14

バルク充填剤

バルク充填剤の特長と種類 ---------- 180-181

逆相・順相クロマトグラフィー用充填剤

YMC-Triart Prep ---------- 182-184

YMC*GEL HGシリーズ ---------- 185

オーダリングインフォメーション ---------- 186

イオン交換担体

BioPro IEX SmartSep Q/S, BioPro IEX Q/S ---------- 187

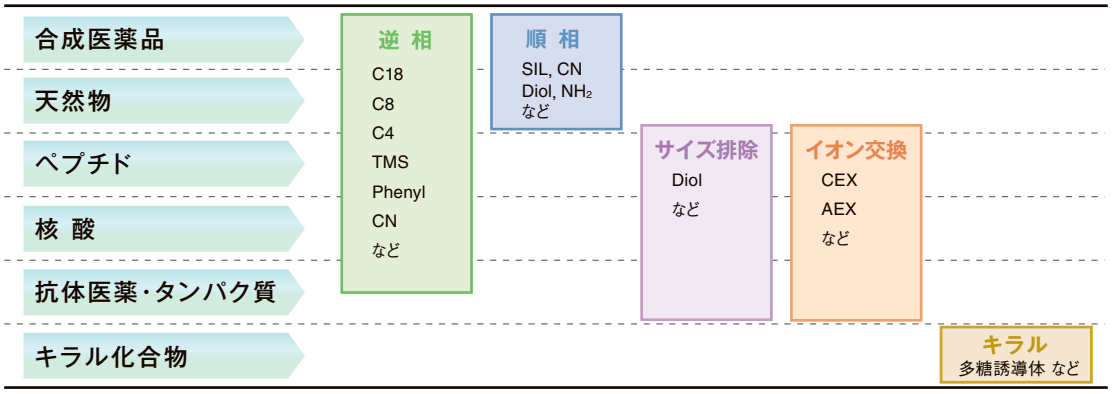
キラル分離用充填剤

CHIRAL ART ---------- 188

バルク充填剤の特長と種類

シリカゲル系充填剤をはじめ、有機シリカハイブリッド系充填剤、ポリマー系のイオン交換担体、キラル分離用充填剤などの高性能な充填剤をラインナップしています。これらの豊富なラインナップから、分離モードや粒子径など最適な充填剤を選択することで、低分子からペプチドやタンパク質などの高分子、キラル化合物まで、各種成分の精製に対応します。

様々な分離に対応する豊富なラインナップ　～目的に応じた充填剤の選択が可能～



独自の技術による高性能充填剤の大量生産が可能

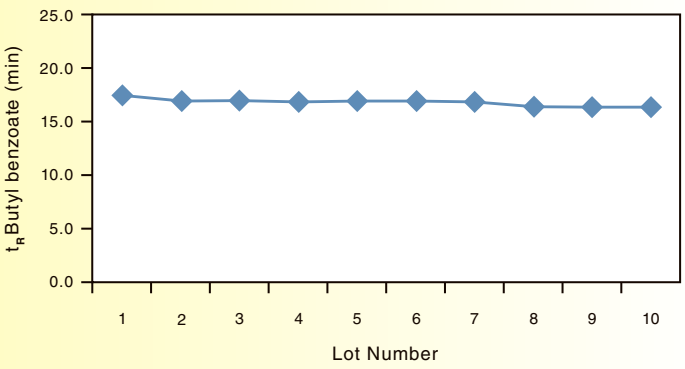
ワイエムシィでは、マイクロリアクタの技術を応用した独自のフロー合成技術により、高強度、高密度な基材の連続大量生産が可能です。これらの基材は寿命が長く、高負荷にも耐えられる高性能な充填剤の製造を可能にします。製造工場の小松事業所では、このような高性能な充填剤について年間100トンスケールの生産が可能で、トンスケールのクロマトグラフィー精製用途の充填剤供給にも対応します。

徹底した品質管理

ワイエムシィの充填剤は、すべての製品において品質管理が徹底され、ロット間差が非常に小さいため、国内外の医薬・食品・化学などの様々な分野でお客様に高い評価をいただいています。DMF（ドラッグマスターファイル）に登録され、充填剤の安全性も確認されています。

充填剤ロット間の優れた再現性

充填剤ロット間再現性（疎水性）



Column	: YMC*GEL ODS-A-HG (10 μm, 12 nm) 250×6.0 mmI.D.
Eluent	: acetonitrile/water (60/40)
Flow rate	: 1.7 mL/min
Temperature	: 40°C
Detection	: UV at 270 nm
Sample	: *n*-butyl benzoate

