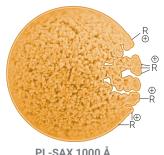


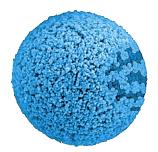
オリゴヌクレオチド 精製ソリューション

Agilent PLRP-S および PL-SAX HPLC カラム





PL-SAX 1000 Å ポアサイズ 1000 Å



PLRP-S 1000 Å ポアサイズ 1000 Å

スケーラビリティの重要性

ラボ分析と製造プロセスのいずれにおいても、Agilent PLRP-S および PL-SAX カラムは優れた堅牢性と再現性を実現します。さらに、複数のポアサイズの中から、固有のオリゴヌクレオチド精製要件に適切なサイズを選択できます。

多様な種類の分子

合成オリゴヌクレオチドと核酸は、有望な治療薬であると同時に、研究や診断のための次世代シーケンシング(NGS)において不可欠であることが研究で示されています。

これらのオリゴヌクレオチドは、サイズ、配列の複雑さ、全体的な修飾においてさまざまです。小さなオリゴヌクレオチドのサイズは数個のヌクレオチドから 40 または 50 塩基までにおよび、DNA またはRNA 修飾は多様です。これらの分子は、一次構造に留まらず、一本または二本鎖であったり、分子や生体タグで修飾されていたりする場合があります。gRNA や NGS プライマーおよびプローブなどの大きなオリゴヌクレオチドのサイズは、50 から 200 塩基までにおよび、特定の用途に対して多様な修飾やタグを有しています。RNA治療薬は、体外生産で合成され、数千塩基の長さの配列を持っている場合があり、精製に関して独自の配慮が必要です。

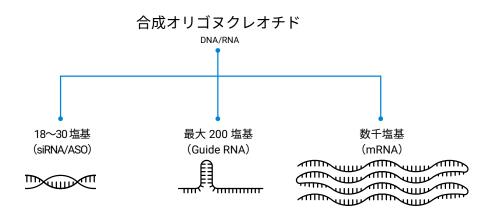
シーケンス由来の構造形成と不純物は全長生成物に似ているため、最終的に純度の高い分子を作成する際には、精製と分析を最適化することが非常に重要です。しかし、オリゴヌクレオチドの多様性により、広範な粒子とポアサイズを通じて、精製と分析の難しさに対応できるケミストリが必要とされます。

PLRP-S や PL-SAX などのポリマー性粒子は、オリゴヌクレオチドの分析と生成に最適です。これらの材料は熱的および化学的に安定的であるため、多様な手法を可能にします。

- 高温では質量移動が促進され、長いオリゴヌクレオチドに対する分解 能が向上します。
- 高 pH などの変性条件を使用して、分析や精製の際に、修飾された、自己相補配列や G-rich 配列オリゴヌクレオチドの凝集を回避できます。
- 高 pH でアニオン交換を実施すると、個々の塩基のイオン化を抑制でき、リン酸ジエステルおよびホスホロチオエート型オリゴヌクレオチドの分離が可能です。

独自の精製: siRNA から mRNA へ

アジレントはオリゴヌクレオチドに関わる環境の多様さを認識しており、分子サイズや精製スケールにかかわらず、 最適なケミストリとポアサイズを提供しています。



適切なポアサイズを選択することは、オリゴヌクレオチドのような大きな分子において重要な要素です。 アジレントは広範なポアサイズをご用意しているため、分離能と結合能力とのバランスを取ることが可能です。

ポアサイズ	siRNA/ASO	Guide RNA	mRNA
100 Å			
300 Å			
1000 Å			
4000 Å		₩	₩



Agilent PLRP-S カラム:

小規模な分析に最適で、製造ニーズの拡大に応じた 規模に対応

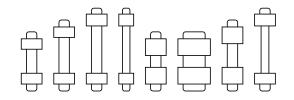
- イオンペア逆相ケミストリ
- 4 つのポアサイズ: 100 Å、300 Å、1000 Å、4000 Å
- 3 μm から 50 μm までの粒子サイズ



