

※本紙に記載している以下の名称は東ソー株式会社の商標です。
HLC, TSKgel, トヨパール/TOYOPEARL
※外観、仕様は予告なく変更ことがあります。
※掲載の価格は2016年8月1日現在の価格です。
※表示価格には消費税が含まれておりません。消費税は別途申し受けます。

※記載されたデータは、参考データであり、保証するデータではございません。
お客様の使用環境・条件・判断基準に合わせて、ご確認もしくはデータの取得を
お願い申し上げます。

Vol. **122**
2016 No.1

HLC

MAILGRAM

HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPH



TOSOH

HLC MAILGRAM (メールグラム) の宛先変更・
送付停止に関しては、下記までご連絡ください。
FAX : (03) 5427-5220 E-mail : hlc@tosoh.co.jp

東ソー株式会社 バイオサイエンス事業部

東京本社 営業部 ☎(03)5427-5180 〒105-8623 東京都港区芝 3-8-2
大阪支店 バイオサイエンス ☎(06)6209-1948 〒541-0043 大阪市中央区高麗橋 4-4-9
名古屋支店 バイオサイエンス ☎(052)211-5730 〒460-0008 名古屋市中区栄 1-2-7
福岡支店 ☎(092)781-0481 〒810-0001 福岡市中央区天神 1-13-2
仙台支店 ☎(022)266-2341 〒980-0014 仙台市青葉区本町 1-11-1
山口営業所 ☎(0834)63-9888 〒746-0015 山口県周南市清水 1-6-1
カスタマーサポートセンター ☎(0467)76-5384 〒252-1123 神奈川県綾瀬市早川 2743-1

お問合せ E-mail ●製品全般、カタログに関するお問合せ hlc@tosoh.co.jp
●カラム、分離に関するお問合せ tskgel@tosoh.co.jp
●装置の技術相談、製品の異常・苦情に関するお問合せ csc@tosoh.co.jp

バイオサイエンス事業部ホームページ <http://www.separations.asia.tosohbioscience.com/>



TOSOH



土壤環境中のメラミン及び その主要代謝物の一斉分析法の開発

1

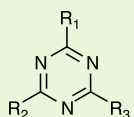
抽出法の検討



国立研究開発法人 農研機構 農業環境変動研究センター
主席研究員 高木 和広 博士

1. はじめに

メラミン (2,4,6-triamino-1,3,5-triazine, $C_3H_6N_6$) は樹脂、塗料の原料として工業的に大量に生産されているが、2008年、中国で粉ミルクや飼料原料に意図的に混入される事件があり、ペットや乳幼児に対する健康被害(死亡する場合もある)が大きな社会問題になった。メラミンによる尿路結石や腎不全などの健康被害は、メラミンとその主要分解物であるシアヌル酸との複合体(メラミンシアヌレート)や、その分解過程の中間にあるアンメリド及びアンメリンによると考えられている。また、中国の調査では、557サンプルの作物体中、3サンプルから1 mg/kg以上のメラミンが検出(他も低濃度で検出)され、工場廃液水及び土壌からそれぞれ最大226.8 mg/kg及び41.1 mg/kg検出された(Qin et al. 2010)。この様な社会情勢を受け、コーデックス委員会では飼料及び食品中のメラミンの最大基準値を2.5 mg/kgと定めた。一方、日本では2011年4月石灰窒素水和造粒品に不純物としてメラミンが含まれていることが判明し、該当品の自主回収が行われた。現在では、メラミンを多く含む石灰窒素肥料は使用されていないが、農林水産省の調査(2013年)では、連用土壌中にメラミンが残留(最大濃度19 mg/kg乾土)していることが知られ、その土壌残留性が長期(半減期:118~164日(容器内試験)、587日(圃場試験))であることが判明した。さらに、実験ほ場での試験の結果より、土壌中のメラミンを吸収し易い作物として、ニンジン、サトイモが知られている。土壌中のメラミン及びその関連物質の分析法に関しては、2012年に(独)農林水産消費安全技術センターが参考法を公開している(板東ら 2012)。しかし、この方法では、強塩基性のジエチルアミン(DEA)を抽出溶媒として使用するためメラミンの関連物質であるシアヌル酸が腐植物質と溶出時間が重なり(特に黒ボク土)、メラミンと別に抽出・分析する必要がある。そこで本研究では土壌中に残留するメラミン関連化合物を同一の抽出法により抽出し、HPLCやLC-MS/MSを用いて一斉に分析する手法を開発するために、まず初めに参考法を改良したメラミンの抽出法の検討及び抽出液中のメラミンとシアヌル酸(図1)のHILICカラムによる一斉分析を行った(高木ら 2014, Hatakeyama and Takagi 2016)。



