

木質糖液中の糖の分析

1200 HPLC

バイオエタノールは現在、主に食糧となる植物を原料として製造されていますが、食糧としない植物、たとえば木質を原料とした製造法の研究が進められています。木質を原料とする場合、前処理によりセルロース、ヘミセルロースとリグニンを低分子化/分離して、セルロースとヘミセルロースに酵素を作用させて糖化・発酵を行います。ここでは、低環境負荷な水熱処理およびメカノケミカル処理を行い、その後酵素により糖化された木質糖液中の糖の分析例を紹介します。

サンプルは独立行政法人産業技術総合研究所 バイオマス研究センターの澤山茂樹研究チーム長と村上克治主任研究員のご厚意により提供していただきました。

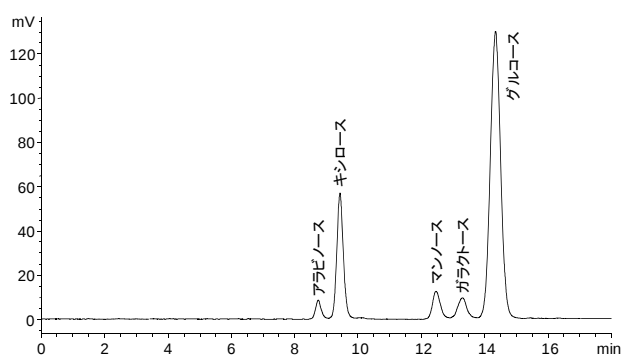


図1. 標準溶液(各1000 ng/μL)のクロマトグラム

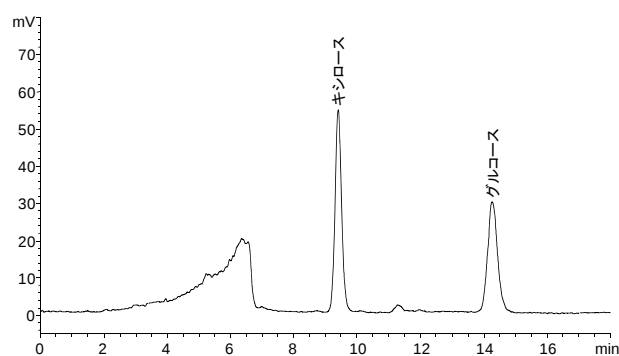


図2. バガス 水熱処理 180°C 5分

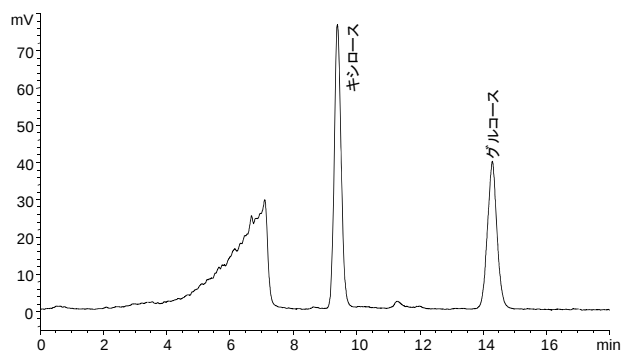


図3. バガス 水熱処理 160°C 15分

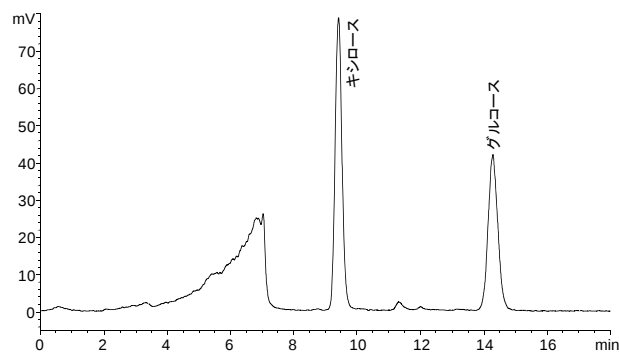


図4. バガス 水熱処理 160°C 30分、リン酸添加

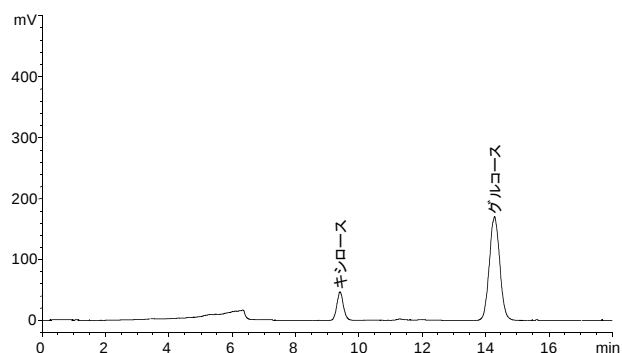


図5. バガス ボールミル処理

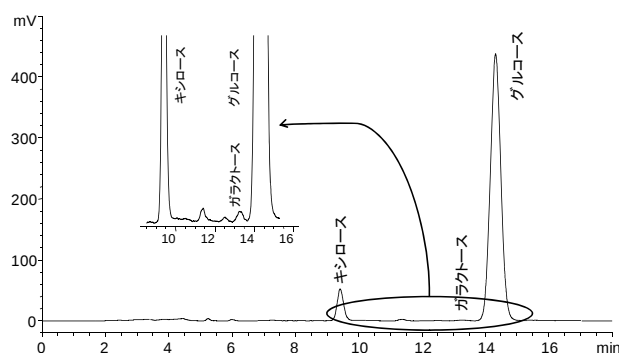


図6. ユーカリ ボールミル処理

木質糖液中に通常検出される糖類の標準溶液のクロマトグラムを、図1に示します。図2～6は、前処理および原料が異なる時の木質糖液の分析結果です。木質糖液を水/アセトニトリル=1/1で10倍に希釈後0.22 μ mのフィルターでろ過して、試料としました。