ラインナップ

逆相・順相クロマトグラフィー用充填剤（有機シリカハイブリッド系）

製品名	特長	粒子径（μm）	細孔径（nm）	使用pH範囲	掲載ページ
Triart C18	ファーストチョイスに最適な高耐久性C18充填剤	3, 5	12	1-12	54-57, 186
Triart Prep C18-S	アルカリ洗浄が可能な高耐久性分取用C18充填剤	7, 10, 15, 20	12	2-10	182-184, 186
Triart C8	低極性化合物や異性体、類縁体の分離に最適	3, 5	12	1-12	60, 61, 186
Triart Prep C8-S	アルカリ洗浄が可能な高耐久性分取用C8充填剤	10, 15, 20	12	2-10	182-184, 186
Triart Prep Bio200 C8	アルカリ洗浄が可能な高耐久性分取用C8充填剤 タンパク質・ペプチドの分離に最適	10	20	2-10	182-184, 186
Triart SIL Triart Prep SIL	有機シリカハイブリッド基材の順相系充填剤	3, 5	12	—	72, 186
		7, 10, 15, 20			182-184, 186

逆相・順相クロマトグラフィー用充填剤（シリカゲル系）

ODS-A ODS-A-HG	標準的C18充填剤	3, 5, 75, 150	12, 20, 30	2-7.5	102, 103, 186
		7, 10, 15, 20, 50			185, 186
ODS-AM	再現性の高いC18充填剤	3, 5	12	2-7.5	104, 105, 186
ODS-AQ ODS-AQ-HG	親水性化合物の分離に最適	3, 5	12, 20	2-7.5	106, 107, 186
		7, 10, 15, 20, 50			185, 186
C_8 C_8-HG	適度な疎水性の逆相系充填剤 タンパク質・ペプチドの分離に適した充填剤	3, 5	12, 20, 30	2-7.5	110, 111, 186
		10, 15, 20, 50			185
C_4 C_4-HG	アルキル鎖長の短い逆相系充填剤 タンパク質・ペプチドの分離に適した充填剤	3, 5	12, 20, 30	2-7.5	112, 113, 186
		10, 15, 20, 50			185
TMS TMS-HG	疎水性の最も小さな逆相系充填剤	3, 5	12	2-7.5	114, 115, 186
		10, 15, 20, 50			185
Ph（Phenyl） Ph-HG	C18とは異なる選択性	3, 5	12	2-7.5	116, 117, 186
		10, 15, 20, 50			185
CN CN-HG	シアノプロピル基を導入した順相・逆相両分離モードの充填剤	3, 5	12	2-7.5	118, 119, 186
		10, 15, 20, 50			185
Omega	オメガ脂肪酸の分離精製用充填剤	10, 50	—	2-7.5	150
SIL SIL-HG	順相系充填剤のスタンダード	3, 5, 75, 150	6, 12, 20, 30	2-7.5	132, 133, 186
		10, 15, 20, 50			185, 186
Diol Diol-HG	ジヒドロキシプロピル基を導入した順相系、サイズ排除用途の充填剤	3, 5	6, 12, 20, 30	2-7.5	36-38
		10, 15, 20, 50			185
NH_2 NH_2-HG	アミノプロピル基を導入した順相系充填剤	5	12	2-7.5	140, 186
		10, 15, 20, 50			185

イオン交換担体

BioPro IEX SmartSep Q/S	バイオ医薬品/タンパク質精製用イオン交換担体	10, 20, 30	—	2-12	29-31, 187
BioPro IEX Q/S		75			

キラル分離用充填剤

CHIRAL ART	多糖誘導体をキラルセレクターにもつキラル分離用充填剤	3, 5, 10, 20	—	2-9	74-81, 188

逆相・順相クロマトグラフィー用充填剤（有機シリカハイブリッド系）

YMC-Triart Prep

- 高分離能で機械的強度と耐アルカリ性を兼ね備えた充填剤
- 卓越した化学的耐久性・長寿命
- アルカリ洗浄可能
- 優れたコストパフォーマンス

■粒子径：7 μm、10 μm、15 μm、20 μm

有機シリカハイブリッド基材による卓越した耐久性

YMC-Triart Prepは有機シリカハイブリッド基材を用いたHPLC用充填剤です。卓越した耐久性の充填剤でアルカリ洗浄も可能です。また、機械的強度も高く、繰り返し充填を行っても粒子がほとんど破損せず長期間使用することができるため、コストパフォーマンスに優れています。