Agilent PL-SAX カラム:

guide mRNA でも、大きな核酸分子でも、 必要な純度を実現

- 最高クラスのポリマーアニオン交換充填剤
- 2 つのポアサイズ: 1000 Å および 4000 Å
- 5 µm から 30 µm までの粒子サイズ



分析段階、セミ分取および分取からバルク材料まで、必要なスケールで同品質の固定相を用意することが重要です。Agilent PLRP-S および PL-SAX カラムにより、製造の規模にかかわらず、最適化された同じケミストリを利用できます。

PLRP-S カラムによる特性解析



Agilent 6545XT AdvanceBio LC/Q-TOF システム:

複数ワークフローの処理に対応

インタクトレベルでのオリゴヌクレオチドの 分析であろうと、フラグメントの同定によるシーケンスや修飾の確認であろうと、あるいは不純物の同定および定量あろうと、6545XT なら対応可能です。これは、バイオ医薬品の特性解析のために設計された包括的なツールセットにおける分析基盤です。

高い温度および pH に対する耐性

アジレントの PLRP-S カラムには幅広いポアサイズと粒径があり、すべてが同一のケミストリと基本的な吸着特性を備えています。このポリマー粒子には疎水性があるため、逆相系での分離には結合相は必要ありません。したがって、PLRP-S 粒子は、シリカベースのカラムでは相性の悪い、極端な温度や pH 範囲に対して耐性があります。これは、3 μ m のような小さな粒子によるメソッド開発のために、きわめて幅広く使用可能な機能が得られるということです。

PLRP-S は、100 Å、200 Å、300 Å、1000 Å、4000 Å という 5 つのポアサイズすべてで優れた結合能力を提供します。したがって、小さなアンチセンスオリゴヌクレオチドを調べる場合も、大きな mRNA を調べる場合も、広範なオリゴヌクレオチドを取得できます。

この例では Agilent AdvanceBio 6545XT LC/Q-TOF を使用し、大腸菌ポリA ポリメラーゼ (PAP) によって形成されるポリA テール配列を分析しました。PAP は、翻訳の不可欠な要素として、in vitro 転写後における mRNA へのポリAテールの添加に一般的に使用されています。

合成 RNA プライマーで、PAP により拡張されたポリ A 配列の分析

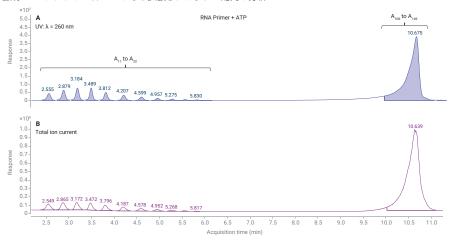


図 1. ATP のみが存在する中での 260 nm の UV 吸光度(A:y7z7z7z7z7z8 360 nm) および PAP で 拡張された RNA プライマーのトータルイオンクロマトグラム(B)。 分離は PLRP-S カラムで行い、2 つの異なる個体群の二峰性分布が示されています。

条件

機器: Agilent 1290 Infinity II LC システム

 カラム:
 Agilent PLRP-S、5 µm、2.1 × 50 mm、1,000 Å

 溶媒 A:
 15 mM ジブチルアミン + 25 mM HFIP 脱イオン水溶液

 溶媒 B:
 15 mM ジブチルアミン + 25 mM HFIP メタノール溶液

グラジエント: 0 ~ 1 分で 15 % B、10.5 分で 45 % B、10.6 ~ 11.5 分で 90 % B

流量: $0.4\,\mathrm{mL/min}$ 温度: $80\,^\circ\mathrm{C}$ 注入量: $10\,^\sim\,20\,\mathrm{\mu L}$

PL-SAX カラムによる特性解析



優れた分解能を実現

イオン交換分析は、オリゴヌクレオチドのリリース試験に使用されることが多く、QC ラボにある一般的なバッファと試薬で堅牢性を発揮します。

オリゴヌクレオチド不純物の特性解析や、今後の精製のスケールアップにかかわらず、PL-SAX は必要な柔軟性を実現します。化学的安定性の高い全多孔質ポリマーに共有結合した強アニオン交換基からなる PL-SAX カラムにより、動作 pH 範囲と安定性が拡張されます。さらに、アニオン交換容量が pH に左右されることもなく、合成オリゴヌクレオチドの温度、有機溶媒、高 pH の変性条件を使用した分離が可能です。

