



基于HILIC模式的SCION (赛里安) LC6000高效液相色谱仪对稀少糖的测定

前言

稀少糖是自然界中数量较少的糖,可以通过酶法生产。稀少糖通常用作低脂低卡食品中高热量糖的替代品。此外,稀少糖被认为可以减缓消化后血糖水平的升高,从而抑制内脏脂肪的积累。在商业食品中,这种稀少糖的使用越来越受欢迎。本文使用 SCION LC6000 高效液相色谱仪开发了一种亲水作用液相色谱 (HILIC) 技术对L-核糖、D-阿洛酮糖、木糖醇、D-塔格糖、D-阿洛糖和L-葡萄糖进行检测和完全分离的方法。HILIC是一种利用极性固定相和流动相 (包含水和更少极性的溶剂,如乙腈) 的一定比例的色谱技术。

Abstract

本应用介绍了 SCION LC6000 利用液相色谱法对稀少糖的分析,方法中使用HILICpak VG-50分析柱。HILICpak VG-50系列是一款适用糖类和亲水性化合物分析的聚合基质氨基柱,实验中通过优化流动相组成,显示了流动相对稀少糖的分离效果影响。

Author:

天美仪拓实验室设备(上海)有限公司 色谱市场部

实验部分

仪器

采用包含以下模块的SCION (赛里安) LC6000高效液相色谱仪系统：

- 集成六通道真空脱气的SCION LC6100四元泵
- SCION LC6210 高精度、低残留自动进样器
- SCION LC6310 立式柱温箱
- SCION LC6460 RI示差检测器



液相色谱条件

表1. 方法参数

色谱柱：	HILICpak VG-50 250mm×4.6mm×5μm
流动相1：	水/乙腈 20:80
流动相2：	水/乙腈 15:85
流动相3：	水/乙腈/甲醇 5:75:20

试剂及标准品

标准品以水：乙腈（1:1）为溶剂稀释，浓度范围为0.01%至0.5%。优化了三种不同的流动相组成，结果显示流动相优化对于稀少糖分离至关重要。

结果

示例图谱

流动相1（水/乙腈20:80）分析0.5%稀少糖校准标准时获得的色谱图，见图1。如图1所示，当流动相设置为20:80的水/乙腈时，木糖醇和D-塔格糖没有分离，如峰3和4所示。

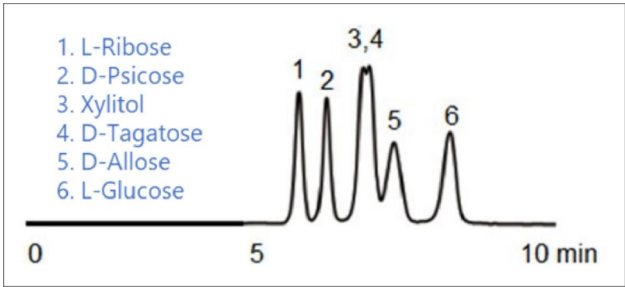


图1 0.5%稀少糖在（水/乙腈20:80）体系中的色谱图

然后，使用（水/乙腈15:85）分析相同的校准标准品（0.5%）。通过增加乙腈的浓度分离木糖醇和D-塔格糖，分析获得的色谱图见图2。通过增加乙腈与水的比例，木糖醇和D-塔格糖的分离仅略有改善，但并未完全分离所有六种稀少糖。

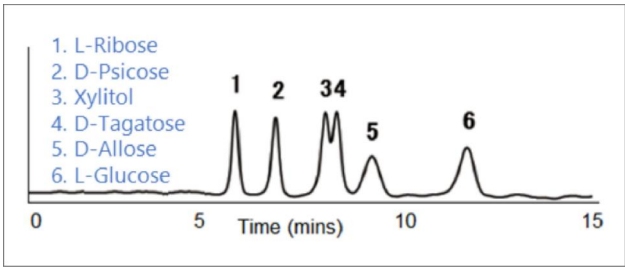


图2 0.5%稀少糖在（水/乙腈15:85）体系中的色谱图

进一步调整流动相，加入甲醇溶剂。最终组成为水/乙腈和甲醇，浓度分别为5:75:20%，分析获得的色谱图见图3。

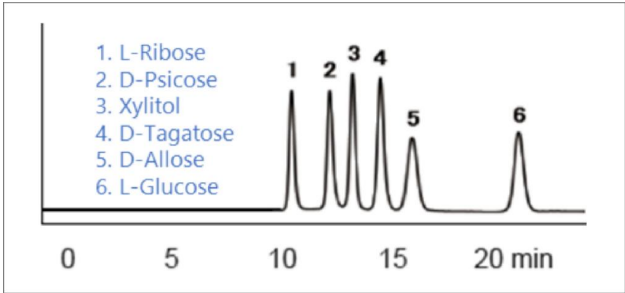


图3 0.5%稀少糖在（水/乙腈/甲醇 5:75:20）体系中色谱图

标准曲线

流动相加入甲醇成功地分离了所有六个目标化合物，对每个目标分析物制作了校准曲线，图4显示了稀少糖的校准曲线。除了D-阿洛酮糖，所有其他目标化合物的线性度均为0.9999，D-阿洛酮糖的R²值为0.9998。

