

高速液体クロマトグラフィー

HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY

有機酸分析システムの応用(その2)

Applications for HPLC Organic Acid Analysis System

— UV検出法との比較 —

— Comparison with UV Detection —

HPLCで有機酸を分析する場合、イオン排除クロマトグラフィーで分離し、UV-210nm付近で検出するのが簡便な方法として従来から行われてきました。しかしこの方法は設定波長が有機酸検出の選択性に欠けるため、夾雑成分による妨害を受けやすいのが欠点でした。

この点を克服するために開発された有機酸分析システムは、有機酸が負電価をもつ性質を利用して電気伝導度

検出器で検出を行い、選択性を向上させています(詳しい原理についてはアプリケーション・ニュースNo.177をご覧ください)。ここではその特長を示すために、夾雑成分が多いと予想される微生物培養液とヨーグルトを試料として、UV検出法と本有機酸分析システムを用いたときのクロマトグラムの比較を行ってみました。

■微生物培養液の分析

Analysis of Culture Medium for Microorganisms

2種類(A, B)の微生物培養液のろ過液を20 μ lずつ注入し、分析しました。その結果でFig.1(A)と3(B)は有機酸分析システムを用いたときのもので、Fig.2(A)と4(B)はUV検出を行ったときのものです。UV検出法の場合には多数のピークが現れていますが、標準品をもとに同定を試みても保持時間の一致するピークはほとんど

ありませんでした。一方、有機酸システムでは夾雑成分による妨害が大幅に減少しており、有機酸を同定・定量することが可能になっています。

なお、この試料は北海製罐株式会社から、ご提供いただきました。

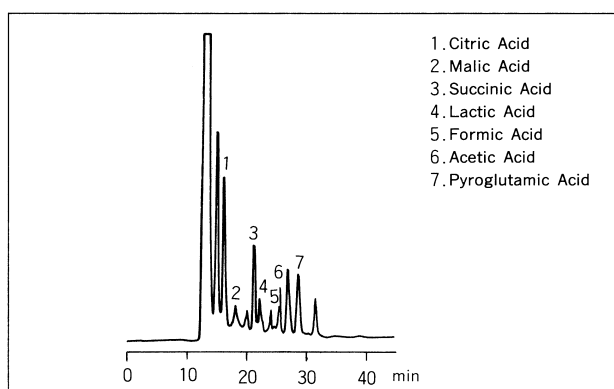


Fig.1 微生物培養液Aのクロマトグラム(有機酸分析システム)
Chromatogram of Culture Solution "A"(Organic Acid Analysis System)

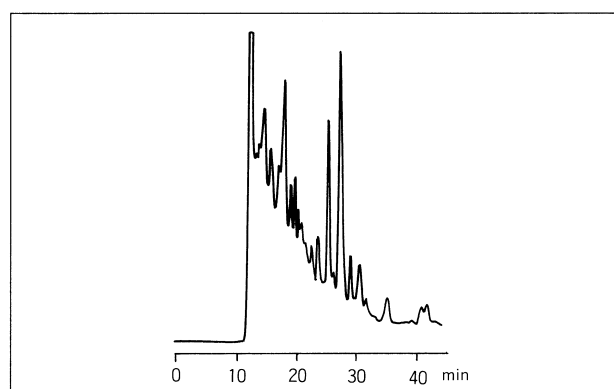


Fig.2 微生物培養液Aのクロマトグラム(UV検出法)
Chromatogram of Culture Solution "A"(UV Detection)

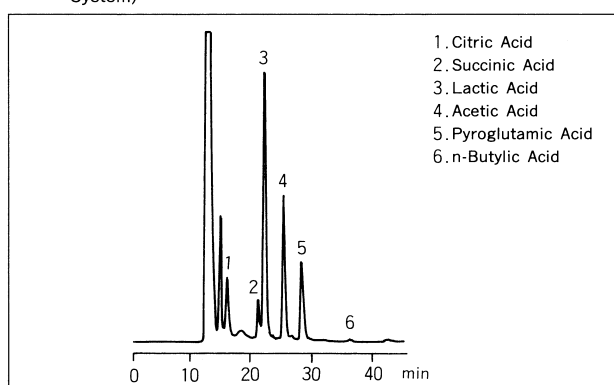


Fig.3 微生物培養液Bのクロマトグラム(有機酸分析システム)
Chromatogram of Culture Solution "B"(Organic Acid Analysis System)

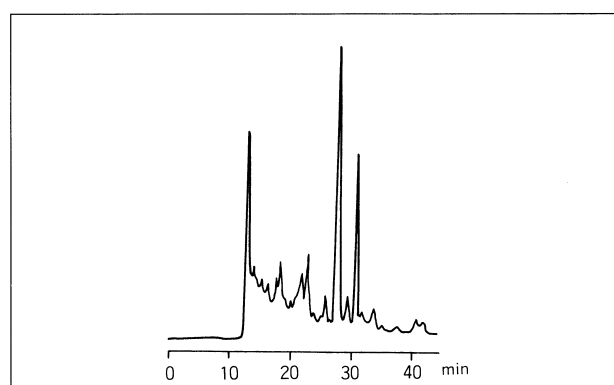


Fig.4 微生物培養液Bのクロマトグラム(UV検出法)
Chromatogram of Culture Solution "B"(UV Detection)