5 μm メディアは、高分離能での分離が可能であり、30 μm メディアは中圧での液体クロマトグラフィーに適しています。1000 および 4000 Å のポアサイズにより、PL-SAX は、数個から数千の塩基長のオリゴヌクレオチドに対して優れた結合能力と流量をもたらします。

未精製 25、50、75、100 mer の分離

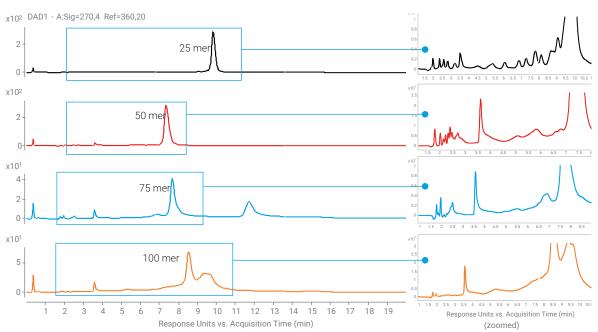


図 2. PL-SAX 1000 Å、5 µm、2.1 x 50 mm カラムを使用した未精製 25、50、75、100 mer の分離

条件

溶媒 A: 10 mM トリス、pH 8.0 水溶液/ACN 10:90 (v:v) グラジエント: 10 分で 20 ~ 40 % B

容媒 B: 2 M NaCl を含む溶媒 A (10 ~ 30 % B で実施された 25 mer を除く)

カラム温度: $30\,^\circ$ C(特に記載がない場合) サンプル: $1\,\mathrm{mg/mL}\,$ サンプル

流量: 2 µL (1 µL の 25 mer を除く)

PLRP-S:精製の目標に対応するスケールとポアサイズを提供

PLRP-S のポリマー素材は、イオンペア逆相オリゴヌクレオチドの精製に最適です。物理的および化学的に堅牢であるため、必要とされる条件にうまく適合します。オリゴヌクレオチドの長さに適切なポアサイズを選択することが、結合能力と全般的なオリゴヌクレオチドの精製を最適化するために重要です。

幅広いポアサイズ(100 Å、300 Å、1000 Å、4000 Å)からお選びいただけます。一方、一般的な市販品の小さなポアサイズでは、非常に大きな分子のアクセスが妨げられる可能性があります。ポアサイズが小さい粒子は、内部表面積が大きくても、分子が大き過ぎてポアに入れない場合には、機能が損なわれてしまいます。

Agilent 1290 Infinity II 分取 LC システムによる一本鎖 RNA オリゴヌクレオチドの精製

PLRP-S と Agilent 1290 Infinity II 分取システムを組み合わせることにより、イオンペア逆相メソッドを使用して、最適で有効な分離を達成できます。図 3 に示すように、PLRP-S では高いサンプルロードが可能で、オートサンプラ/フラクションコレクタの組み合わせは、大量注入および柔軟なフラクションコレクションに最適です。

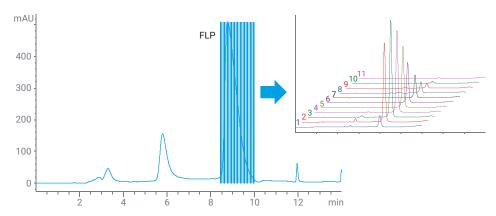


図 3. 注入、フラクションコレクション、FLP を収集した 11 の 9 秒フラクションの再分析のクロマトグラム および重ね表示(UV 260 nm)

精製のクロマトグラフィーパラメータの条件

HECOTATION	11771 JUNE	'
移動相 A:	0.1 M 酢酸ヘキシ	ンルアンモニウム水溶液、pH = 7.0、+ 10 % 尿素
移動相 B:	アセトニトリル	
流量:	30 mL/min	
グラジエント:	時間(分)	%B
	0	32
	0.26	32
	10.10	42
	11.09	100
	12.07	100
	13.06	32
	ストップタイム:	14分
	ポストタイム:1.	5分
注入量:	4,000 μL	
温度:	室温	
UV 検出:	260 nm	

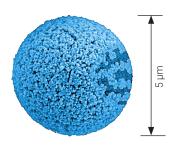
リファレンスなし データレート 5 Hz フラクション ピークベース 7.0 ~ 12.0 分、 コレクション: 収集タイムスライス 9 秒