有機シリカハイブリッド基材

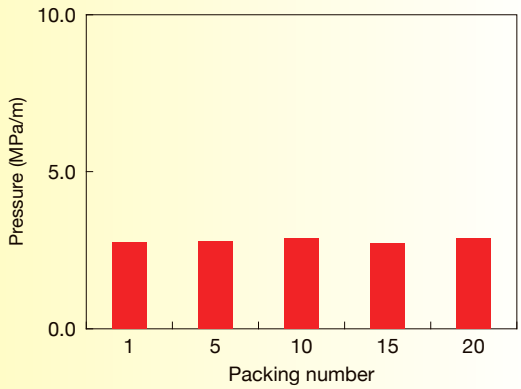
Triartは、シリカゲルのシロキサンネットワーク構造にアルキル鎖を導入した有機シリカハイブリッド粒子を基材としています。この粒子は、シリカ系充填剤の優れた分離能・機械的強度とポリマー系充填剤の耐アルカリ性を兼ね備えています。さらに、フローリアクタ技術を応用した新規造粒技術を確立したことにより、微粒子の少ない均一な粒子製造が可能となりました。精密に制御された均一な粒子径と平滑な粒子表面、シャープな細孔径分布を有するため、優れたピーク形状や分離再現性が実現されます。

ラインナップ

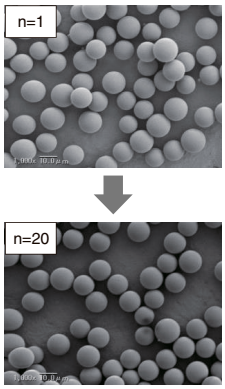
	Triart Prep SIL	Triart Prep C18-S	Triart Prep C8-S	Triart Prep Bio200 C8
粒子径（μm）	7, 10, 15, 20	7, 10, 15, 20	10, 15, 20	10
細孔径（nm）	12	12	12	20
炭素含有率（%）	—	20	17	14
使用pH範囲	—	常用　：2-10 洗浄時：2-12		

優れた機械的強度（再充填テスト）

カラム圧力の変化



再充填による充填剤形状の変化

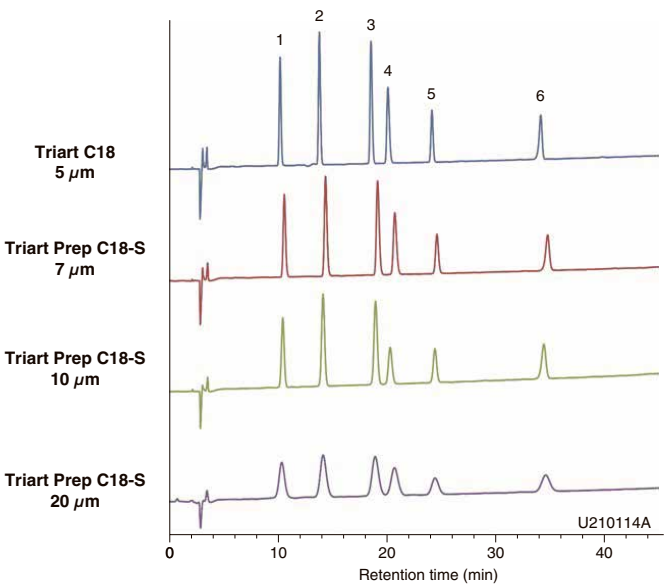


充填条件
Packing material　: YMC-Triart Prep Bio200 C8 (10 μm, 20 nm)
Column size　: 100×50 mmI.D.
Packing pressure　: 6.5 MPa

カラム性能試験
Eluent　: methanol/water (85/15)
Flow rate　: 50 mL/min
Temperature　: ambient

Triart Prepは優れた機械的強度を有しており、可動栓カラムへの再充填を繰り返しても充填剤粒子の破損がなく、カラム圧力の上昇が認められません。

分析から分取への容易なスケールアップ



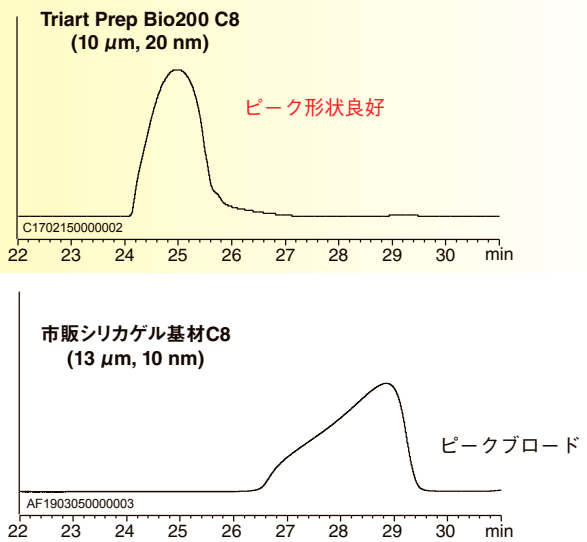
Courtesy of YMC Europe GmbH

1. Oxytocin (MW 1,007)
2. Met-Enkephalin (MW 574)
3. Leu-Enkephalin (MW 556)
4. Neurotensin (MW 1,673)
5. γ-Endorphin (MW 1,859)
6. β-Endorphin (MW 3,465)