【図1】メラミン及びシアヌル酸の構造式

	R ₁	R ₂	R ₃	MF	MW
メラミン	NH ₂	NH ₂	NH ₂	C ₃ H ₆ N ₆	126.12
シアヌル酸	OH	OH	OH	C ₃ H ₃ N ₃ O ₃	129.07

2. 検討項目

供試土壌：本試験では、腐植含量の高い黒ボク土で石灰窒素水和造粒品の施用歴のあるメラミン残留土壌(<2 mm)を用いた(表1)。

【表1】供試土壌の理化学性

土壌統	土性	pH(H ₂ O)	T-C (%)	T-N (%)
表層腐植質黒ボク土	LiC	6.6	5.78	0.52

① 抽出溶媒の検討

1.0% DEAより塩基性の弱い1.0%炭酸ナトリウム、0.5%及び1.0%アンモニアをそれぞれ含むアセトニトリル：水(1:1)20 mLを絶乾土壌4 gに添加し、超音波処理30分、120分振とう後、遠心分離(2500 rpm、5分)した。上澄み液1.5 mLをさらに遠心分離(13000 rpm、10分)後、400 nmで吸光度(腐植量)とpH及びHPLCでメラミン量を定量した。分析条件を表2に示す。分析カラムの選択であるが、HILICカラムの場合逆相カラムと比べ保持時間の再現性が悪くなる場合が多い。そこで、メラミン関連化合物の一斉分析に定評のあるHILICカラムを数種試してみた。その結果、平衡化時間が短く、保持時間の再現性が最も良かった東ソー TSKgel Amide-80 HRを選んだ。

【表2】HPLCによるメラミンとシアヌル酸の分析条件

HPLC:	日立製作所 L-7000シリーズ
分析カラム	東ソー TSKgel Amide-80 HR (HILIC) 5 mm × 250 mm, 5 µm
移動相	アセトニトリル-5 mM リン酸バッファー(75:25)、pH6.8
カラム温度	40°C
流速	1 mL/分
測定波長	214 nm
注入量	10 µL
分析時間	10分

その結果、参考法と比較し、すべての試験区で抽出溶媒のpHが低下し、それに伴い腐植の抽出量(E400)が大幅に(1/20以下)低下した(表3、図2)。また、メラミンの抽出量は0.5%、1.0%アンモニア区で参考法と同程度となったため、カラムへの負荷が少ない0.5%アンモニア含有アセトニトリル：水(1:1)を抽出溶媒として選択した。

【表3】抽出液のpH及び吸光度(E400)

試薬	pH	E400
炭酸ナトリウム1.0%	8.93	1.22
アンモニア0.5%	10.12	2.37
アンモニア1.0%	10.61	3.09
DEA1.0% (参考法)	11.20	68.4

【図2】1.0%DEA及び0.5%アンモニア抽出液



② 超音波処理温度及び時間の検討

土壌からの農薬等有機化合物の抽出には超音波処理が有効であるが、通常は室温で行われている。近年、抽出時間の短縮や抽出効率の向上のため高温超音波処理が検討されており、難分解性有機汚染物質(POPs)であるディルドリンに対して有効である(上田ら2012)。そこでメラミンに対しても有効であると考え、メラミン残留土壌(黒ボク土)を用いて室温(25°C)と60°Cで30分超音波処理を行い、メラミン抽出量を検討した。その結果、60°Cでは抽出量が12%増加した。さらに、



高性能イオンクロマトグラフィーカラム

TSKgel® SuperIC-Anion HR

TSKgel SuperIC-Anion HRはイオン交換容量の高い微粒子充填剤 (3.5 μm) をPEEKカラムに充填した陰イオン分析用カラムです。

特長

- ギ酸、酢酸などの有機酸、及び臭素酸、亜塩素酸、塩素酸などのハロゲンオキシ酸の分離に優れる。
- 従来の高速分離用カラムに比べ、より高い分離能を有する。
- 充填剤のイオン交換容量が高く、高塩濃度試料の分析が可能。

主な対象物質・用途

- 標準陰イオン (7種)、有機酸、ハロゲンオキシ酸
- 上水、環境水、下水

製品一覧

■分析カラム

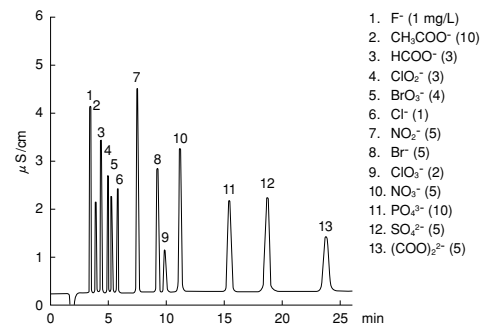
品番	品名	粒子径	カラムサイズ	価格
0022894	TSKgel SuperIC-Anion HR	3.5 μm	4.6 mm I.D.×15 cm	210,000円

