

Agilent EcoSpheres を用いた 亜麻仁油中塩素化合物の分析

アプリケーションノート

食品分析および農業分析

著者

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

はじめに

亜麻仁は、亜麻植物 *Linum usitatissimum* L., Linaceae の種子です。亜麻仁油は、冷却圧縮により種子から採取されます。亜麻仁油は重合により固体になる性質があるため、木材塗装などの乾性油、油性ペンキの結合剤、パテの硬化剤などに用いられます。食用にもなり、人体の栄養においても小さな役割を果たしています。合成アルキド樹脂の出現により、亜麻仁油の産業用途での使用は減少しているものの、栄養補助食品としては引き続き販売されています。そのため、亜麻仁油に汚染物質、特に残留農薬が含まれていないことを確認するための分析メソッドが求められています。しかし、食品サンプルの汚染プロフィールは複雑で、多くの場合は、分析対象の汚染物質を分離する前に精製が必要となります。

Agilent EcoSpheres を用いたゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) は、食品由来のサンプルの精製に最適なテクニックです。GPC では、サイズにもとづく分離により、分析対象化合物と高分子量マトリックスが分離されます。サイズ排除分離では、充填剤のポア (細孔) に浸透する小さな分子量の成分とポアに浸透できない大きな分子量の成分が分画されます。ゆえにメディアのポアサイズが慎重にコントロールされます。大きい分子量の成分はカラムから速く溶出する一方で、小さい分子量の成分はカラムに留まり、溶出は遅くなります。

EcoSpheres は、ドライパウダー形状の経済的な疎水性マイクロポラス充填剤で、膨潤し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。



Agilent Technologies

メソッドと結果

トリクロロベンゼンを添加した亜麻仁油サンプルを用いて、栄養補助食品分析における GPC および EcoSpheres 使用の有効性を検証しました。

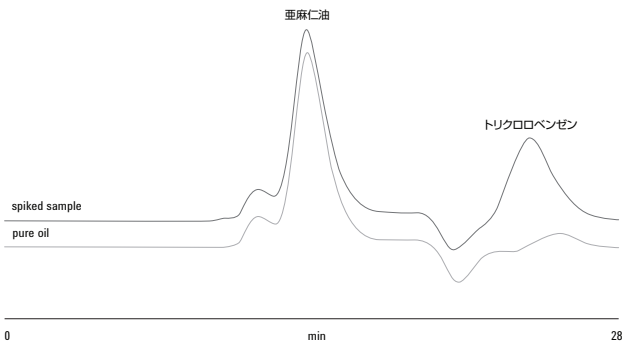


図 1. EcoSpheres (マイクロポーラス充填剤) を用いたゲル浸透クロマトグラフィーにより得られた添加および非添加亜麻仁油サンプルのクロマトグラムの重ね表示。添加サンプルでは、トリクロロベンゼンの存在が明らかに示されています

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：	トリクロロベンゼンを添加した亜麻仁油
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：	テトラヒドロフラン
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

EcoSpheres 充填剤を用いた GPC システムを使えば、亜麻仁油などの食品サンプルを分析する簡単でシンプルなメソッドが実現します。この例では、塩素化合物が 24 分未満で検出されました。

EcoSpheres ビーズは、農薬や塩素化炭化水素などの低分子化合物と高分子量の有機マトリックスを、経済的かつ低圧で分離できるように設計されたスチレンとジビニルベンゼンを軽度架橋させた 45 μm のマイクロポーラススチレンビーズです。そのため、細かい粒子がほとんどなく、カラム間およびバッチ間の再現性が高くなっています。EcoSpheres のポア構造は、一般的な有機溶媒のなかで膨潤することで形成されます。膨潤した充填剤は、アジレントのガラス製カラムに、重力により充填することができます。このカラムはリークフリーで、結果に深刻な影響を与えるボイドの形成を避けチャネリングを起こさないように設計されています。EcoSpheres ガラス製カラムは、充填が容易です。充填と平衡化が終わったあとは、きわめて安定した状態に保たれるので、信頼性の高いデータを得られます。

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
5990-7586JAJP



Agilent Technologies