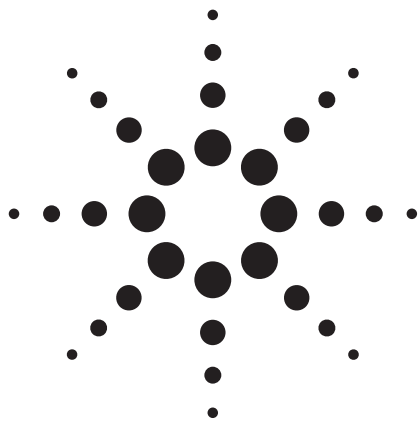




Agilent EcoSpheres を用いた ゲル浸透クロマトグラフィーによる サンプル精製

アプリケーションノート

食品分析/農薬分析

著者

Greg Saunders、Ben MacCreath
Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19809-1610
USA

はじめに

世界各国の政府は、人体の健康や環境を脅かすおそれのある幅広い汚染物質に関して、環境および食品サンプルの分析をおこなうことを義務づけています。そのため、公的機関や民間企業には、生物に起因する汚染物質を測定することが求められます。一般的な汚染物質としては、農薬、除草剤、殺菌剤や、特定汚染物質などがあります。

複雑な環境サンプルに含まれる農薬や特定汚染物質を GC、GC/MS、HPLC、LC/MS により分析する場合、脂質や色素、タンパク質、フミン酸、可塑剤といった揮発性の低い高分子量の干渉要素をあらかじめ取り除くことで、分析の精度が高まります。これらの干渉化合物を適切に除去できないと、カラム寿命が短くなったり、機器のメンテナンスによるダウンタイムが長くなったりすることがあります。

ゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) を用いれば、高分子量の干渉化合物から汚染物質を簡単に分離し、その後の分析のために回収することができます。再現性の高い Agilent EcoSpheres を使えば、植物や動物の組織といった複雑な生物学マトリックスからサンプルを精製することが可能です。EcoSpheres は、ドライパウダー形状の経済的な疎水性マイクロポーラス充填剤で、膨潤して重力によりガラス製カラムにそのまま充填できます。マイクロポーラス充填剤は、架橋化率が低く、恒久的なポア構造がありません。その代わりに、充填剤が溶媒中で膨潤したときにポアが形成されます。高分離能が求められない分析では、マイクロポーラス充填剤を使えば、高いローディング性能が得られます。

このアプリケーションノートでは、EPA テスト用ミックスを用いて、EcoSpheres による GPC 精製テクニックの例を紹介します。



Agilent Technologies

メソッドと結果

EPA は、農業などの分析対象化合物を含むサンプルから、脂質などの高分子量の干渉化合物を除去する際のサンプル精製メソッド [1] を規定しています。このメソッドの一環として、テスト溶液の分離によるメソッド性能の測定が推奨されています (図 1)。GPC キャリブレーション溶液は、コーンオイル、bis (2-エチルヘキシル) フタル酸、メトキシシクロル、ペリレン、硫黄を含むジクロロメタンを用いて作成します。

1. コーンオイル (25,000 mg/L)
2. bis (2-エチルヘキシル) フタル酸 (1,000 mg/L)
3. メトキシシクロル (200 mg/L)
4. ペリレン (20 mg/L)
5. 硫黄 (80 mg/L)

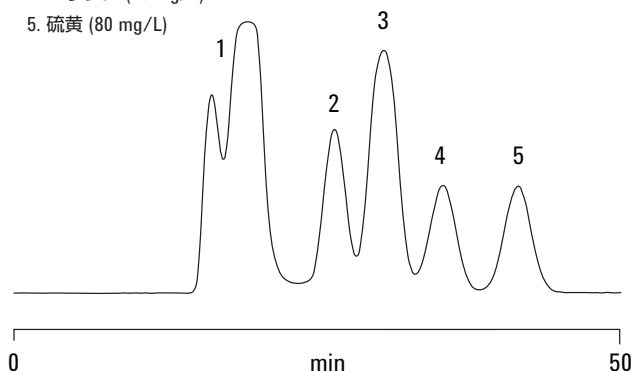


図 1. EcoSpheres を用いたゲル浸透クロマトグラフィーによる 5 成分テスト用ミックスの分離。全成分が分離されていることは、EPA 3640A で規定されるアプリケーションにおける EcoSpheres の適合性を示しています。

条件

カラム	EcoSpheres ガラス製カラム、450 x 25 mm (EcoSpheres (100 g) 部品番号 PL1460-4M03; ガラス製カラム 部品番号 PL1310-0054)
サンプル	EPA テスト用ミックス
システム	Agilent 1260 Infinity アイソクラティックポンプ およびマニュアルインジェクタ
溶媒	ジクロロメタン
流速	5 mL/min
検出器	Agilent 1260 Infinity 可変波長検出器 VL、254 nm
データ採取/ 解析	Cirrus GPC ソフトウェアおよび PL DataStream 分析データキャプチャーユニット

結論

EPA 3460A では、環境および食品サンプル中汚染物質のテスト分離において、各汚染物質ピークを分離できることが基準として定められています。この例では、粒子径の大きいマイクロポラス充填剤を使用したため、ピーク幅が広がっているものの、すべての成分が良好に分離されました。したがって、EcoSpheres を用いたゲル浸透クロマトグラフィーは、環境および食品汚染物質の分析において、分析結果の低下につながる干渉を除去するのに適した精製テクニックであるといえます。この組み合わせを用いれば、最終分析ステップにおけるデータ解析が容易になり、総分析時間やコストを削減できます。

参考文献

1. EPA Method 3640A Gel-permeation cleanup

詳細情報

これらのデータは、代表的な結果を示したものです。アジレントの製品およびサービスの詳細については、アジレントの Web サイト (www.agilent.com/chem/jp) をご覧ください。

www.agilent.com/chem/jp

アジレントは、本文書に誤りが発見された場合、また、本文書の使用により付随的または間接的に生じる損害について一切免責とさせていただきます。

本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。著作権法で許されている場合を除き、書面による事前の許可なく、本文書を複製、翻案、翻訳することは禁じられています。

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc., 2011
Printed in Japan
March 8, 2011
5990-7583JAJP



Agilent Technologies