■ガードカラム

品番	品名	粒子径	カラムサイズ	価格
0022767	TSKgel guardcolumn SuperIC-A HS	3.5 μm	4.6 mm I.D.×1 cm	40,000円

基本特性と応用例

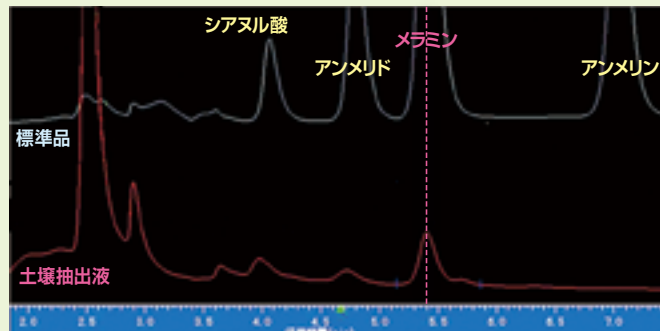
標準陰イオン (13種) の分離



カラム：TSKgel SuperIC-Anion HR (4.6 mm I.D. x 15 cm, PEEK)
 TSKgel guardcolumn SuperIC-A HS (4.6 mm I.D. x 1 cm, PEEK)
 溶離液：2.2 mmol/L NaHCO₃ + 2.7 mmol/L Na₂CO₃
 流速：1.0 mL/min
 サプレッサゲル：TSKgel suppress IC-A
 検出：電気伝導度
 温度：40 °C
 注入量：30 μL

30分の振とう抽出を行えば、従来法 (超音波処理30分、振とう抽出120分) と同等の抽出量を得られることが明らかとなった。①、②で検討し、最適化した抽出法をメラミン残留土壌に適用して得られたクロマトグラムを図3に示す。

【図3】 土壌抽出液中のメラミンの分離



3. おわりに

以上のように、土壌からメラミンの抽出効率を上げるため添加する塩基性試薬を従来法の1%DEAから0.5%アンモニアに変更することにより黒ボク土壌中の腐植の抽出が大幅に削減され (E400が従来法の約1/30)、メラミンの抽出効率は維持された。そのため、カラムに与える負荷が大幅に軽減され、マトリックスによる感度変動が大きいLC-MS/MSでの分析も可能になると考えられた。高温超音波抽出法 (60 °C、30分) と振とう抽出30分を組み合わせることで、従来の抽出法 (振とう抽出120分) の半分の抽出時間でメラミンを効率良く (>90%) 抽出することが可能になった。上記で得た黒ボク土の抽出液は従来法の抽出液と比べ、透明度がかなり高く (図2)、腐植物質 (保持時間: 2.4~3分) 由来のピークもかなり小さくなっている (図3) が、メラミンに比べ感度が低く、保持時間の短いシアヌル酸の正確な定量には依然不適である。今後は、抽出液の簡便な精製法 (例えばQuEChERS前処理法の利用) を開発し、HPLCあるいはLC-MS/MSによるメラミン関連物質の一斉分析法を確立する必要がある。

謝辞

本研究は一般財団法人材料科学技術振興財団平成25、26年度共同研究の助成を受け行われたものである。

引用文献

- Qin et al. (2010) Assessment of melamine contamination in crop, soil and water in China and risks of melamine accumulation in animal tissues and products. Environ Int. 36(5), 446-452.
 農林水産省消費・安全局 (2013) 石灰窒素中のメラミンの暫定許容値の設定の考え方について
 URL: http://www.maff.go.jp/j/syoutan/nouan/kome/k_hiryo/caen_melamine/pdf/caen_melamin_2504.pdf
 板東悦子ら (2012) 高速液体クロマトグラフ (HPLC) 法による土壌中のメラミン及びその関連物質の同時測定. 肥料研究報告 Vol.5, 108-113
 高木和広ら (2014) 土壌中メラミン関連化合物の一斉分析法の開発 (第1報) - 土壌中のメラミン抽出法の改良 -. 日本土壤肥科学会 講演要旨集, 60, 151
 T. Hatakeyama and K. Takagi (2016) Bacterial biodegradation of melamine-contaminated aged soil: Influence of different pre-culture media or addition of activation material. Environmental Science and Pollution Research. DOI 10.1007/s11356-016-6616-2
 上田祐子ら (2012) 土壌中デイルドリンの超音波抽出法の検討. 環境化学. 22(2), 65-72

