

TOYOPEARL®  
トヨパールアフィニティー  
クロマトグラフィー用充填剤

---

TOYOPEARL® AF-rProtein A-650F  
TOYOPEARL® AF-rProtein A HC-650F  
TOYOPEARL® Super A

# 取扱説明書



東ソー株式会社

TOSOH

## ご使用前に

- この製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書をよくお読みのうえご理解ください。
  - この取扱説明書は、いつも手元においてご使用ください。
  - 製品本来の使用方法及び取扱説明書で指定した使用方法を守ってください。
  - この取扱説明書の安全に関する指示に対しては、指示内容を理解のうえ、必ず従ってください。
- 以上の指示を厳守してください。  
指示に従わないと、けが及び事故のおそれがあります。

### **【取扱説明書について】**

- 取扱説明書の内容は、製品の性能・機能の向上によって将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書の全部又は一部を無断で転載及び複製することは禁止しています。
- 取扱説明書を紛失したときは、弊社営業担当者までお問合せください。
- 取扱説明書の内容に関しては万全を期していますが、万一不審な点、誤り及び記載漏れに気づいたときは、お手数ですが巻末の連絡先までご連絡ください。

## 安全上のご注意

- ご使用の前に、この“安全上のご注意”をよくお読みのうえ正しくお使いください。
- この項目は、いずれも安全に関する内容ですので、必ず守ってください。
- “警告”“注意”の意味は次のようになっています。

 <b>警告</b>	回避しないと、死亡又は重傷を招く可能性がある状況を示します。
 <b>注意</b>	回避しないと、軽傷を負うか又は物的損害が発生する危険な状況を示します。

### ご使用时

#### **警告**

- **火気厳禁**
  - 引火性のある溶媒を使用する場合、火気の使用は厳禁です。火災又は爆発の原因になります。

#### **注意**

- **換気に注意を**
  - 引火性又は毒性のある溶媒を使用する場合、十分に換気しないと火災、及び爆発又は中毒の原因になります。
- **液漏れに注意を**
  - 溶媒などの液漏れは、感電、中毒、薬傷、火災、腐食などの原因になります。液漏れの場合は、適切な保護具を着用し、液を取り除いてください。

## 注意

### ● 保護具の着用を

- 有機溶媒や酸などの溶離液を取扱う場合は、保護メガネ、手袋などの保護具をご使用ください。薬傷を負うおそれがあります。

### ● 容器の取扱いに注意を

- 保存温度及び取扱いが不適切であると、容器が破裂・破損する可能性があります。取扱いには十分ご注意ください。

### ● 適切な使用方法を

- 本製品は分離、精製などに用いるもので、それ以外の目的には使用しないでください。

### ● 圧力に注意を

- 本製品をカラムに充填する場合又は充填後のカラムを使用する場合に、送液ポンプ、配管の詰まりなどによって圧力を過度に加えると十分な性能が得られない可能性があります。また、カラムの破裂によって充填剤が飛散するなどの可能性がありますので規定以上の圧力にならないようご注意ください。
- 適切な保護具を着用し、十分注意して作業してください。

### ● 分離精製物の取扱いに注意を

- 得られた分離精製物又は精製溶液を製品及び／又は中間体として使用する場合は、十分にその安全性を確認してからご使用ください。

### ● 処分には適切な処置を

- 廃棄する場合は、産業廃棄物として適切に処置してください。
- 不要になった容器は、溶媒が残らないように処置・洗浄し、材質別に適切に処分してください。

## 取扱い上のご注意 (出荷溶媒に関する注意)

応急処置	吸入した場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>直ちに空気の新鮮な場所へ移動し、うがいする。</li> <li>速やかに医師の手当てを受ける。</li> </ul>
	皮膚に付着した場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>付着した箇所を多量の石鹼と水で洗い流す。</li> <li>速やかに医師の手当てを受ける。</li> </ul>
	眼に入った場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>直ちに水で15分以上洗眼する。その際は眼を開き水が全面にゆきわたるようにする。</li> <li>速やかに医師の手当てを受ける。</li> </ul>
	飲み込んだ場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>多量の水で口をすすぐ。</li> <li>速やかに医師の手当てを受ける。</li> </ul>
取扱い及び保管上の注意	火気などの注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>火気の使用を禁じ火花の発生を防止するための防爆工具の使用及び接地などを行う。</li> </ul>
	換気	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容濃度以下に保つような設備で換気する。</li> </ul>
	身入り容器の取扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>容器は破損につながる粗暴な取扱いをしない。</li> </ul>
	取扱い時の保護具と身体の洗浄	<ul style="list-style-type: none"> <li>取扱いの際は耐油性手袋、保護メガネ及び有機ガス用保護マスク、保護衣、長靴などを着用する。</li> <li>取扱い後は顔、手、口などを水洗する。</li> </ul>
	危険有害物などの保管	<ul style="list-style-type: none"> <li>火気、加熱などに注意して保管する。</li> <li>その他のものと分けし、漏れ、飛散、こぼれなどに注意して保管する。</li> </ul>
	保存温度条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>0℃付近で凍結することがあるので保管温度に注意する。</li> </ul>
廃棄上の注意	処分方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄する場合は認定を受けた産業廃棄物処分業者に委託する。</li> </ul>
	一般的な留意事項など	<ul style="list-style-type: none"> <li>処分作業は取扱い及び保管上の注意事項に留意して処分する。</li> </ul>
	処分上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物処理法を遵守する。</li> </ul>
注記 出荷溶媒：20 vol%エタノール水溶液		

