、および患者の健康の診断バイオマーカーとして、試験される重要な化合物群です。OA の分析は主に、陰イオン交換カラム、逆相 C₁₈カラム、またはミックスモードカラムを接続した LC を用いて行われます。OA の陰イオン交換クロマトグラフィーは優れた分離を示しますが、多くの場合分析時間が長くなります (約 40 分)。C₁₈ カラムでは、OA の保持に制限があり、分離効率が低いです。ミックスモード LC カラムは、OA の保持が優れており、分離効率が良好で、陰イオン交換カラムよりも分析時間が短くなります。ミックスモードカラムおよび逆相カラムと併用す

る UV/Vis 検出器、陰イオン交換カラムと併用する電気伝導度検出器など、OA 分析でよく使用される非選択性検出器は、サンプルマトリックスからの干渉を受けやすい傾向があります。OA 分析には、より優れたソリューションが必要です。

結果および考察

Waters Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX カラムおよび Waters ACQUITY QDa 質量検出器の組み合わせは、OA のルーチン分析に優れたソリューションを提供します。Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX カラムは、OA などの極性化合物の良好な保持を提供する、ミックスモードカラムです。ACQUITY QDa 質量検出器は、選択性の高いイオン検出を提供します。異なる SIR (Selected Ion Recording) チャンネルを使用すると、ノミナル質量が異なる分析種を、他の化合物の干渉を受けることなく検出できます。これにより、分析種の波形解析および定量が簡単になり、信頼性が向上します。キナ酸と酒石酸などの近接して溶出する OA は、正確で信頼性の高い定量のためにベースライン分離を達成する必要がなくなりました。図 1 に、15 種類の OA を検出する 11 SIR チャンネルのクロマトグラムが示されています。一部の OA は同じ SIR チャンネルにありますが、クロマトグラムではベースライン分離されています。合計分析時間は 7 分で、これは陰イオン交換カラムの場合の一般的な分析時間 40 分の約 6 分の 1 です。図 2 に、100% オレンジジュースの 11 SIR クロマトグラムが示されています。サンプルが複雑なため、図 2 の一部の小さなピークはまだ同定されていません。