硫酸エステル型陽イオン交換体



TOYOPEARL® Sulfate-650F

TOYOPEARL Sulfate-650Fは硫酸エステル基を持つ高吸着量型の陽イオン交換体です。

粒子径が30～60 μmで中間精製工程や最終工程に適しています。抗体凝集体の分離能に優れ、条件によっては、塩耐性陽イオン交換体として一般のタンパク質の分離に使用できるほか、ヘパリンアフィニティーゲルに似た挙動を示し、血液凝固因子やRNA / DNAポリメラーゼ、リボタンパク質分離への応用が可能です。

特長

- 官能基に硫酸エステル基を有し、抗体凝集体分離に優れた高吸着量型陽イオン交換体。
- 条件により塩耐性の特性を示し、試料中や吸着溶離液の塩濃度が高くても吸着分離が可能。
- ヘパリンアフィニティーゲルに似た挙動を示し、血液凝固因子の分離に有効。

主な適用物質

- 抗体（凝集体の除去）
- 凝集体を含むたんぱく質
- 血液凝固因子、RNA/DNAポリメラーゼ、リボタンパク質
- 一般たんぱく質

製品一覧

■ TOYOPEARL Sulfate-650F

品番	品名	容量	価格
0023468	TOYOPEARL Sulfate-650F	250 mL	53,000円
0023469	TOYOPEARL Sulfate-650F	1 L	お問い合わせ
0023470	TOYOPEARL Sulfate-650F	5 L	お問い合わせ

※出荷形態：0.2mol/L 酢酸ナトリウムを含む20%エタノール水溶液に膨潤した状態で、懸濁液として出荷されます。
 ※容量が1L、5Lの製品につきましては、当社営業までお問い合わせください。

■ ToyoScreen® スクリーニング用カラム

品番	品名	内容	価格
0023472	ToyoScreen Sulfate-650F	1 mLタイプ6本	12,000円
0023473	ToyoScreen Sulfate-650F	5 mLタイプ6本	24,000円
0021400	ToyoScreen Holder*	—	5,000円

*ToyoScreenをご使用の際には、品番0021400 ToyoScreen Holderが必ず必要になります。

仕様

■ 基本的性質、仕様

品名	粒子径 (μm)	静的吸着量 (IgG、g/L)
TOYOPEARL Sulfate-650F	30～60 (80%以上)	114以上

※バイオバーデン対応（菌体、エンドトキシン）などは、他のトヨパール®と同様の仕様。

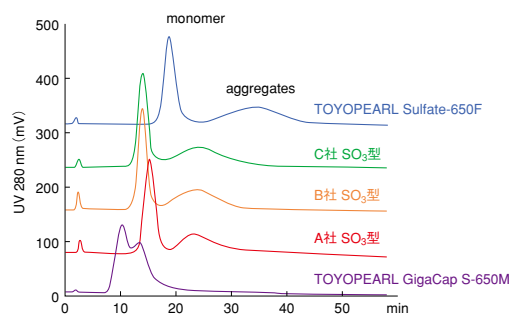
基本特性と応用例

抗体動的吸着量の比較

	粒子径 (μm)	IgG動的吸着量 (g/L)	
		(※1)	(※2)
TOYOPEARL Sulfate-650F	45	84	110
A社 SO ₃ 型	50	59	4
B社 SO ₃ 型	50	71	7
C社 SO ₃ 型	50	64	—

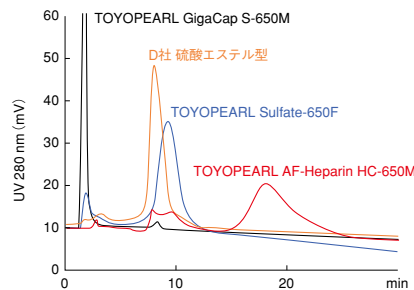
カラムサイズ：6.0 mm I.D. × 4 cm
 吸着溶離液：54 mmol/L 酢酸緩衝液 + NaCl (pH 4.7)
 (*1) 0.10 mol/L、(*2) 0.15 mol/L
 試料：ヒトポリクローナルIgG (1 g/L)
 滞留時間：2.3分

抗体凝集体分離



カラム：7.5 mm I.D. × 7.5 cm
 溶離液：バッファーA：54 mmol/L 酢酸緩衝液 (pH 5.5)
 バッファーB：54 mmol/L 酢酸緩衝液 + 1.0 mol/L NaCl (pH 5.5)
 バッファーAからBへのリニアグラジエント (60分)
 流速：1.0 mL/min
 注入量：90 μL
 試料：加熱処理したヒトモノクローナルIgG (約3 g/L)