収集ダイムスフィスタ 柳 UV スレッシュホールド:5 mAU UV アップスロープ:2 mAU/s UV ダウンスロープ:1 mAU/s

フラクション再分析のクロマトグラフィーパラメータの条件

移動相 A:	0.1 M 酢酸ヘキ	シルアンモニウム水溶液、pH = 7.0
移動相 B:	アセトニトリル	
流量:	1 mL/min	
グラジエント:	時間 (分)	%B
	0	28
	8	36
	9	100
	10	100
	11	28
	ストップタイム:	11分
	ポストタイム:6	分
注入量:	10 μL	
温度:	80 °C	
UV 検出:	260/4 nm	
	リファレンス 360	/100 nm

データレート 5 Hz



PLRP-S 1000 Å ポアサイズ 1000 Å

その他の粒子サイズ: 3 µm、8 µm、10 µm、15 µm, 20 µm、30 µm、50 µm その他のポアサイズ: 100 Å、 300 Å、4000 Å

正しいポアサイズの選択

粒子のポアサイズが大きくなるほど、相当する表面積は小さくなります。そのため、より小さな 100 Å ポアは、より小さなオリゴヌクレオチド (25、50 mer) に対して最高の結合能力を発揮し、ポアが大きくなるほど、優れた透過性と流量によって、より大きなオリゴヌクレオチド (75 mer) に対して優れた結合能力を提供します。したがって、精製を最大限に向上させるためには、ターゲットに対しポアサイズのバランスを図ることが重要です (図 4)。

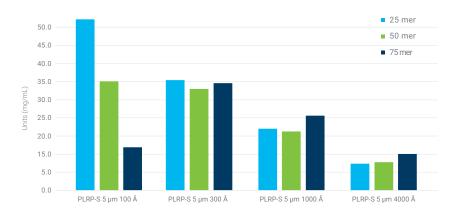


図 4. ポアサイズ別の 5 μm PLRP-S の結合能力の図



アジレントのオリゴヌクレオチド標準 物質で分析結果の信頼性を維持

アジレントの標準物質は、ISO 17025 および 17034 などの ISO 認証により厳しく試験され、製造されています。これは確実なキャリブレーションを可能にし、精度を最大限に高めます。

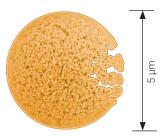
詳細については、**ホームページ**を ご覧ください。 結合能力は、オリゴヌクレオチド精製に対して固定相がどのように機能する可能性があるかの有用な指標になります。特定のオリゴヌクレオチドの精製に最高の結果をもたらしうる材料を判断し、必要なカラムサイズを確認するのに役立ちます。

各カラム内径の予測ロードキャパシティ

	カラム長さ 50 mm あたりのロード量(mg)(5 % キャパシティに基づく)												
		PI	RP-S 10	00 Å	PLRP-S 300 Å		PL	PLRP-S 1000 Å		PLRP-S 4000 Å			
内径 (mm)	容量 (mL)	25 mer	50 mer	75 mer	25 mer	50 mer	75 mer	25 mer	50 mer	75 mer	25 mer	50 mer	75 mer
2.1	0.17	0.4	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
4.6	0.83	2.0	1.3	0.5	1.3	1.2	1.2	0.7	0.7	0.9	0.3	0.3	0.4
7.5	2.2	5.2	3.3	1.3	3.4	3.1	3.3	1.9	1.8	2.3	0.8	0.9	1.1
25	24.5	58	37	15	37	34	36	21	20	25	9	10	12
50	98	232	148	58	149	137	145	83	80	101	36	38	50
100	393	927	591	234	597	550	581	334	318	404	145	153	198

図 5. 最適化と検証のベースとなる、初回注入量として精製される可能性があるオリゴヌクレオチドの推定値 (mg)。 量は、分析によって決定された結合能力の 5 % を使用して算出しました。

PL-SAX カラムによる分取・プロセス精製



PL-SAX 1000 Å ポアサイズ 1000 Å

その他の粒子サイズ: 8 µm、10 µm、30 µm

その他のポアサイズ:4000 Å

優れた pH および熱安定性

ポリマー系 PL-SAX は、多様な HPLC 条件において化学安定性と熱安定性に優れています。これらの堅牢なイオン交換カラムは、希釈溶液のすばやいロードと高速の洗浄サイクルにより、広い直線速度範囲で使用できます。