Column	: 250×4.6 mml.D.
Eluent	: A) water/TFA (100/0.1) B) acetonitrile/TFA (100/0.1) 20-40%B (0-45 min)
Flow rate	: 1.0 mL/min
Temperature	: 25°C
Detection	: UV at 220 nm
Injection	: 10 μL (0.167 mg/mL)

分取用充填剤Triart Prep C18-Sは、分析用のTriart C18と同等な選択性を示します。このため、分析から分取へのスケールアップが容易に実施できます。また、Triart Prep C18-Sは粒子サイズ間で選択性が同じであるため、目的や分取スケールに応じて最適な粒子径が選択できます。

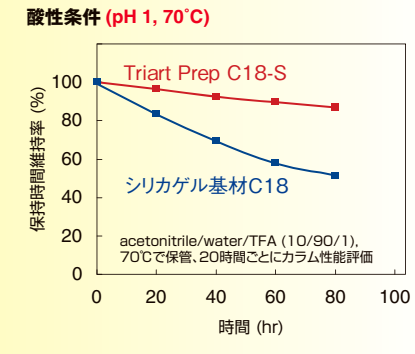
高負荷でも良好なピーク形状

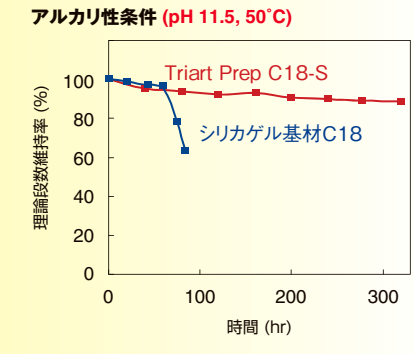


Column	: 150×3.0 mml.D.
Eluent	: A) 20 mM CH_3COONH_4-CH_3COOH (pH 4.5)/acetonitrile (90/10) B) 20 mM CH_3COONH_4-CH_3COOH (pH 4.5)/acetonitrile (10/90) 0%B (0-3 min), 0-20%B (3-6 min), 20-27.5%B (6-33 min)
Flow rate	: 0.43 mL/min
Temperature	: 25°C
Detection	: UV at 295 nm
Injection	: 100 μL
Sample	: Insulin human recombinant (100 mg/mL)

高負荷条件でのクロマトグラムを示しています。ピークがブロードでリーディングしている市販シリカゲル基材C8に比べ、Triart Prep Bio200 C8は、良好なピーク形状で分取フラクションの液量が低減でき、溶媒除去や凍結乾燥などの後処理を容易に行えます。

卓越した化学的耐久性





Triart Prepは、有機シリカハイブリッド基材に緻密な表面修飾を施し、卓越した耐久性を実現しました。トリフルオロ酢酸を含む移動相での分取精製や、アルカリ洗浄が要求される場合でも長寿命で、コストパフォーマンスに優れています。

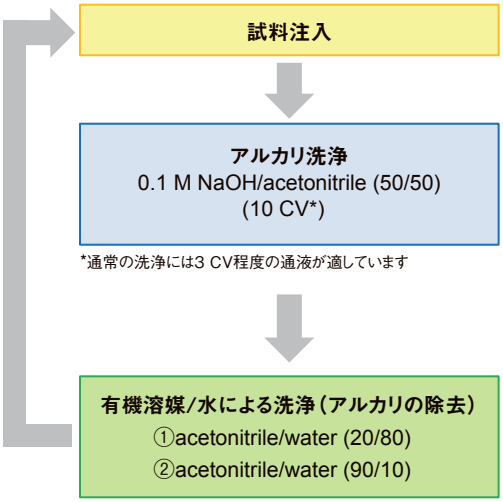
カラム性能評価

Column	: 10 μm, 12 nm, 250×4.6 mml.D.
Eluent	: acetonitrile/water (60/40)
Flow rate	: 1.0 mL/min
Temperature	: 37°C
Detection	: UV at 254 nm
Sample	: *n*-butyl benzoate

Column	: 10 μm, 12 nm, 150×4.6 mml.D.
Eluent	: 50 mM triethylamine in water/ 50 mM triethylamine in methanol (80/20)
Flow rate	: 1.0 mL/min
Temperature	: 50°C
Detection	: UV at 254 nm
Sample	: caffeine