アンチトロンビンⅢの保持特性



カラム：7.5 mm I.D. × 7.5 cm
 溶離液：バッファーA：20 mmol/L リン酸緩衝液 (pH 7.5)
 バッファーB：20 mmol/L リン酸緩衝液 + 2.0 mol/L NaCl (pH 7.5)
 バッファーAからBへのリニアグラジエント (30分)
 流速：1.0 mL/min
 注入量：50 μL
 試料：アンチトロンビンⅢ (約3 g/L)

プロテインLアフィニティークロマトグラフィー用充填剤



TOYOPEARL® AF-rProtein L-650F

TOYOPEARL AF-rProtein L-650Fは、 κ 軽鎖を含む抗体、フラグメント抗体精製用のプロテインL固定化アフィニティークロマトグラフィー用充填剤です。

プロテインA充填剤では適用不可能なFc領域を有さない抗体のアフィニティー精製が可能になります。

特長

- 新規遺伝子組み換えプロテインLリガンドを固定化。
- 既存市販品に比較して、吸着量、耐アルカリ性が大幅に向上。
- 機械的強度が強く、高流速での使用が可能。またスケールアップが容易。

主な適用物質

- Fab、scFv等のフラグメント抗体
- IgG、IgM、IgA、IgD、IgEにも適用可能

製品一覧

■ TOYOPEARL AF-rProtein L-650F

品番	品名	容量	価格
0023486	TOYOPEARL AF-rProtein L-650F	10 mL	77,000円
0023487	TOYOPEARL AF-rProtein L-650F	25 mL	165,000円
0023488	TOYOPEARL AF-rProtein L-650F	100 mL	330,000円
0023489	TOYOPEARL AF-rProtein L-650F	1 L	お問い合わせ
0023490	TOYOPEARL AF-rProtein L-650F	5 L	お問い合わせ

- *出荷形態：20%エタノール水溶液に懸濁した状態で、懸濁液として出荷されます。
- *容量が1L、5Lの製品につきましては、当社営業までお問い合わせください。
- *プロテインLリガンド漏出率測定キット (ELISA キット) につきましては、当社営業までお問い合わせください。
- *要冷蔵保存：2~8℃

■ ToyoScreen® スクリーニング用カラム

品番	品名	内容	価格
0023494	ToyoScreen AF-rProtein L-650F	1 mLタイプ5本	67,000円
0023495	ToyoScreen AF-rProtein L-650F	5 mLタイプ1本	60,000円
0023496	ToyoScreen AF-rProtein L-650F	5 mLタイプ5本	195,000円
0021400	ToyoScreen Holder*	—	5,000円

- *要冷蔵保存：2~8℃
- *ToyoScreenをご使用の際には、品番0021400 ToyoScreen Holderが必要になります。

仕様

■ 基本的性質、仕様

品名	粒子径 (μm)	静的吸着量(免疫グロブリンG)
TOYOPEARL AF-rProtein L-650F	30 ~ 60 (80%以上)	64 g/L 以上

*バイオバーデン対応 (菌体、エンドトキシン) などは、他のトヨパール®製品と同様の仕様。

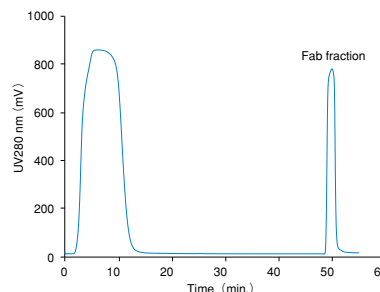
基本特性と応用例

Fab動的吸着量の比較

	Fab動的吸着量 (g/L)	
	滞留時間 3.4分	滞留時間 4.0分
TOYOPEARL AF-rProtein L-650F	33	50
他社品	19	26

カラムサイズ：4.6 mm I.D. × 5 cm
 吸着液：0.1 mol/L リン酸ナトリウム緩衝液(pH 7.5)
 試料：2 g/L Fab
 (ヒトポリクローナル免疫グロブリンG由来)
 吸着量は10%ブレードスルーより算出

ヒト化モノクローナル抗体パepsin消化物からのFab精製



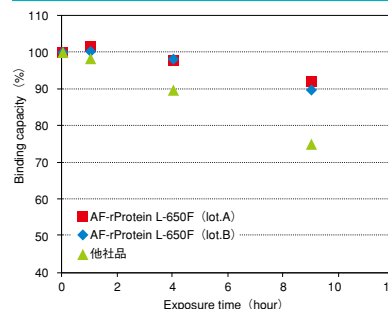
カラムサイズ：5 mm I.D. × 5 cm
 吸着液：50 mmol/L クエン酸ナトリウム緩衝液 (pH 6.5)
 溶出液：50 mmol/L クエン酸ナトリウム緩衝液 (pH 2.5)
 流速：0.25 mL/min
 検出：UV (280 nm)
 注入量：1.2 mL
 試料：ヒト化モノクローナル抗体のpepsin消化物