## 取扱い上のご注意 (充填剤に関する注意)

応急処置	吸入した場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直ちに空気の新鮮な場所へ移動し、うがいする。</li> <li>• 速やかに医師の手当てを受ける。</li> </ul>
	皮膚に付着した場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 付着した箇所を多量の石鹸と水で洗い流す。</li> <li>• 速やかに医師の手当てを受ける。</li> </ul>
	眼に入った場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直ちに水で15分以上洗眼する。その際は瞼を開き水が全面にゆきわたるように行う。</li> <li>• 速やかに医師の手当てを受ける。</li> </ul>
	飲み込んだ場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 口腔を水洗し、医師の手当てを受ける。</li> </ul>
取扱い及び保管上の注意	火気などの注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 火気の使用を禁じ火花の発生を防止するための防爆工具の使用及び接地などを行う。</li> </ul>
	換気	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 換気設備などで換気する。</li> </ul>
	取扱い時の保護具と身体の洗浄	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 取扱いの際はゴム製手袋、保護メガネ及び防じんマスクを着用する。</li> <li>• 身体に付着した場合には、水で洗い流す。</li> </ul>
廃棄上の注意	処分方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 廃棄する場合は認定を受けた産業廃棄物処分業者に委託する。</li> </ul>
	一般的な留意事項など	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 処分作業は取扱い及び保管上の注意事項に留意して処分する。</li> </ul>
	処分上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 廃棄物処理法を遵守する。</li> </ul>
注記 可燃性充填剤：ビニル共重合物		

## 目 次

1. はじめに .....	1
2. 操作法 .....	1
3. 保 存 .....	3
4. 注意点 .....	3

## 1. はじめに

この製品は、粒子径  $30\ \mu\text{m} \sim 60\ \mu\text{m}$  の全多孔性ポリマーからなる球状アフィニティー充填剤です。

## 2. 操作法

### 2-1 微粒子の除去

- (1) 充填剤をビーカーなどに移します。
- (2) 充填剤量の4倍量の蒸留水を加えて、かくはんして、静置します。

製品名	静置時間 (推奨)
TOYOPEARL AF-rProtein A-650F TOYOPEARL AF-rProtein A HC-650F TOYOPEARL Super A	60～90分

- (3) デカンテーションにより上澄み液（微粒子を含む）を捨てます。
- (4) (2)～(3)までの操作を、少なくとも3回以上繰り返します。

注記 かくはんの際にマグネチックスターラー（かくはん子）は使用しないでください。

充填剤とかくはん子とのすり潰しによって微粒子を発生させるおそれがあります。

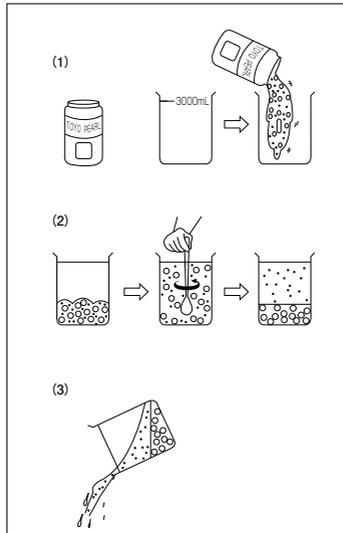


図1－微粒子の除去

## 2-2 洗浄（初期洗浄）

この製品は、20 vol% エタノール水溶液に懸たくして出荷されますので、使用に先立ってガラスフィルターの上で、充填剤量の約3倍量の蒸留水で洗浄する必要があります。

この操作は、スラリーの調整と関連しています。

## 2-3 スラリーの調整・カラム充填

デカンテーションで微粒子を除去した充填剤を（2-1 参照）、充填溶媒で洗浄します。充填溶媒は、使用する溶出液のうち最も塩濃度の高い溶媒を用いてください。洗浄後、ビーカーに移してスラリー濃度が30 vol%～50 vol%（推奨）になるように充填溶媒を加えてスラリーを調整し、カラムに充填します。