さらに、PL-SAX の優れた結合能力により、スモールスケールイオンペア逆相精製から従来のバッファリングシステムへのスケールアップや移行の際に、最適な選択肢となります。これらの高い結合能力は、水溶性バッファ/不揮発性条件を使用して、回収率要件を満たすのに役立ちます。

次のような特長もあります。

- 優れた再現性と長いカラム寿命。
- 幅広い pH 範囲での精製が可能。強い親水性イオン交換官能基が化学的に安定したポリマー粒子に共有結合。
- HPLC の高流量と迅速な平衡化により精製サイクルタイムが短縮。
- カラムの安定性が向上したことで高速のクリーニングとクリーンアップが可能。
- 高い柔軟性。1000 Å のポアサイズは大容量の精製に使用し、高い質量移動性能を備えた 4000 Å ギガポア粒子は、mRNA などの生体高分子の精製に使用します。

物理的安定性

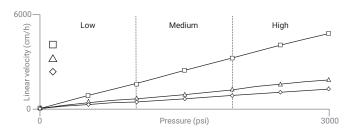


図 6. 圧力と直線速度の比較。PL-SAX 粒子は、最大 6000 psi まで物理的に 堅牢で安定しています。

熱安定性

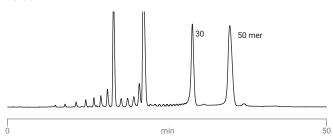


図7.60°Cでのポリ-T-標準の分離。熱安定性により、変性条件と安定剤/可溶化剤を使用して、自己相補的配列によりターゲット合成オリゴヌクレオチドを精製できます。

条件

カラム: PL-SAX 1000 Å 8 µm、4.6 x 50 mm

溶離液 A: 93 % 0.1 M TEAA、pH 8.5/7 % ACN

溶離液 B:93 % 0.1 M TEAA、1 M 塩化アンモニウム、pH 8.5/7 % ACN

グラジエント: 10 分で 0 ~ 40 % B、14 分で 40 ~ 70 % B、25 分で 70 ~ 100 % B

流量: 1.5 mL/min 温度: 60 ℃



オリゴヌクレオチド精製をスケーリングする際には、回収率とスループットの目標に対応する粒子とカラムサイズを選択することが 重要です。結合能力を確認することは、所定の条件下で精製可能なオリゴヌクレオチドの推定量を判断するための有用なツール となります。

PL-SAX は大小のターゲットに対し優れた結合を実現

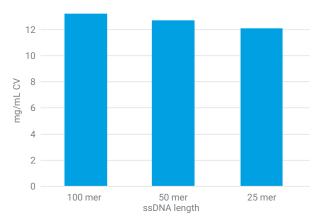


図 8. 100、50、25 mer ssDNA に対する PL-SAX 1000 Å、8 μ m の 結合能力の図。結合能力は、目的のオリゴヌクレオチドをオーバーロード することで、25 % の破過曲線で測定しました。

PL-SAX に対する各カラムサイズの代表的なロード量

カラム内径 (mm) x 50 mm	25 mer DNA 5 % 結合能力 (nmoles)	50 mer DNA 5 % 結合能力 (nmoles)	100 mer DNA 5 % 結合能力 (nmoles)
2.1	14.55	6.97	3.37
4.6	71.03	34.01	16.45
7.5	189.1	90.6	43.8
25	2,100	1,006	486.5
50	8,401	4,023	1,946
100	33,607	16,091	7,785

図 9. PL-SAX の 5% の結合能力を利用した、AEX 精製に対する 25、50、100 mer オリゴヌクレオチドの代表的な開始ロード量。ロード量は、各オリゴヌクレオチドに対して検査する必要があり、精製の目標と不純物プロファイリングに応じたロード量が可能です。

正確な DBC 同定に続き、低比率の総 DBC (通常 $1\sim5$ %) を注入することにより、分取カラムへスケールアップする際のカラム容量あたりの総注入量の概算を予測することが可能です。精製注入に使用可能な DBC の比率は、オリゴヌクレオチドの不純物プロファイルに大きく依存していますが、最適化が可能な開始点としては、5% の DBC が適しています。 μ g から kg まで、精製されるオリゴヌクレオチドの量にかかわらず、 μ C には幅広いカラムサイズとバルク充填剤が用意されており、分取ニーズに対応できます。

