

食品中 2'-岩藻糖基乳糖之檢驗方法

Method of Test for 2'-Fucosyllactose in Foods

1. 適用範圍：本檢驗方法適用於嬰幼兒配方食品中 2'-岩藻糖基乳糖(2'-fucosyllactose)之檢驗。
2. 檢驗方法：檢體經萃取後，以高效離子層析儀(high performance ion chromatograph, HPIC)分析之方法。
 - 2.1. 裝置：
 - 2.1.1. 高效離子層析儀：
 - 2.1.1.1. 檢出器：脈衝式電化學檢出器(pulsed electrochemical detector)。
 - 2.1.1.1.1 金工作電極(Gold working electrode)。
 - 2.1.1.1.2 銀/氯化銀參考電極(Ag/AgCl reference electrode)。
 - 2.1.1.2. 層析管：CarboPac PA20，內徑3 mm × 15 cm，或同級品。
 - 2.1.1.3. 保護管：CarboPac PA20 Guard，內徑3 mm × 3 cm，或同級品。
 - 2.1.2. 離心機(Centrifuge)：可達9000 ×g以上者。
 - 2.1.3. 超音波振盪器(Ultrasonicator)。
 - 2.1.4. 旋渦混合器(Vortex mixer)。
 - 2.1.5. 振盪器(Shaker)。
 - 2.2. 試藥：50%氫氧化鈉溶液採用離子層析級；乙醇採用試藥特級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；2'-岩藻糖基乳糖(2'-fucosyllactose)對照用標準品。
 - 2.3. 器具及材料：
 - 2.3.1. 容量瓶：1 mL及20 mL。
 - 2.3.2. 離心管：50 mL，PP材質。
 - 2.3.3. 濾膜：孔徑0.22 μm，PVDF材質。
 - 2.4. 50%乙醇溶液之調製：

取乙醇500 mL，加去離子水使成1000 mL。
 - 2.5. 移動相溶液之調製：
 - 2.5.1. 移動相溶液A：去離子水。
 - 2.5.2. 移動相溶液B：

取 50%氫氧化鈉溶液 10.5 mL，以去離子水溶解使成 1000 mL，經濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液 B。
 - 2.6. 標準溶液之配製：

取2'-岩藻糖基乳糖對照用標準品約5 mg，精確稱定，以50%乙醇溶液溶解並定容至1 mL，作為標準原液，冷藏儲存。臨用時取適量標準原液，

以去離子水稀釋至1~10 µg/mL，供作標準溶液。

2.7. 檢液之調製：

將檢體均質混勻後，取約1 g，精確稱定，置於離心管中，加入50%乙醇溶液10 mL，旋渦混勻，以超音波振盪10分鐘，再經振盪器振盪10分鐘，以50%乙醇溶液定容至20 mL，於9000 ×g離心30分鐘，取上清液1 mL，以去離子水定容至20 mL，經濾膜過濾，供作檢液。

2.8. 鑑別試驗及含量測定：

精確量取檢液及標準溶液各10 µL，分別注入高效離子層析儀中，依下列條件進行分析。就檢液與標準溶液所得波峰之滯留時間比較鑑別之，並依下列計算式求出檢體中2'-岩藻糖基乳糖之含量(g/100 g)：

$$\text{檢體中2'-岩藻糖基乳糖之含量(g/100 g)} = \frac{C \times V \times F}{M \times 10000}$$

C：由標準曲線求得檢液中2'-岩藻糖基乳糖之濃度(µg/mL)

V：檢體最後定容之體積(20 mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

F：稀釋倍數(20)

高效離子層析測定條件^(註)：

檢出器：脈衝式電化學檢出器。

金工作電極。

銀/氯化銀參考電極。

層析管：CarboPac PA20，內徑 3 mm × 15 cm。

保護管：CarboPac PA20 Guard，內徑 3 mm × 3 cm。

層析管溫度：25°C。

移動相溶液：A 液與 B 液以下列條件進行梯度分析

時間(min)	A (%)	B (%)
0 → 15	90 → 35	10 → 65
15 → 15.1	35 → 0	65 → 100
15.1 → 25	0 → 0	100 → 100
25 → 25.1	0 → 90	100 → 10
25.1 → 35	90 → 90	10 → 10

移動相流速：0.5 mL/min。

注入量：10 µL。

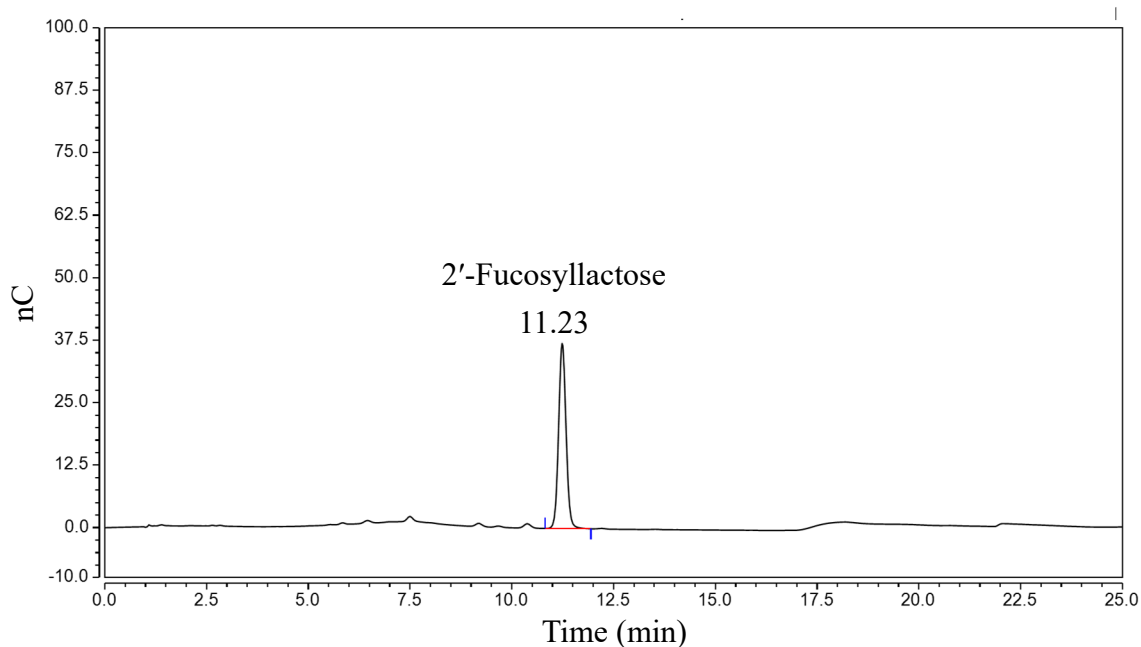
註：上述測定條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之測定條件。

- 附註：1. 本檢驗方法之定量極限為0.04 g/100 g。
2. 檢體中有影響檢驗結果之物質時，應自行探討。

參考文獻

1. Auer, F., Jarvas, G. and Guttman, A. 2021. Recent advances in the analysis of human milk oligosaccharides by liquid phase separation methods. *J. Chromatogr. B* 1162: 112497.
2. 衛生福利部食品藥物管理署。2015。食品中糖類之檢驗方法 (TFDAO0022.01)。104年12月12日公布。

參考層析圖譜



圖、2'-岩藻糖基乳糖標準品之HPIC圖譜