種、抗体クラスによる親和性の確認

種	クラス	親和性	種	クラス	親和性
ヒト	IgG1	+	ラット	IgG1	+
	IgG2	+		IgG2a	+
	IgG3	+		IgG2b	+
	IgG4	+		IgG2c	+
マウス	IgG1	+		IgA	+
	IgG2a	+		IgM	+
	IgG2b	+	λ 軽鎖	-	
	IgA	+			
	IgM	+			
	λ 軽鎖	-			

*個別の抗体により親和性が異なることがあります。

耐アルカリ性



0.1 mol/L NaOH水溶液に浸漬した場合の免疫グロブリンG静的吸着量変化を調べた結果

他社品に比較して、耐アルカリ性が大変に優れています。

高性能アフィニティークロマトグラフィーカラム

TSKgel® Protein A-5PW NEW

TSKgel Protein A-5PWは多孔性の親水性ポリマー基材に、遺伝子組換えProtein Aを導入した充填剤を充填したアフィニティークロマトグラフィーカラムで、IgGの高速・高精度分析が可能です。

特長

- 粒子径20 μmの基材は機械的強度が高くIgGの高速分析が可能です(標準流速2.0 mL/minで分析時間が2 min、4.0 mL/minでの分析も可能)。
- IgGの吸着容量が高く、広い定量範囲を有します(IgG濃度:0.1~10 g/L)。
- 耐久性が高いカラムです(CHO細胞培養液上清を2,000回以上連続注入してもカラム性能を維持します)。
- カラム部にPEEKを用いており非特異的吸着が少ないカラムです。
- 分離精製担体TOYOPEARL® AF-rProtein A HC-650Fと同じリガンドを導入しているため同様の分離選択性を有します。

主な対象物質・用途

対象物質 ○ IgG ○ Fc融合たんぱく質

- 用途 ● CHO細胞培養液上清中のIgGの定量
● 培養条件の検出
● 製造工程管理

基本物性

充填剤・カラムの特性

基材	多孔性の親水性ポリマー
粒子径	20 μm
細孔径	100 nm
リガンド	遺伝子組換えProtein A
カラムサイズ	4.6 mm I.D. × 3.5 cm
カラム部材	PEEK

製品一覧

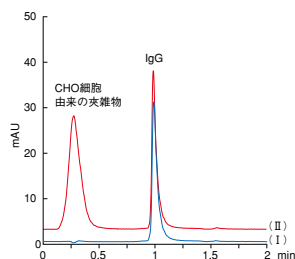
■分析カラム

品番	品名	粒子径	カラムサイズ	価格
0023483	TSKgel Protein A-5PW	20 μm	4.6 mm I.D. × 3.5 cm	140,000円

※ガードカラムはありません。
インジェクタとカラムの間にラインフィルタ(品名:ラインフィルタキットPEEK、品番:0018014)を取り付けることをお勧めします。

応用例

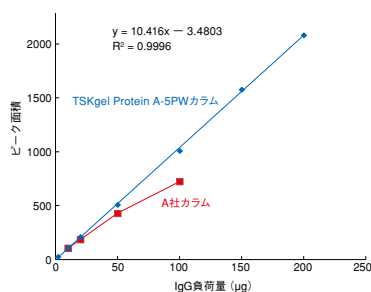
ポリクローナルIgGの分離



カラム: TSKgel Protein A-5PW (4.6 mm I.D. × 3.5 cm)
 溶離液: A: 20 mmol/L リン酸ナトリウム緩衝液 (pH 7.4)
 B: 20 mmol/L リン酸ナトリウム緩衝液 (pH 2.5)
 溶離液切替: 0 → 0.5 分 溶離液 A
 0.5 → 1.1 分 溶離液 B
 1.1 → 2.0 分 溶離液 A (再平衡化)
 (ポンプとインジェクタの間にスタティックミキサ(容量 10 μL)を装着)
 流速: 2.0 mL/min 検出: UV (280 nm)
 温度: 25 °C 注入量: 20 μL
 試料: (I) 0.5 g/L ポリクローナルIgG (溶離液 A に溶解)
 (II) 0.5 g/L ポリクローナルIgG を含む CHO 細胞培養液上清

