

使用混合模式液相色谱柱和质谱检测器分离有机酸

Jinchuan Yang, Paul D. Rainville

Waters Corporation

这是一份应用简报，不包含详细的实验部分。

摘要

本应用简报展示了Waters Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX色谱柱和ACQUITY QDa质谱检测器分析果汁中有机酸的能力。

优势

Waters Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX色谱柱和ACQUITY QDa质谱检测器能够快速分析有机酸。

简介

有机酸(OA)是一组重要的化合物，常作为果汁、葡萄酒和啤酒等饮料质量和掺假检测的指标，还可用作诊断生物标志物来检查患者的健康状况。OA分析主要通过液相色谱法使用阴离子交换色谱柱、反相C₁₈色谱柱或混合模式色谱柱进行。OA的阴离子交换色谱具有出色的分离效果，但运行时间往往较长（约40 min）。C₁₈色谱柱对OA的保留能力有限，且分离效率较低。混合模式液相色谱柱对OA具有更出色的保留能力和良好的分离效率，运行时间也短于阴离子交换色谱柱。OA分析中常用的非选择性检测器（例如，用于混合模式色谱柱和反相

色谱柱的紫外可见检测器，以及用于阴离子交换色谱柱的电导检测器）容易受到样品基质的干扰。因此需要一种更出色的OA分析解决方案。

结果与讨论

Waters Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX色谱柱和Waters ACQUITY QDa质谱检测器为OA常规分析提供了一种优异的解决方案。Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX色谱柱是一种混合模式色谱柱，能够很好地保留OA等极性化合物。ACQUITY QDa质谱检测器可提供高选择性离子检测。名义质量数不同的分析物可以通过不同的选择离子监测(SIR)通道进行检测，而不受其它化合物的干扰。如此一来，分析物的积分和定量分析变得轻松可靠。邻近洗脱的OA（例如奎尼酸和酒石酸）无需达到基线分离，即可实现准确、可靠的定量分析。图1显示了在11个SIR通道中检测15种OA所得到的色谱图。一些OA位于相同的SIR通道中，但在色谱图中得到基线分离。总运行时间为7 min，约为阴离子交换柱通常所需运行时间(40 min)的六分之一。图2显示了分析100%橙汁得到的11个SIR色谱图。由于样品复杂，图2中的一些小峰尚未得到鉴定。