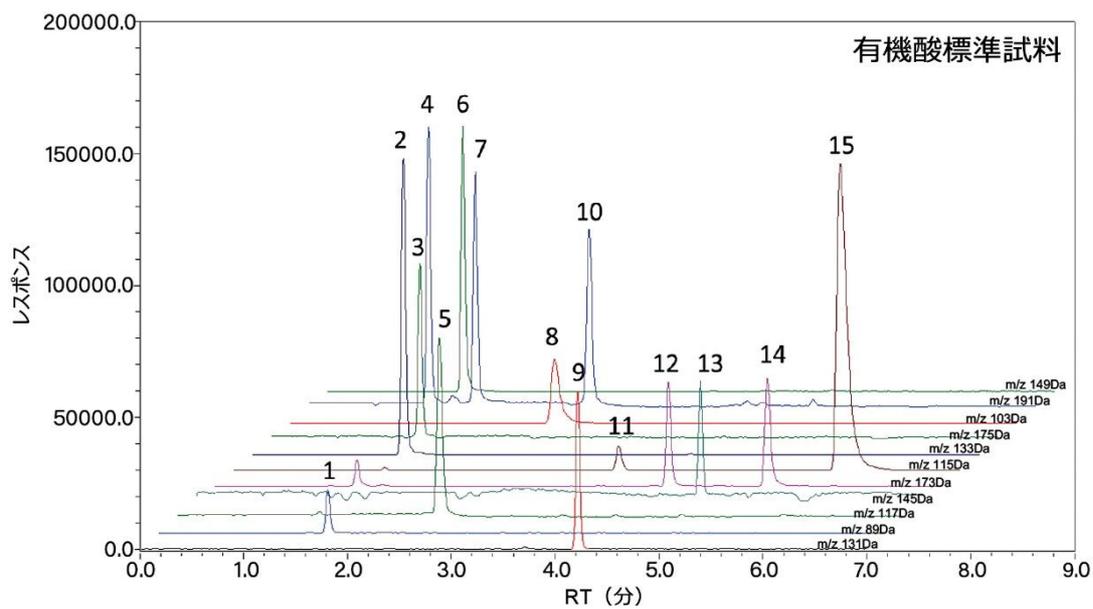


図 1.11 SIR チャンネルでの 15 種類の有機酸標準試料のクロマトグラム。有機酸濃度：20 ppm。カラム：Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX、1.7 μm、2.1 x 100 mm。ピーク ID：1.乳酸、2.リンゴ酸、3.アスコルビン酸、4.クエン酸、5.コハク酸、6.酒石酸、7.イソクエン酸、8.マロン酸、9.グルタル酸、10.クエン酸、11.フマル酸、12. *cis*-アコニチン酸、13.アジピン酸、14.シキミ酸、15.マレイン酸。

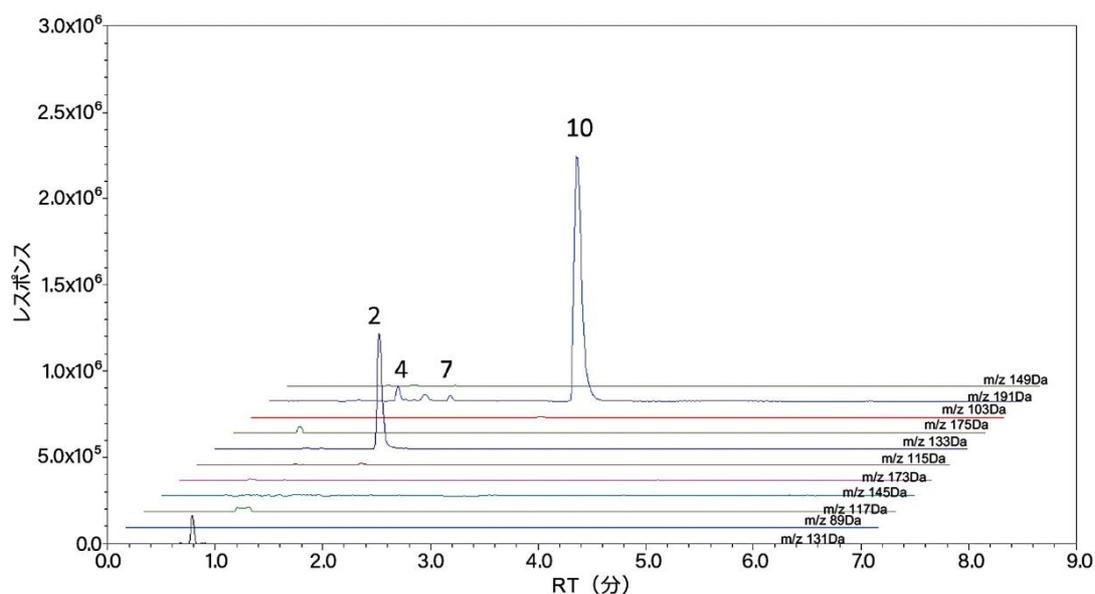


図 2.100% オレンジジュースの SIR クロマトグラムの重ね書き。100% オレンジジュースは現地の食料品店で入手しました。ジュースはろ過し、脱イオン水で 100 倍に希釈してから分析しました。ピーク ID は図 1 と同じです。ピーク：2.リンゴ酸、4.キン酸、7.イソクエン酸、10.クエン酸。

結論

Waters Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX カラムと ACQUITY QDa 質量検出器の組み合わせにより、ジュース中の有機酸を迅速に分析できます。Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX カラムは有機酸に対して良好な保持を示し、分離効率が高く、ACQUITY QDa は類似の近接して溶出する有機酸の選択性の高い検出を提供します。UV/Vis 検出器や RI 検出器などの非選択的検出器と比較して、SIR クロマトグラムでは他の化合物からの干渉が少ないため、ピークの波形解析および定量結果がより正確です。このソリューションにより、複雑なサンプルマトリックス中の有機酸を迅速に分析できます。

ソリューション提供製品

ACQUITY QDa 検出器 <<https://www.waters.com/134761404>>

©2019 Waters Corporation. All Rights Reserved.