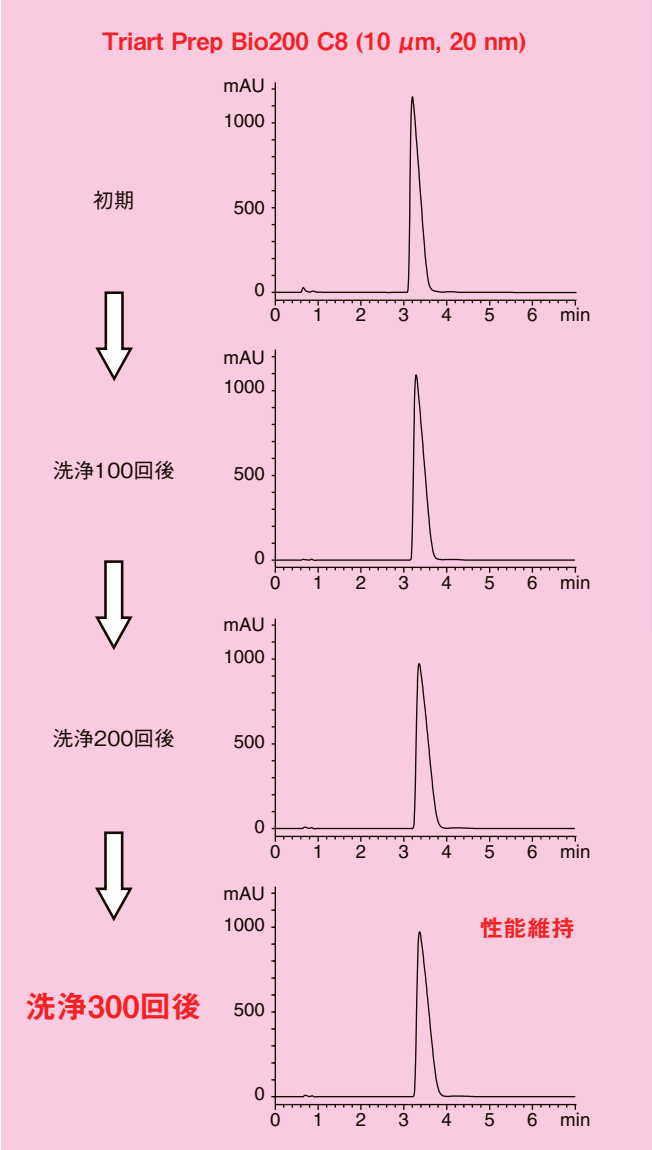
アルカリ洗浄耐久性

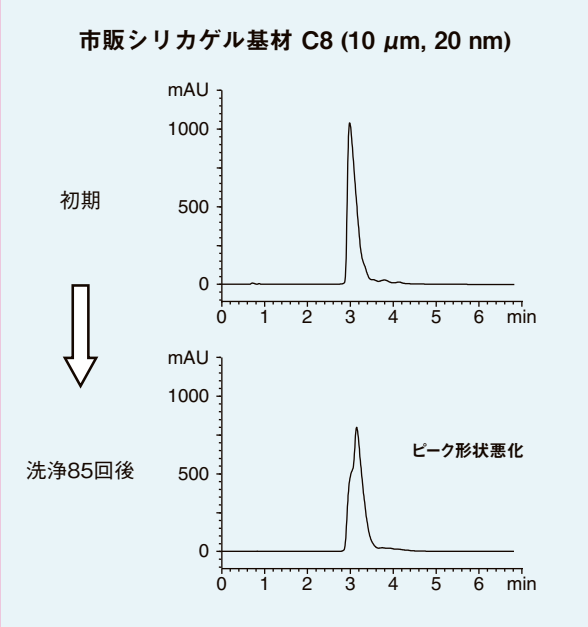
試験条件



試料注入条件

Column	: 50×4.6 mmI.D.
Eluent	: A) water/TFA (100/0.1) B) acetonitrile 26-36%B (0-3 min), 36%B (3-4 min), 26%B (4-7 min)
Flow rate	: 1.0 mL/min
Temperature	: 25°C
Detection	: UV at 280 nm
Injection	: 30 μL
Sample	: insulin (10 mg/mL)





試料の繰り返し注入によりタンパク質などが充填剤に吸着すると、充填剤の保持能が低下します。タンパク質が吸着した充填剤の再生にはアルカリ洗浄が有効です。シリカゲル基材の充填剤では、アルカリ洗浄に対する耐久性に問題がありましたが、Triart Prepは耐アルカリ性に優れているため、アルカリ洗浄を繰り返して使用することが可能です。

