



基于HILIC模式的SCION (赛里安) LC6000高效液相色谱仪对功能糖的测定

前言

全球对于乳制品中功能糖的数量和质量的控制需求越来越高。乳果糖是一种在乳制品中发现的功能糖,当以少量摄入时,能够调节肠道健康。乳果糖、乳糖和半乳糖的化学结构非常相似,导致色谱分离困难。

本文开发了一种使用亲水作用液相色谱(HILIC)检测并完全分离乳果糖、乳糖和半乳糖的方法。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高效液相色谱仪对功能性糖的分析。为了完全分离功能性糖,使用HILICpak VG-50色谱柱,并进行方法优化。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,填料使用键合了氨基的聚乙烯醇。实现了乳果糖、半乳糖和乳糖优良分离度和线性。

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 LC6320 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
柱箱:	40°C
流动相:	水/乙腈/甲醇 5:75:20
流速:	1ml/min

试剂及标准品

制备了包含每个目标分析物(乳果糖、乳糖和半乳糖)的校准标准品, 浓度范围从0.01%到0.05%。

结果

示例图谱

当分析功能糖时, 最关键的是完全分离每个目标化合物。图1展示了使用HILICpak VG-50柱的分离度。

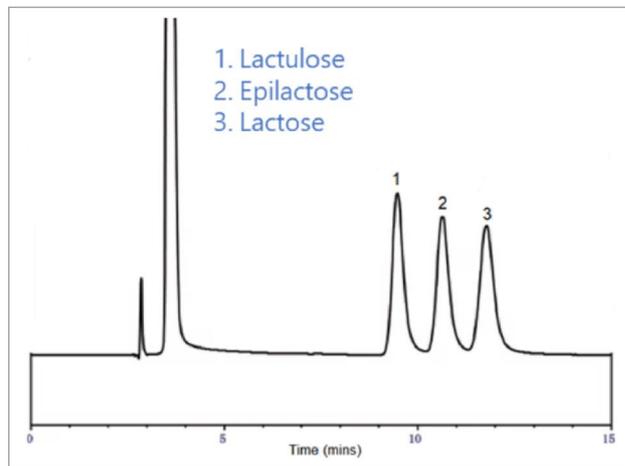


图1 乳糖、乳果糖和半乳糖示例色谱图

中国药典(2020年版)描述了在使用RI检测器和HILIC模式色谱分析功能糖时必须满足的分离规范。中国药典(2020年版)规定:“乳果糖和乳糖之间的分离度大于2.0”。

使用HILICpak VG-50色谱柱与SCION LC6000-RI检测器相结合, 所得到的分析分离度超过了药典要求, 且在15min内完成分离, 突显了在HILIC模式下使用LC6000液相色谱仪时进行色谱分离的卓越性能。下表是中国药典(2020年版)规定的乳果糖到乳糖的分离度要求, LC6000完全满足要求:

表2. 乳果糖和乳糖之间的分离度

化合物	中国药典(2020年版)规定分离度
乳果糖到乳糖	>2.0

标准曲线

所有目标化合物在0.01%至0.05%浓度范围内的校准曲线。所有目标化合物表现出良好的线性, 相关系数 $R^2 \geq 0.9991$ 。详见图2、图3、图4。

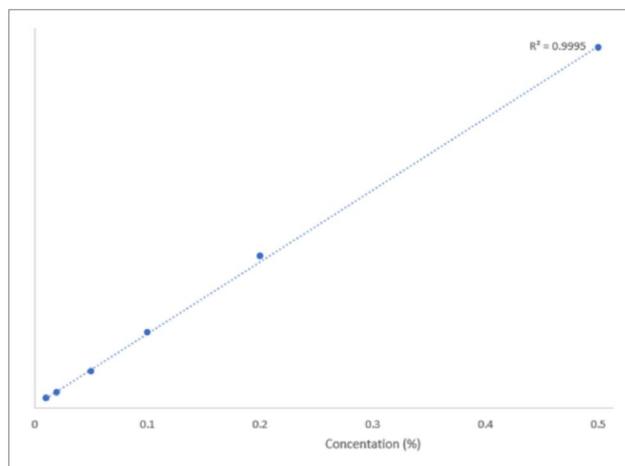


图2 乳果糖标准曲线

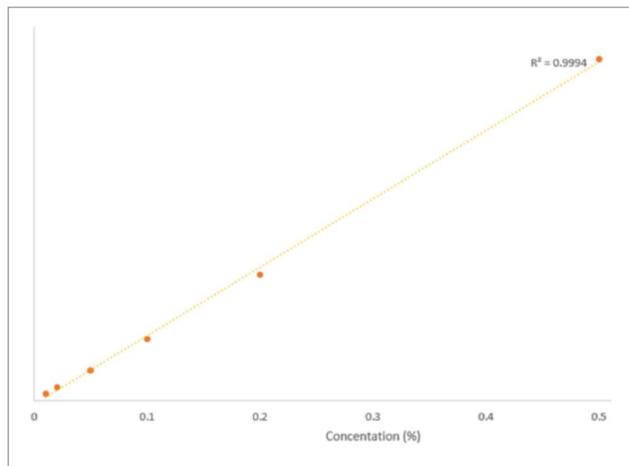


图3 半乳糖标准曲线

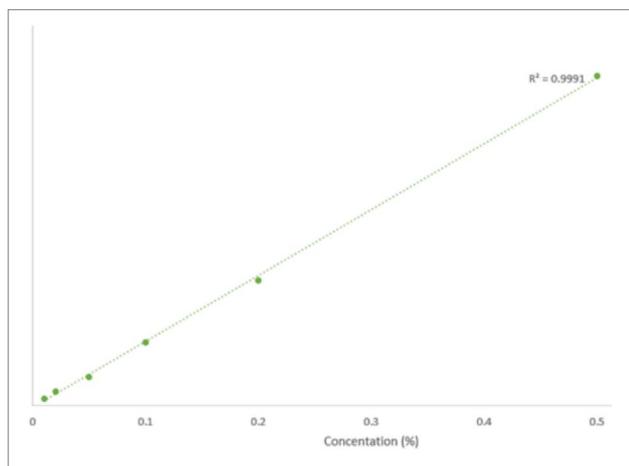


图4 乳糖标准曲线

结论

本应用使用SCION (赛里安) LC6000配置LC6460 RI检测器, 在HILIC模式下实现乳果糖、半乳糖和乳糖优异的分离度和线性, 并且在十五分钟内完成分析, 该方法是应对复杂糖分析的理想解决方案。

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



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



色谱数据处理系统



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