水熱処理とボールミル処理で、生成する糖の量とその比率が大きく異なっています。また、原料の違いによっても生成する糖の量が大きく異なりました。

図7～10は、希釈倍率を2倍として分析した時の結果です。マンノースのピークが検出され、グルコースの溶出時間以降にオリゴ糖と思われるいくつかのピークも観察されました。また、マンノースの前に未知ピークが検出されました。オリゴ糖と思われるピークは、水熱処理で少なくボールミル処理では多いことがわかりました。

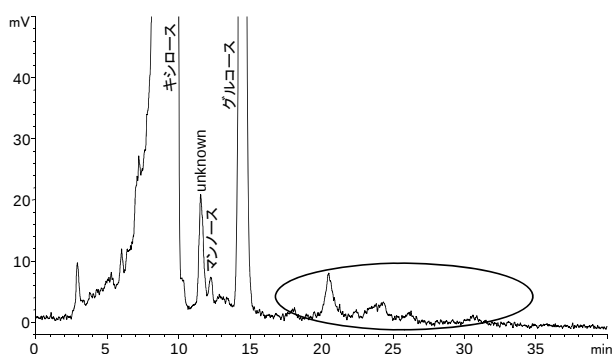


図7. バガス 水熱処理 180°C 5分(2倍希釈)

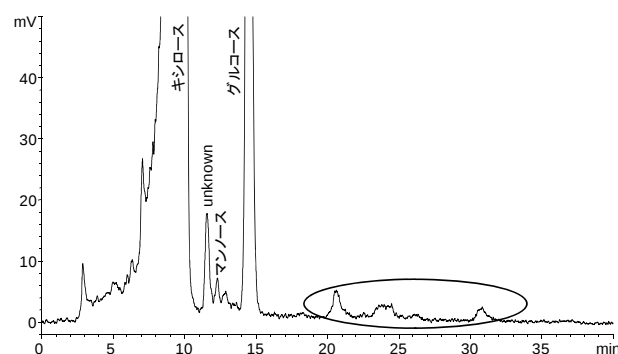


図8. バガス 水熱処理 160°C 15分(2倍希釈)

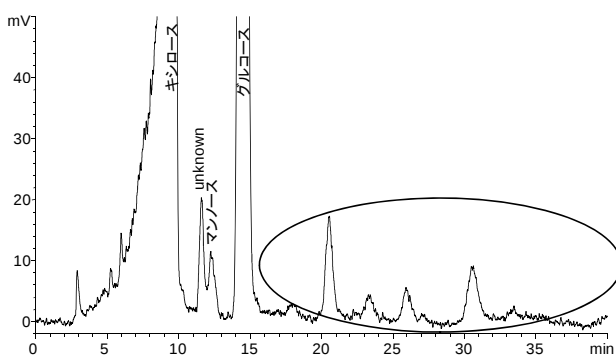


図9. バガス ボールミル処理 (2倍希釈)

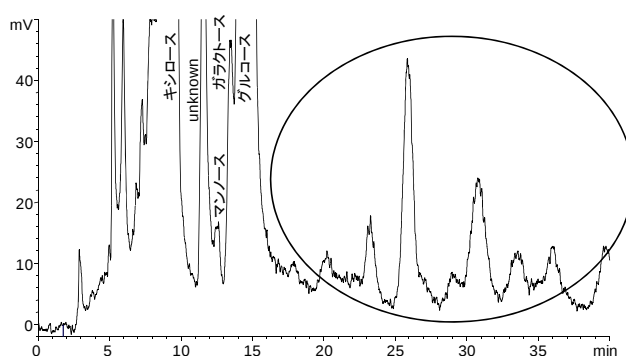


図10. ユーカリ ボールミル処理 (2倍希釈)

装置

Agilent 1200 シリーズ HPLCシステム
クォータナリポンプ
オートサンプラ
カラムコンパートメント
蒸発光散乱検出器

分析条件

カラム : Shodex AsahipakNH2P-50 4E
移動相 : 水/アセトニトリル=20/80
移動相流量 : 1.0 mL/min
カラム温度 : 30 °C
試料注入量 : 20 μ L
試料濃度 : 1000 ng/ μ L

お問い合わせ先

アジレント・テクノロジー(株) LC・LC/MS営業部 TEL:0120-477-111