CHO細胞培養液上清中のIgGが短時間で分離可能です(分析時間2分)。

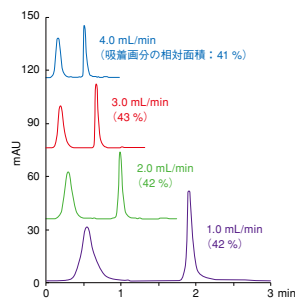
IgGの検量線



(1) TSKgel Protein A-5PW (4.6 mm I.D. × 3.5 cm)
 【試料を除き、上記と同じ】
 試料: 0.1~10 g/L ポリクローナルIgG (溶離液 A に溶解)
 (2) A社カラム (4.0 mm I.D. × 3.5 cm, PEEK)
 【溶離液と溶離液切替条件を除き上記と同じ】
 溶離液: A: 20 mmol/L リン酸ナトリウム緩衝液 + 0.15 mol/L NaCl (pH 7.4)
 B: 20 mmol/L リン酸ナトリウム緩衝液 + 0.15 mol/L NaCl (pH 2.5)
 溶離液切替: 0 → 0.2 分 溶離液 A
 0.2 → 1.2 分 溶離液 B
 1.2 → 2.0 分 溶離液 A (再平衡化)

TSKgel Protein A-5PWは広い定量範囲と直線性を有します(IgG:0.1~10 g/L、R²=0.999以上)。

分離に対する流速の影響



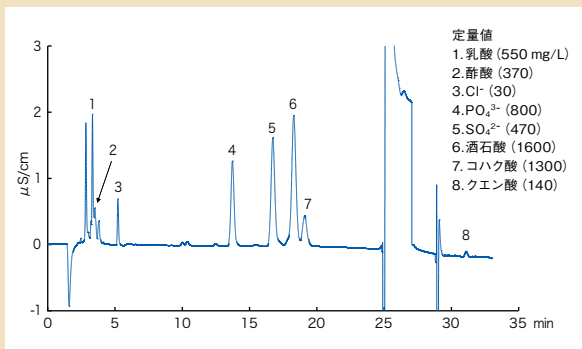
流速と溶離液切替条件

流速	溶離液 A	溶離液 B	溶離液 A
1.0 mL/min	0 → 1.00 分	1.00 → 2.20 分	2.20 → 4.00 分
2.0 mL/min	0 → 0.50 分	0.50 → 1.10 分	1.10 → 2.00 分
3.0 mL/min	0 → 0.33 分	0.33 → 0.73 分	0.73 → 1.33 分
4.0 mL/min	0 → 0.25 分	0.25 → 0.55 分	0.55 → 1.00 分

試料: モノクローナルIgG (0.5 g/L) を含む CHO 細胞培養液上清
 【その他の条件は上記と同じ】

高速分析が可能です(4.0 mL/minで分析時間1分)。

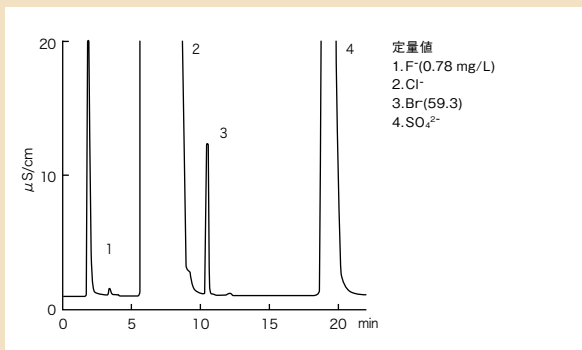
ワイン中の有機酸及び陰イオンの分析



測定条件

カラム：TSKgel SuperIC-Anion HR (4.6 mm I.D. × 15 cm, PEEK)
 TSKgel guardcolumn SuperIC-A HS (4.6 mm I.D. × 1 cm, PEEK)
 溶離液 A：2.2 mmol/L NaHCO₃ + 2.7 mmol/L Na₂CO₃
 B：12 mmol/L NaHCO₃ + 15 mmol/L Na₂CO₃ + 20 % アセトニトリル
 ステップワイズグラジエント：溶離液 A → B、23 min
 流速：1.2 mL/min
 サプレッサゲル：TSKgel suppress IC-A
 検出：電気伝導度
 温度：40 °C
 注入量：30 µL
 試料：メルロー（チリ産）、100倍希釈

海水中の陰イオンの分析



測定条件

カラム：TSKgel SuperIC-Anion HR (4.6 mm I.D. × 15 cm, PEEK)
 TSKgel guardcolumn SuperIC-A HS (4.6 mm I.D. × 1 cm, PEEK)
 溶離液：2.2 mmol/L NaHCO₃ + 2.7 mmol/L Na₂CO₃
 流速：1.0 mL/min
 サプレッサゲル：TSKgel suppress IC-A
 検出：電気伝導度
 温度：40 °C
 注入量：10 µL
 試料：海水（原液）