YMC＊GEL HGシリーズ

●高密度・高強度シリカゲル
●優れた機械的強度
●シャープな粒度分布・細孔分布

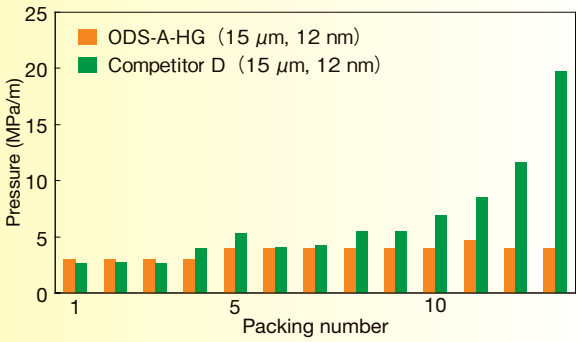
■粒子径：7 μm、10 μm、15 μm、20 μm、50 μm

機械的強度に優れた分取HPLC用充填剤

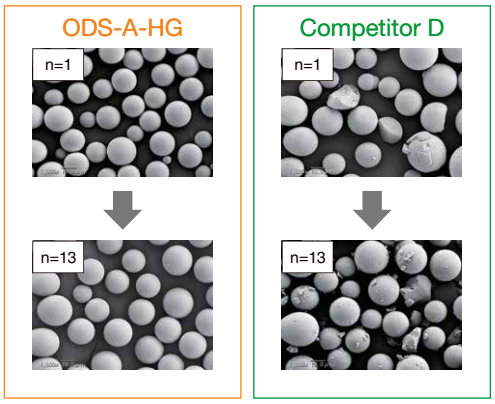
YMC＊GEL HGシリーズは高密度・高強度シリカゲルを採用した分取HPLC用充填剤です。機械的強度が高いため、可動栓カラムを使用して充填・抜き取りを繰り返す場合にも粒子が破損することなく、長期間使用することができ、コストパフォーマンスに優れています。YMC-Packシリーズのカラムと同等の選択性を持つ充填剤で、分析から分取へのスケールアップが容易です。

優れた機械的強度（再充填テスト）

カラム圧力の変化



再充填による充填剤形状の変化



充填条件
Column size：100×50 mmI.D.
Packing pressure：6.5 MPa

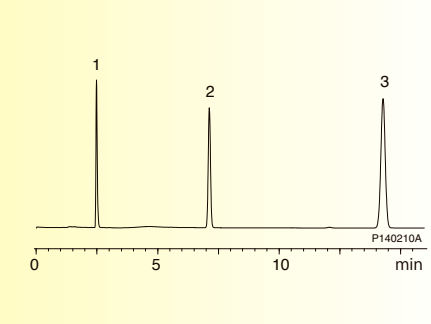
カラム性能試験
Eluent　：methanol/water（85/15）
Flow rate　：50 mL/min

YMC＊GEL HGシリーズは高密度なシリカゲルを採用しているため機械的強度に優れ、可動栓カラムへの再充填を繰り返しても充填剤粒子の破損がなく、カラム圧力の上昇が認められません。

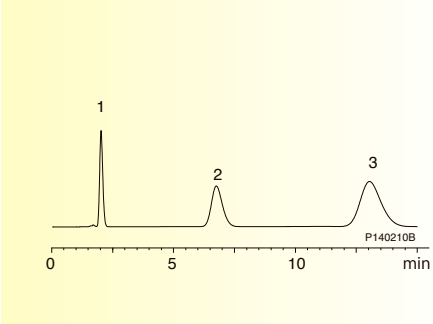
分析カラムからのスケールアップが容易

分析　**粒子径 5 μm**
Column　：YMC-Pack ODS-AQ（12 nm）
250×4.6 mmI.D.
Flow rate：1.0 mL/min

分取　**粒子径 50 μm**
Column　：ODS-AQ-HG（12 nm）
250×10 mmI.D.
Flow rate：4.7 mL/min



同等の分離選択性



Eluent　：acetonitrile/water（60/40）
Temperature：ambient
Detection　：UV at 270 nm
Sample　：1. Uracil
2. Methyl benzoate
3. Naphthalene