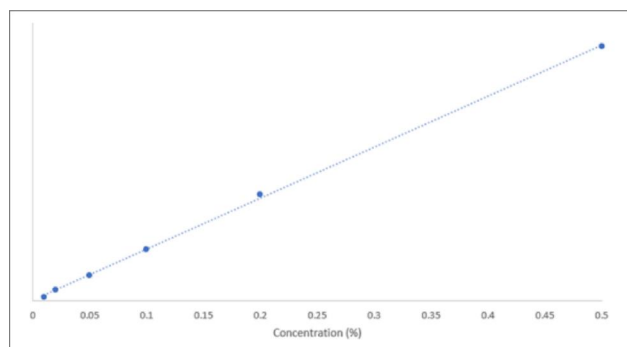


图4 稀少糖标准曲线

样品

为了检验该方法在真实样品中的可行性,使用相同的方法(水/乙腈/甲醇 5:75:20)体系,分析了一种商业化稀少糖的糖浆,参考标准中还包括果糖和半乳糖。

将0.1g糖浆加入一个含有2.5mL超纯水的试管中。搅拌溶解后加入2.5mL HPLC级别的乙腈。轻轻摇动后,将混合物通过0.45 μ m的膜过滤。然后将5 μ L的样品注入LC6000高效液相色谱仪,分析获得的色谱图见图5。通过比较上面两个色谱图,可以看出使用(水/乙腈/甲醇 5:75:20)体系可以成功地分离稀少糖。

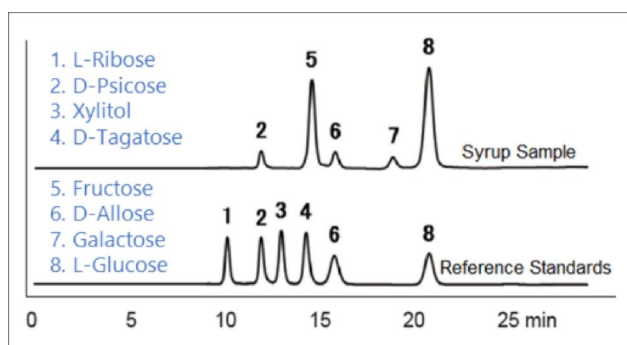


图5 糖浆色谱图

结论

本文使用SCION (赛里安) L6000高效液相色谱仪开发了一种使用亲水作用液相色谱的稀少糖分析方法,配置RI检测器,在方法开发中,流动相优化对于分离结果产生了不同的影响,通过调整溶剂比例展示了微小的流动相成分变化可以带来显著的分离改进,最终对于所有目标化合物均得到了优秀的线性和分离效果。

全方位解决方案

为满足客户多方面样品分析需求,天美公司可提供从消耗品到进样系统全方位解决方案,如液体自动进样器、顶空进样器、多功能进样器、热解析仪、吹扫捕集浓缩仪等。

气相色谱及定制机系统



气质联用系统



色谱数据处理系统



离子色谱及氨基酸分析仪等液相色谱系统



色谱柱及消耗品



样品前处理及进样系统



Techcomp 天美仪拓实验室设备(上海)有限公司 Techcomp Instrument Co.,Ltd

天美集团总部

香港新界葵涌永得利广场1座2606

☎ 852-27519488

✉ techcomp@techcomp.com.hk

天美仪拓实验室设备(上海)有限公司

上海市松江新桥民益路 201号16幢

☎ 021-67687200

✉ techcomp@techcomp.cn

北京分公司

北京市朝阳区北苑路58号航空科技大厦1号楼4层

☎ 010-64010651

✉ techcomp@techcomp.cn

广州分公司

广州市海珠区南边路38号保利1918产业园自编20号楼A218

☎ 020-32644011

✉ techcomp@techcomp.cn

全国免费服务热线

400-810-7898

www.techcomp.cn

www.techcomp.com.hk



天美集团官方网站



天美色谱微信