

利用蒸发光散射检测器和BEH Amide色谱柱测定果汁中的食用糖

Mark E. Benvenuti 和 Jennifer Burgess

目的

在较短的分析时间内，通过尽可能简单的样品制备，以具有成本效益的方式，成功测定多种果汁中的糖含量。

背景

近年来，研究表明：含糖软饮料与肥胖、冠心病问题和II型糖尿病发展有关，因此，利用纯果汁代替含糖软饮料的健康选择备受人们推崇。此外，据报道：某些果汁如石榴汁，由于含有抗氧化成分而对健康有益，导致这类产品的价格偏高。

为确保产品质量并符合监管机构的要求，果汁行业必须对产品进行检测使其符合特定标准。其中一项指标即为糖含量。果糖、蔗糖和葡萄糖是果汁分析中的重要分析物。它们的含量和相对比率各不相同，可作为识别不同品种的标识。

HPLC结合蒸发光散射(ELS)检测器，长期以来，一直被公认为是进行此类分析的有效技术。氨基柱一直以来被用于糖分离。但是，这可能会形成希夫碱，导致色谱柱使用寿命缩短和糖定量不准确。

采用性能可靠的XBridge™ BEH Amide *XP* 色谱柱，结合经证实的Alliance® HPLC系统技术，对五种食用糖进行快速分析和定量。

沃特世(Waters®)专利酰胺基色谱柱可防止希夫碱的形成，消除了上述问题。本研究显示了沃特世XBridge BEH Amide *XP*色谱柱在糖分析中的通用性。



图1. 配备ELS检测器的Alliance HPLC系统。

解决方案

各种果汁购买于当地市场。样品制备只需要：将这些果汁样品通过高速离心，除去果肉及其它不溶性物质。取每种果汁的部分上清液，并用1:50水/乙腈混合液进行稀释。

利用配有2424蒸发光散射检测器的Alliance HPLC系统进行分析。由于目标分析物无发色团，因而不适合UV和荧光检测，选用更为合适的ELS检测。可进行梯度洗脱，以对相关化合物如其它糖类、糖醇类(山梨糖醇)以及高碳低聚物进行分离。所用色谱柱为XBridge BEH Amide *XP* 4.6 × 100 mm, 2.5 μm色谱柱。梯度洗脱所用的二元流动相由水和乙腈组成，以三乙胺(TEA)为改性剂。用糖混合储备液的稀释液，建立六个点的标准曲线，对样品进行定量。图2显示了四种食用糖和山梨糖醇的分离，山梨糖醇是一种糖醇，在某些品种中可作为不合格品标志物。各种果汁的分析结果见图3。值得注意的是，苹果汁中含有微量的山梨糖醇。

总结

使用XBridge BEH Amide色谱柱在不到7.5 min的时间内即可完成果汁中的糖分析。利用性能可靠的XBridge BEH Amide *XP*色谱柱，参照本方法，可对果汁中的糖进行准确的定量分析经证实的Alliance HPLC系统技术对果汁中的糖进行准确定量，以实现准确的溶剂输送和可重复的进样性能，并且能够创建非线性梯度，执行简单的ELS检测，从而符合了简化样品制备，缩短分析时间和提高成本效益的目标。

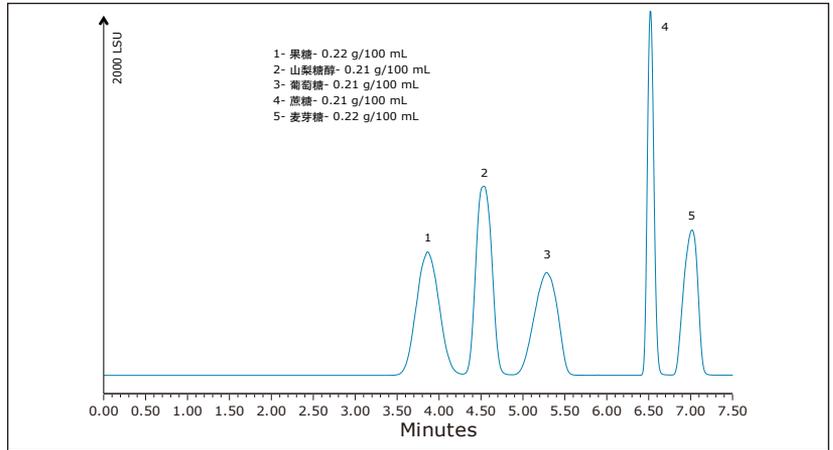


图2. 五种食用糖梯度分离的ELSD色谱图。

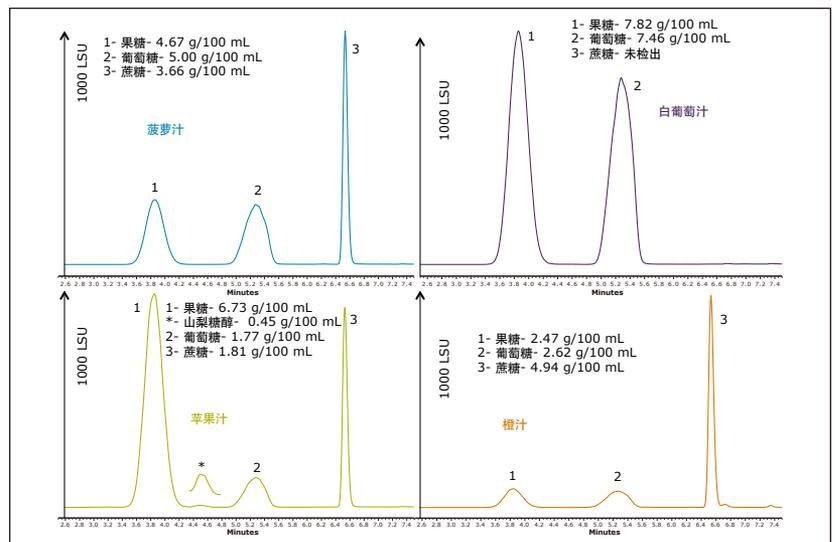


图3. 四种果汁的糖分析。标记出不同糖类的计算含量(制备样品时的50倍稀释已考虑在内)。

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

Waters和Alliance是沃特世公司的注册商标。XBridge和The Science of What's Possible是沃特世公司的商标。其他所有商标均归各自的拥有者所有。

© 2012 沃特世公司。印制于中国。
2012年12月 720004548ZH TC-PDF

沃特世科技(上海)有限公司
北京: 010-5209 3866
上海: 021-6156 2666
广州: 020-2829 6555
成都: 028-6554 5999

沃特斯中国有限公司
香港: 852-2964 1800

免费售后服务热线: 800 (400) 820 2676
www.waters.com