PL-SAX で 100 mer DNA を使用した代表的な結合能力の実験

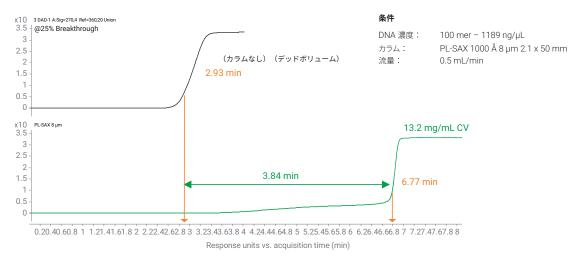
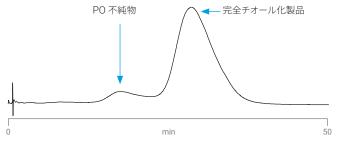


図 10. PL-SAX の大きなポアサイズと優れた結合能力が、高い純度と回収率を実現します。

PL-SAX 陰イオン交換カラムによる gRNA および修飾された オリゴヌクレオチドの分離

1000 Å および ギガポア全多孔質粒子の PL-SAX カラムは、オリゴヌクレオチド治療薬の精製に最適です。 gRNA 分離にはトリス Hcl などの一般的なバッファに有機溶媒を使用し、チオール化オリゴヌクレオチドの酸化不純物の分離には強塩基性条件を使用します。

従来のシリカおよびポアサイズの小さいケミストリと異なり、多様なオリゴヌクレオチドのサイズと修飾の分離に必要な最適なポアサイズと組み合わせることで、PL-SAX は高い pH と温度安定性を提供します。



条件

サンプル: チオール化オリゴヌクレオチド カラム: PL-SAX 1000 Å 10 µm

溶離液 A: 1 M NaOH

溶離液 B: 1 M NaOH、2 M NaCl

グラジエント: 25分で75~100%B、100%B

で 15 分間保持

直線速度: 360 cm/h 検出器: UV、260 nm

図 11. PL-SAX カラムを使用して、高 pH 溶離液 により、チオール化が不完全である不純物から完全チオール化オリゴヌクレオチドを分離できます。 化学的に不活性なポリマーマトリックスの強陰イオン交換基により、1 M NaOH でも電荷識別が可能です。

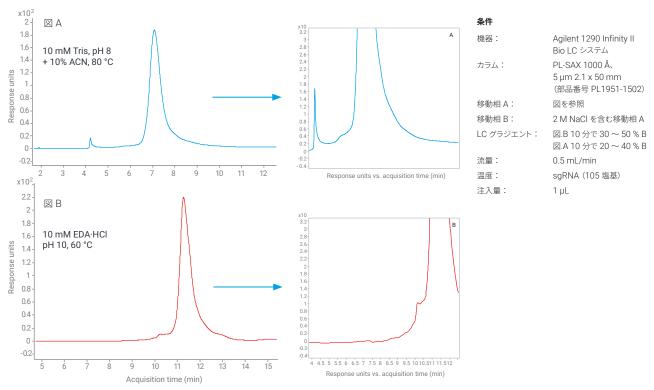


図 12. PL-SAX 1000 Å、 $5 \mu m 2.1 \times 50 \mu m$ (部品番号 Pl1951-1502) を使用した sgRNA (105 塩基) の HPLC 分離。図 A は、高温で 10 mM トリス、 pH 8 + 10 % ACN を使用した、sgRNA の分離を示しています。図 B では、カラム温度を下げ、A よりも pH を高くした pH 10 エチレンジアミン塩酸塩バッファ EDA*HCI でより高い分離能を達成しています。

精製の新基準

1290 Infinity II 分取 LC システムは分取 LC の次世代機器として、精製、機器、ラボにおける効率を最大化させます。 分取システムの新基準として、ラボにおける日々のスループット向上を実現します。



Agilent Load & Lock カラム

ルーチンの大量精製に最適な Agilent Load & Lock カラムは、充填剤の優れた安定性と高度な流量分布を兼ね備えています。アジレントの精製システムと組み合わせれば、より高い流量と供給圧力で最大限の効率を提供し、試験規模の精製における高スループットのニーズに対応します。