YMC＊GEL HGシリーズはYMC-Packシリーズのカラムと同等の選択性を持つ充填剤であるため、分析から分取へのスケールアップが容易です。

逆相・順相クロマトグラフィー用充填剤

オーダリングインフォメーション

高分離能充填剤

充填剤	粒子径（μm）	細孔径（nm）	製品番号	価格（円） 2 g	価格（円） 10 g
Triart C18	3	12	TA12S03	28,000	140,000
	5		TA12S05	21,000	105,000
Triart C8	3	12	TO12S03	28,000	140,000
	5		TO12S05	21,000	105,000
Triart SIL	3	12	TS12S03	11,000	55,000
	5		TS12S05	9,000	45,000
ODS-A	3	12	AA12S03	24,000	120,000
	5		AA12S05	17,000	85,000
	5	30	AA30S05	26,000	130,000
ODS-AM	3	12	AM12S03	28,000	140,000
	5		AM12S05	21,000	105,000
ODS-AQ	3	12	AQ12S03	28,000	140,000
	5		AQ12S05	21,000	105,000
C_8	5	12	OC12S05	21,000	105,000
	5	30	OC30S05	28,000	140,000
C_4	5	12	BU12S05	22,000	110,000
	5	30	BU30S05	28,000	140,000
TMS	5	12	TM12S05	21,000	105,000
Ph	5	12	PH12S05	21,000	105,000
CN	5	12	CN12S05	21,000	105,000
SIL	5	6	SL06S05	7,000	35,000
	5	12	SL12S05	7,000	35,000
NH_2	5	12	NH12S05	21,000	105,000

HPLC用バルク充填剤

充填剤	粒子径（μm）	細孔径（nm）	製品番号	価格（円） 100 g	価格（円） 500 g	価格（円） 1 kg
Triart Prep SIL	7	12	TSS12S07	99,000	*	*
	10		TSS12S11	66,000	*	*
	15		TSS12S16	55,000	*	*
	20		TSS12S21	44,000	*	*
Triart Prep C18-S	7	12	TAS12S07	198,000	*	*
	10		TAS12S11	132,000	*	*
	15		TAS12S16	110,000	*	*
	20		TAS12S21	88,000	*	*
Triart Prep C8-S	10	12	TOS12S11	132,000	*	*
	15		TOS12S16	110,000	*	*
	20		TOS12S21	88,000	*	*
Triart Prep Bio200 C8	10	20	TOB20S11	144,000	*	*
ODS-A-HG	7	12	AAG12S07	180,000	*	*
	10		AAG12S11	120,000	*	*
	15		AAG12S16	100,000	*	*
	20		AAG12S21	80,000	*	*
	50		AAG12S50	20,000	80,000	150,000
ODS-AQ-HG	7	12	AQG12S07	180,000	*	*
	10		AQG12S11	120,000	*	*
	15		AQG12S16	100,000	*	*
	20		AQG12S21	80,000	*	*
	50		AQG12S50	20,000	80,000	150,000
SIL-HG	10	12	SLG12S11	60,000	*	*
	15		SLG12S16	50,000	*	*
	20		SLG12S21	40,000	*	*
	50		SLG12S50	7,000	28,000	52,000

＊お問い合わせ

オープンカラムクロマトグラフィー用充填剤

充填剤	粒子径（μm）	細孔径（nm）	製品番号	価格（円） 100 g	価格（円） 500 g	価格（円） 1 kg
ODS-A	75	12	AA12S75	20,000	75,000	140,000
	150		AA12SA5	20,000	75,000	140,000
SIL	75	12	SL12S75	1,000	3,900	6,600
	150		SL12SA5	1,000	3,900	6,600

その他の充填剤についてはお問い合わせください。

BioPro IEX SmartSep Q/S
BioPro IEX Q/S

- ●精製における高い生産性を実現
- ●非特異的吸着が極めて小さい親水性ポリマー基材
- ●高流速下でも高い吸着容量と分離能を維持
- ●抗体、タンパク質、核酸の精製に有効

■基材：親水性ポーラスポリマー
■使用pH範囲：2-12

バイオ医薬品精製に最適なイオン交換担体

強イオン交換担体BioPro IEX SmartSep Q/SおよびBioPro IEX Q/Sは、バイオ医薬品のダウンストリーム精製に最適なイオン交換担体です。動的吸着容量（DBC）が高く回収率にも優れた製品で、高速で大量の処理が可能なため、高い生産性を実現します。
BioPro IEX SmartSep Q/Sは、高流速・高負荷条件下でも高い分離能と回収率を維持するため、バイオ医薬品の中間精製から最終精製に適しています。
BioPro IEX Q/S は、タンパク質や核酸の初期精製から中間精製に適しています。

ラインナップ

	強アニオン交換体 BioPro IEX SmartSep Q	強カチオン交換体 BioPro IEX SmartSep S	強アニオン交換体 BioPro IEX Q	強カチオン交換体 BioPro IEX S
基材	親水性ポーラスポリマー			
粒子径 (μm)	10, 20, 30		75	
イオン交換基	$-R-N^+(CH_3)_3$	$-R-SO_3^-$	$-R-N^+(CH_3)_3$	$-R-SO_3^-$
イオン交換容量 (meq/mL-resin)	> 0.08		> 0.10	
動的吸着容量 (mg/mL-resin)	> 100 (BSA)	> 100 (lysozyme)	> 160 (BSA)	> 160 (lysozyme)
使用pH範囲	2-12			