■ヨーグルトの分析

Analysis of Yogurt

ヨーグルトはTable 1に示した前処理ののち、50 μ lを分析に供しました。この試料の場合は培養液と異なり夾雑成分が少なく、クエン酸や乳酸のように濃度の高い成分はUV検出でも定量可能です。しかし、UV検出法の場合にはFig.6の拡大図に見られるように、低濃度の成分(この場合はこはく酸(ピーク2)とぎ酸(ピーク4))が夾雑成分のピークと分離されず定量できないことがあります。その点有機酸分析システムではFig.5の拡大図のように選択性が改善され、これらの成分を定性定量が可能になっています。

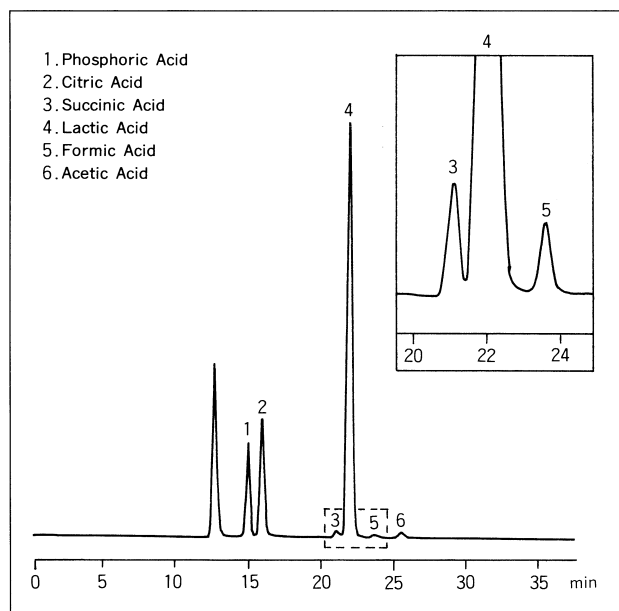


Fig.5 ヨーグルトのクロマトグラム(有機酸分析システム)
Chromatogram of Yogurt (Organic Acid Analysis System)

Table 2 分析条件 - 有機酸分析システム
Analytical Conditions - Organic Acid Analysis System

for Separation

Column : Shim-pack SCR-102H
(8.0mmI.D.×300mmL.)×2
Mobile Phase : 5mM *p*-toluenesulfonic acid
Flow Rate : 0.8ml/min.
Temperature : 45°C (Fig.1,3), 40°C (Fig.5)

for Detection

Reagent : 5mM *p*-toluenesulfonic acid,
20mM Bis-Tris and
100 μ M EDTA·2Na
Flow Rate : 0.8ml/min.
Temperature : 48°C (Fig.1,3), 43°C (Fig.5)
Detector : CDD-6A

Table 1 ヨーグルトの前処理
Pretreatment Procedure

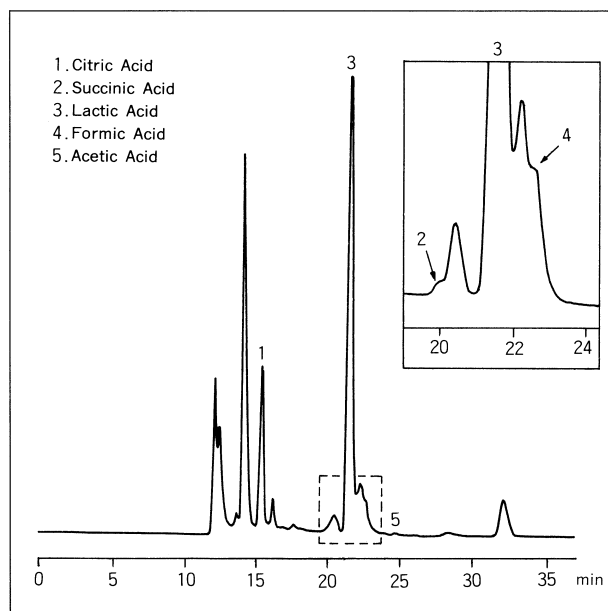
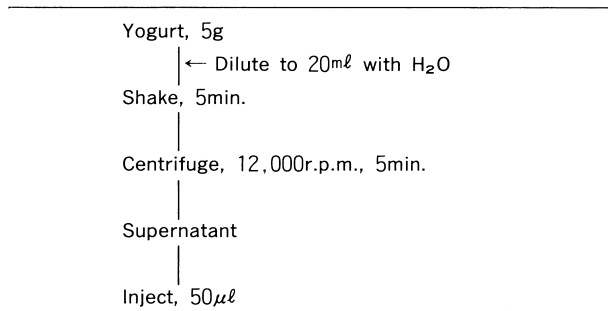


Fig.6 ヨーグルトのクロマトグラム(UV検出法)
Chromatogram of Yogurt (UV Detection)

Table 3 分析条件 - UV検出法
Analytical Conditions - UV Detection

for Separation

Column : Shim-pack SCR-102H
(8.0mmI.D.×300mmL.)×2
Mobile Phase : 5mM HClO₄
Flow Rate : 0.8ml/min.
Temperature : 60°C

for Detection

Detector : SPD-6A (210nm)

初版発行：1990年10月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

☎ 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなくいろいろな情報サービスが受けられます。