設定も操作も簡単

危険な環境であっても、あらゆる市販の充填材を数分でカラムに充填または除去できます。さらに、カラムと充填ステーションが便利なスタンドに統合されており、簡単に移動できます。

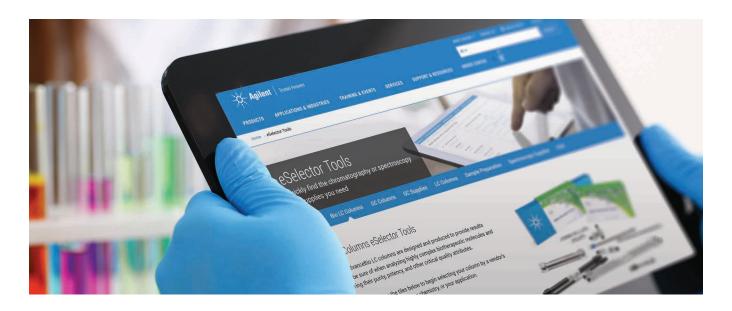
大きな規模で高性能を実現

Agilent Load & Lock カラムは、内径 1 \sim 3 インチ(27 \sim 75 mm)から選択可能です。また、動的軸圧縮(DAC)と静的軸圧縮(SAC)のどちらも提供します。

カラム充填プロセスで使用される軸圧縮は、充填剤の粒子を密な状態のボイドフリーベッドへと圧縮し、高性能の精製を実現します。使用中、DACにより充填剤が圧縮され続けます。SACでは、カラムは最初に、ロッキングメカニズムにより保持されているプランジャにより圧縮されます。



複数のカラムを1台のモバイルステーションにセットし、ロック解除機能を使用してラボの任意の場所にパックドカラムを配備できます。



製品情報

Agilent PL-SAX 分析カラム

寸法 (mm)	粒子径 (µm)	PL-SAX 1000 Å	PL-SAX 4000 Å
2.1 x 50	5	PL1951-1502	PL1951-1503
4.6 x 50	5	PL1551-1502	PL1551-1503
2.1 x 50	8	PL1951-1802	PL1951-1803
2.1 x 150	8	PL1951-3802	PL1951-3803
4.6 x 50	8	PL1551-1802	PL1551-1803
4.6 x 150	8	PL1551-3802	PL1551-3803
4.6 x 150	10	PL1551-3102	PL1551-3103
4.6 x 250	10	PL1551-5102	PL1551-5103
4.6 x 150	30	PL1551-3702	PL1551-3703
4.6 x 250	30	PL1551-5702	PL1551-5703

Agilent PL-SAX 分取カラム

粒子径 (µm)	PL-SAX 1000 Å	PL-SAX 4000 Å
8	PL1151-1802	PL1151-1803
8	PL1151-3802	PL1151-3803
10	PL1251-1102	PL1251-1103
10	PL1251-3102	PL1251-3103
30	PL1251-3702	PL1251-3703
10	PL1751-3102	PL1751-3103
30	PL1751-3702	PL1751-3703
10	PL1851-2102	PL1851-2103
30	PL1851-3102	PL1851-3103
	(µm) 8 8 10 10 30 10 30 10	PL-SAX 1000 A 8 PL1151-1802 8 PL1151-3802 10 PL1251-1102 10 PL1251-3102 30 PL1251-3702 10 PL1751-3702 10 PL1751-3702 10 PL1851-2102

Agilent PL-SAX バルク充填剤

粒子径 (µm)	数量	PL-SAX 1000 Å	PL-SAX 4000 Å
10	100 g	PL1451-4102	PL1451-4103
10	1 kg	PL1451-6102 PL14	PL1451-6103
20	100 g	PL1451-4702	PL1451-4703
30	1 kg	PL1451-6702	PL1451-6703