オーダリングインフォメーション

イオン交換担体

充填剤	粒子径 (μm)	製品番号	価格（円）	
			50 mL	250 mL
BioPro IEX SmartSep Q10	10	QSA0S10	43,000	193,000
BioPro IEX SmartSep S10		SSA0S10	43,000	193,000
BioPro IEX SmartSep Q20	20	QSA0S20	36,000	162,000
BioPro IEX SmartSep S20		SSA0S20	36,000	162,000
BioPro IEX SmartSep Q30	30	QSA0S30	30,000	135,000
BioPro IEX SmartSep S30		SSA0S30	30,000	135,000
BioPro IEX Q75	75	QAA0S75	10,000	40,000
BioPro IEX S75		SPA0S75	10,000	40,000

充填カラムの製造も可能です。お問い合わせください。

BioPro Ion Exchange Screening Kit

充填剤	粒子径 (μm)	入数	カラム容量	製品番号	価格（円）
BioPro IEX SmartSep Q20	20	5本	1 mL	BPQSA0S20-01PK	18,000
			5 mL	BPQSA0S20-05PK	42,000
BioPro IEX SmartSep S20			1 mL	BPSSA0S20-01PK	18,000
			5 mL	BPSSA0S20-05PK	42,000
BioPro IEX SmartSep Q30	30	5本	1 mL	BPQSA0S30-01PK	18,000
			5 mL	BPQSA0S30-05PK	42,000
BioPro IEX SmartSep S30			1 mL	BPSSA0S30-01PK	18,000
			5 mL	BPSSA0S30-05PK	42,000
BioPro IEX Q75	75	5本	1 mL	BPQAA0S75-01PK	18,000
			5 mL	BPQAA0S75-05PK	42,000
BioPro IEX S75			1 mL	BPSPA0S75-01PK	18,000
			5 mL	BPSPA0S75-05PK	42,000

製品詳細は2章（29-31ページ）をご覧ください。

キラル分離用充填剤

CHIRAL ART

●広範囲なキラル化合物の分離が可能
●高負荷でも優れた分離能
●分析から大量分取まで対応

■粒子径：5 μm、10 μm、20 μm

多糖誘導体をキラルセレクターにもつキラル分離用充填剤

CHIRAL ARTはキラルセレクターとして多糖誘導体を導入したキラル分離用充填剤です。高い立体認識能を有するため、広範囲のキラル化合物の分離が可能です。機械的強度にも化学的安定性にも優れた充填剤で、テイリングのない良好なピーク形状が得られます。分析カラムでの分離条件から分取精製へのスケールアップも容易で、キラル化合物の大量生産に用いるバルク充填剤の供給にも対応します。HPLCはもちろん、超臨界流体クロマトグラフィー（SFC）や擬似移動床（SMB）法にも有効で、高効率・低コストな精製を実現します。

ラインナップ

【耐溶剤型】

充填剤	粒子径（μm）	キラルセレクター
CHIRAL ART Amylose-SA	5, 10, 20	Amylose tris(3,5-dimethylphenylcarbamete)
CHIRAL ART Cellulose-SB		Cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)
CHIRAL ART Cellulose-SC		Cellulose tris(3,5-dichlorophenylcarbamate)
CHIRAL ART Cellulose-SJ		Cellulose tris(4-methylbenzoate)

【コーティング型】

充填剤	粒子径（μm）	キラルセレクター
CHIRAL ART Amylose-C Neo	5, 10, 20	Amylose tris(3,5-dimethylphenylcarbamete)
CHIRAL ART Cellulose-C		Cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)

オーダリングインフォメーション

CHIRAL ART（耐溶剤型）

充填剤	粒子径（μm）	製品番号
Amylose-SA	5	KSA99S05
	10	KSA99S11
	20	KSA99S21
Cellulose-SB	5	KSB99S05
	10	KSB99S11
	20	KSB99S21
Cellulose-SC	5	KSC99S05
	10	KSC99S11
	20	KSC99S21
Cellulose-SJ	5	KSJ99S05
	10	KSJ99S11
	20	KSJ99S21

CHIRAL ART（コーティング型）

充填剤	粒子径（μm）	製品番号
Amylose-C Neo	5	KBN99S05
	10	KBN99S11
	20	KBN99S21
Cellulose-C	5	KCN99S05
	10	KCN99S11
	20	KCN99S21

価格はお問い合わせください。
製品詳細は6章（74-81ページ）をご覧ください。