東ソー トヨパール研究会2016のご案内

「次世代バイオ医薬品精製と分析法の動向」



東京会場 >

日時 2016年 10月25日(火)
13:30~17:00

場所 メルパルク東京
4階 孔雀

大阪会場 >

日時 2016年 10月26日(水)
13:30~17:00

場所 千里ライフサイエンスセンター
6階 千里ルームA

招待講演

演題 1

「ポスト抗体医薬： 進化分子工学法による 分子標的ペプチドの創出」

藤井 郁雄 先生

(大阪府立大学大学院 理学系研究科 教授)

演題 2

「バイオ医薬品の品質分析」

本田 真也 先生

(国立研究開発法人産業技術総合研究所/バイオメディカル
研究部門 副研究部門長/東京大学大学院新領域創成
科学研究科メディカル情報生命専攻 客員教授)

その他、弊社より、抗体精製用新規アフィニティークロマトグラフィー用
 充填剤、及び抗体定量用新規カラムのご紹介もさせていただきます。

■参加費は無料です。研究会終了後、情報交換会(無料)を開催いたします。

■申込みは、下記のいずれかをお願いいたします。
 なお、満員になりしだい締切らせていただきます。

- 当社営業員
- 当社ホームページ

[http://www.separations.asia.tosohbioscience.com/
whatsnewjp/events/tpseminar](http://www.separations.asia.tosohbioscience.com/whatsnewjp/events/tpseminar)



JASIS2016に出展します。

会期：9月7日(水)～9日(金)

場所：幕張メッセ国際展示場

HALL 4 ブースNo.：4B-301

●展示内容

一体型GPC装置、高温GPC装置、IC装置、一体型簡易HPLCシステム、HPLC用カラム、分取精製用充填剤、前処理製品

●新技術説明会

○9月7日(水) 14:30～14:55

アバホテル&リゾート〈東京ベイ幕張〉2階(A-1)

テーマ：『水道水中の微量成分分析におけるHPLCの活用
—亜硝酸、ハロ酢酸類、フェノール類など—』

○9月8日(木) 13:50～14:15

アバホテル&リゾート〈東京ベイ幕張〉2階(A-2)

テーマ：『最新の抗体定量用高性能アフィニティー
クロマトグラフィーカラムのご紹介』

○9月9日(金) 15:50～16:15

アバホテル&リゾート〈東京ベイ幕張〉2階(A-5)

テーマ：『高速イオンクロマトグラフィーによる
高塩濃度試料中の無機態窒素分析のご紹介』

皆様のご来場をお待ちしております。

JASIS2016 ホームページ：<http://www.jasis.jp>**ランチョンセミナー****第68回日本生物工学会大会**

(富山国際会議場、ANAクラウンプラザホテル富山:2016年9月28日～30日)

9月30日(金) A会場

・ファージライブラリーを使った機能性抗体・ペプチドの設計と抗体
精製、医薬品創製への展開

伊東 祐二 教授(鹿児島大学大学院理工学研究科)

以下のカタログ・技術資料を発行しました。

- ・GPC総合カタログ(改訂版)
- ・TSKgel Protein A-5PW リーフレット
- ・セパレーションレポート No.117 TSKgel Protein A-5PW
- ・TSKgel/TOYOPEARL総合カタログ2016-2018
- ・TOYOPEARL AF-rProtein L-650F リーフレット

カタログ・技術資料は、東ソーホームページからPDF版がダウンロードできます。
併せてご利用ください。<http://www.separations.asia.tosohbioscience.com/>**主な学会・展示会出展予定****(2016年9月～2017年3月)**以下の学会・展示会にて、発表・出展およびセミナーを行います。
ぜひ、会場・ブースへお立ち寄りください。**(2016年)**

出展名称	会期	会場
JASIS2016	09.07(水)～09.09(金)	幕張メッセ国際展示場
日本分析化学会第65年会	09.14(水)～09.16(金)	北海道大学工学部
第68回日本生物工学会大会	09.28(水)～09.30(金)	富山国際会議場 富山ANAクラウンプラザ
第24回日環協・環境セミナー全国大会	10.06(木)～10.07(金)	長良川国際会議場
第21回高分子分析討論会	10.20(木)～10.21(金)	名古屋国際会議場
第27回クロマトグラフィー科学会議	11.16(水)～11.18(金)	慶應義塾大学 芝共立キャンパス

(2017年)

出展名称	会期	会場
日本農芸化学会2017年度大会(京都)	03.17(金)～03.20(月)	ウエスティン都ホテル京都、 京都女子大学
日本薬学会第137年会(仙台)	03.24(金)～03.27(月)	仙台国際センター、他

**●静電気について**有機系 GPC など有機溶媒を大量に使用する場合は
アースを必ず取って下さい。液滴が廃液ビンに落下
するだけで静電気が溜まり出火の原因になります。**表紙イラスト**——— オシキリイラストレーション

発行日：2016年8月25日

発行人：東ソー株式会社 バイオサイエンス事業部