最適な充填は、加圧（0.05 MPa～0.3 MPa（推奨））下で行います。この場合はポンプ（ペリスタルティックポンプなど）とリザーバーとが必要です。

使用流速の約2倍の流速で充填します。簡便法である自然落差充填法は従来からよく使用されていますが、送液または可動栓を用いた加圧による充填の方が性能のよいカラムが得られます。

## 2-4 平衡化・性能確認

充填剤をカラムに充填した後、そのまま緩衝液で平衡化します。平衡化するにはカラム容積の3倍量～5倍量の緩衝液を流します。

その後、一般的な性能確認試験で充填状態に問題がないことを確認する必要があります。

## 2-5 吸着・溶出

試料中の目的物は、通常、中性 pH の緩衝液でカラムに吸着されます。吸着させた目的物を溶出させるため、溶出液の pH を低下させます。一般的には、最初に平衡化で用いた緩衝液で洗い、次に pH を低下させます。

## 2-6 洗浄・再生

使用済みの充填剤は、次に示すバッチ法及びカラム法のいずれかの方法で再生してくり返し使用することができます。再生は、充填剤の汚れの程度により異なるので、おおよその目安を示します。

## 2-6-1 バッチ法

充填剤をビーカーに移し、その量の3倍～5倍の洗浄溶媒に懸濁させてください。かくはん後に60分～90分静置した後、デカンテーションにより上澄み液を捨てます。この操作を2回～3回くり返します。

- ・ 充填剤があまり汚れていない場合  
pH2.5の緩衝液 → 中性緩衝液で平衡化
  
- ・ 充填剤が汚れている場合  
汚れの程度により異なります。bとcは、aよりも強力な洗浄方法です。
  - a. 0.1 mol/L NaOH (10分以内) → 中性緩衝液で平衡化
  - b. 6 mol/L Urea 又は 6 mol/L グアニジン塩酸塩などの変性溶媒 → 水洗 → 0.1 mol/L NaOH (10分以内) → 中性緩衝液で平衡化
  - c. 10 vol % ～ 30 vol % エタノール水溶液 → 中性緩衝液で平衡化

注意：洗浄方法のうちHClを用いた場合には、たんぱく質が固化する場合がありますのでご注意ください。

## 2-6-2 カラム法

この製品は、強度に優れ、いろいろな条件によって体積変化を起こさないので、カラムの中で容易に再生できます。洗浄液はバッチ法と同じです。

- ・ カラム法の利点
  1. 充填する手間が最初の1回で済む。
  2. 再現性がよい。
  3. ポンプの使用により短時間で洗浄できる。
  4. 洗浄効率が高い (バッチ法と比べると少ない液量でよく洗浄できる)。

## 3. 保 存

充填剤は20 vol% エタノール水溶液中で、+2℃～+8℃で保存してください。

## 4. 注意点

### 4-1 微粒子の除去

微粒子の除去が完全でない場合には、白色の微粒子が最初フィルター部を通過し漏出してきますので、2-1の方法で使用前に浮遊微粒子を除去してください。ただし、微粒子の溶出は短時間で停止すると思われます。

#### **4-2 圧力損失の上昇又は流速の低下**

大抵はフィルター部の目詰まりが原因です。充填剤をカラムから取り出して微粒子を除き、フィルター部を約 10 分間超音波洗浄してから充填し直してください。

#### **4-3 吸引法による長いカラムでの充填禁止**

粒子径が細かいため、上端部と下端部とに充填密度の差が生じて分離が乱れます。したがって、長さが 10 cm 以上のカラムでは吸引による充填ではなく、加圧により充填してください。

以下の名称は東ソー株式会社の日本、米国、欧州共同体、中国などにおける登録商標です。

TSKgel、TSKgel SuperMultipore、TSKgel STAT、BioAssist、NPR、TOYOPEARL、

TOYOPEARL GigaCap、TOYOPEARL MegaCap、EcoSEC、EcoSEC Elite、HLC

以下の名称は東ソー株式会社の日本における登録商標です。

バイオアシスト、Enviropak/エンバイロパック、Enviropak/エンビロパック、

エナンチオ/Enantio、TSKgel SuperOligo、SuperOligo、トヨパール、

トヨパールメガキャップ、PStQuick、マイシヨリディスク

以下の名称は東ソー株式会社の日本及び中国などにおける登録商標です。

TOYOPAK



TOSOH

## 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) 6636-3733	〒104-0028	東京都中央区八重洲2-2-1
大阪支店 バイオサイエンスG	☎(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G	☎(052) 211-5730	〒460-0008	名古屋市中区栄1-2-7
福岡支店	☎(092) 710-6694	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前3-8-10
仙台支店	☎(022) 266-2341	〒980-0014	仙台市青葉区本町1-11-1
カスタマーサポートセンター	☎0120-17-1200	〒252-1123	神奈川県綾瀬市早川2743-1

Printed in Japan

T2404-200\*