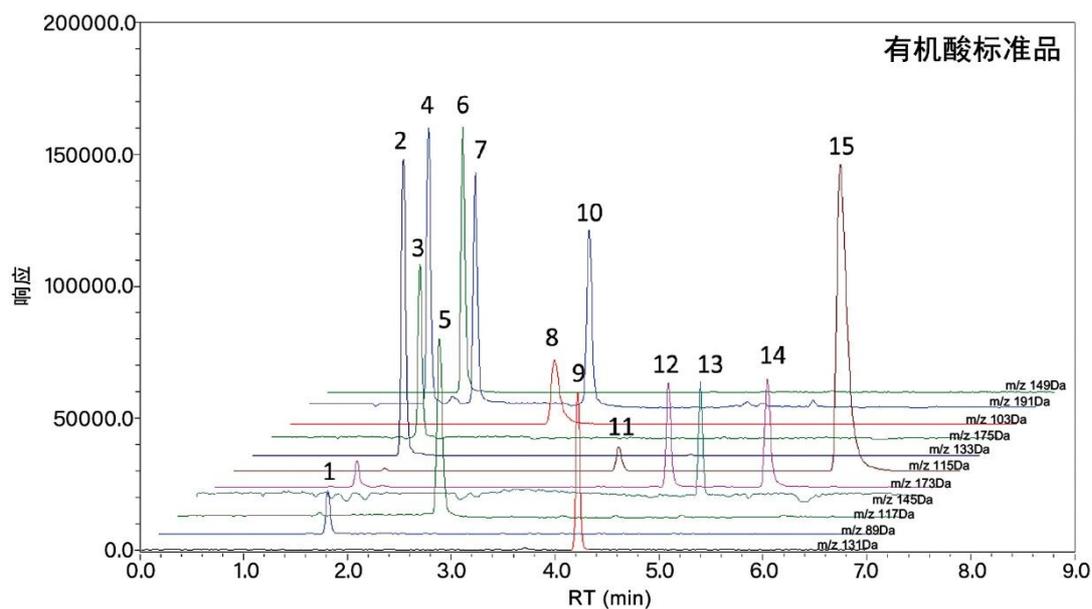


图1.在11个SIR通道中检测15种有机酸标准品得到的色谱图。有机酸浓度：20 ppm。色谱柱：Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX, 1.7 μm, 2.1 × 100 mm。峰ID：1.乳酸；2.羟基丁二酸；3.抗坏血酸；4.奎尼酸；5.琥珀酸；6.酒石酸；7.异柠檬酸；8.丙二酸；9.戊二酸；10.柠檬酸；11.富马酸；12.顺式乌头酸；13.己二酸；14.莽草酸；15.马来酸

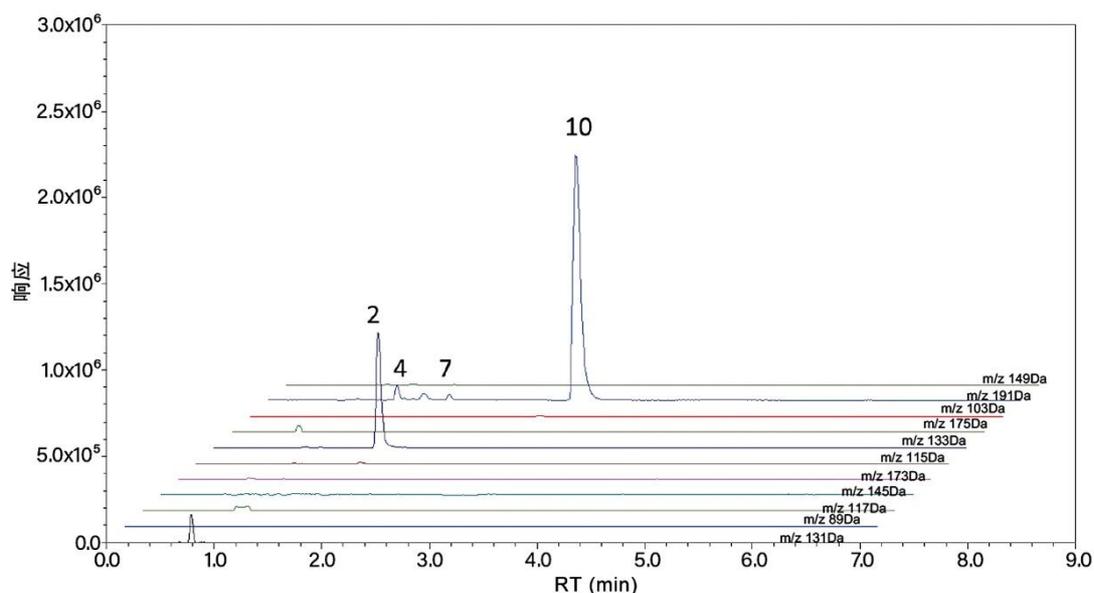


图2.100%橙汁的SIR叠加色谱图。100%橙汁购自当地食品杂货店。分析前，先过滤果汁，再用去离子水稀释100倍。峰ID与图1所示相同。峰：2.羟基丁二酸；4.奎尼酸；7.异柠檬酸；10.柠檬酸

结论

Waters Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX色谱柱和ACQUITY QDa质谱检测器能够快速分析果汁中的有机酸。Atlantis PREMIER BEH C₁₈ AX色谱柱对有机酸具有良好的保留能力和分离效率，ACQUITY QDa能够对相似且邻近洗脱的有机酸进行高选择性检测。由于SIR色谱图中其它化合物引起的干扰较小，因此峰积分和定量分析比非选择性检测器（例如紫外可见检测器或RI检测器）更准确。该解决方案能够快速分析复杂样品基质中的有机酸。

特色产品

ACQUITY QDa质谱检测器 <<https://www.waters.com/134761404>>

720006744ZH, 2020年1月

©2019 Waters Corporation. All Rights Reserved.