カスタムカラム およびバルク充填剤

表に、ご希望のポア/粒子サイズとカラム寸法のカラムまたは必要量のバルク充填剤がない場合は、カスタムオーダープロセスについてはアジレントにお問い合わせください。

Agilent PLRP-S 分析カラム

サイズ (mm)	粒子径(µm)	PLRP-S 100 Å USP L21	PLRP-S 300 Å USP L21	PLRP-S 1000 Å USP L21	PLRP-S 4000 Å USP L21
4.6 x 250	8	PL1512-5800	PL1512-5801	PL1512-5802	
4.6 x 150	8	PL1512-3800	PL1512-3801	PL1512-3802	PL1512-3803
4.6 x 50	8		PL1512-1801	PL1512-1802	PL1512-1803
4.6 x 250	5	PL1512-5500	PL1512-5501		
4.6 x 150	5	PL1111-3500	PL1512-3501		
4.6 x 50	5	PL1512-1500	PL1512-1501	PL1512-1502	PL1512-1503
4.6 x 150	3	PL1512-3300	PL1512-3301		
4.6 x 50	3	PL1512-1300	PL1512-1301		
2.1 x 250	8		PL1912-5801		
2.1 x 150	8		PL1912-3801	PL1912-3802	PL1912-3803
2.1 x 50	8		PL1912-1801	PL1912-1802	PL1912-1803
2.1 x 250	5	PL1912-5500	PL1912-5501		
2.1 x 150	5	PL1912-3500	PL1912-3501		
2.1 x 50	5	PL1912-1500	PL1912-1501	PL1912-1502	PL1912-1503
2.1 x 150	3	PL1912-3300	PL1912-3301		
2.1 x 50	3	PL1912-1300	PL1912-1301		
1.0 x 50	8			PL1312-1802	
1.0 x 50	5	PL1312-1500		PL1312-1502	
1.0 x 150	3	PL1312-3300			
1.0 x 50	3	PL1312-1300			
PLRP-S ガードカート 3.0 x 5.0 mm 用、2 fl		PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801
カートリッジホルダ、 3.0 x 5.0 mm カート	リッジ用	PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016

Agilent PLRP-S 分取・プロセスカラム

サイズ (mm)	粒子径(μm)	PLRP-S 100 Å	PLRP-S 300 Å	PLRP-S 1000 Å	PLRP-S 4000 Å
100 x 300	30			PL1812-3102	PL1812-3103
100 x 300	15 ~ 20	PL1812-6200	PL1812-6201		
100 x 300	10 ~ 15	PL1812-6400	PL1812-6401		
100 x 300	10	PL1812-6100	PL1812-6101		
100 x 300	8	PL1812-6800	PL1812-6801		
50 x 300	8	PL1712-6800	PL1712-6801		
50 x 150	30			PL1712-3702	PL1712-3703
50 x 150	15 ~ 20	PL1712-3200	PL1712-3201		
50 x 150	10 ~ 15	PL1712-3400	PL1712-3401		
50 x 150	10	PL1712-3100	PL1712-3101	PL1712-3102	PL1712-3103
50 x 150	8	PL1712-3800	PL1712-3801		
25 x 300	15 ~ 20	PL1212-6200	PL1212-6201		
25 x 300	10 ~ 15	PL1212-6400	PL1212-6401		
25 x 300	10	PL1212-6100	PL1212-6101		
25 x 300	8	PL1212-6800	PL1212-6801		
25 x 150	30			PL1212-3702	PL1212-3703
25 x 150	10	PL1212-3100	PL1212-3101	PL1712-3102	PL1712-3103
25 x 150	8	PL1212-3800	PL1212-3801		
25 x 50	10			PL1212-1102	PL1212-1103

「見えない価値」を「目に見える成果」へ

Agilent CrossLab は、サービスと消耗品を統合し、お客様のワークフローのサポート、生産性の向上や運用効率の向上を実現するためのお手伝いをさせていただきます。すべてのやり取りにおいて、お客様が目標を達成するのに役立つ見えない価値を提供させていただきます。メソッドの最適化とトレーニングからラボ全体の移設と運用分析までの幅広い製品とサービスを提供することにより、お客様が機器とラボを管理して最高の性能を実現できるようお手伝いをさせていただきます。

CrossLab の詳細については**ホームページ**をご覧ください。



ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カストマコンタクトセンタ

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、 医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。 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。

DE29112587

アジレント・テクノロジー株式会社 © Agilent Technologies, Inc. 2022 Printed in Japan, October 18, 2022 5994-4286JAJP

