

ビバフローSU

ラボのための直感的で手間のかからない持続可能なTFF製品

製品情報

ビバフローSUは、限外ろ過およびダイアフィルトレーション用の次世代plug-and-playタンジェンシャルフローろ過(TFF)カセットです。研究開発ラボでの使いやすさに特化して設計されています。

100mL以上のフィードサンプルの場合、遠心式の限外ろ過を使用した濃縮とバッファー交換は面倒で時間がかかり、生産性の低下につながります。しかし、スケールダウンプロセス技術に基づくTFFは高価で複雑であり、プロセスの最適化には更なる努力が必要です。



ゼロから再設計されたビバフローSUは、新しいハウジングと流路設計を特徴とし、膜材料とMWCOの範囲を拡大しています。これにより、前世代のカセットと比較して、使いやすさが向上し、ほぼすべての生体分子の限外ろ過およびダイアフィルトレーション性能が向上します。

さらに、シングルユースのプラスチック廃棄物が大幅に削減され、パッケージのリサイクル性が向上し、チューブキットが再構成されました。これらを組み合わせることによって、研究の環境への影響を減らすことができます。

特長

真のプラグアンドプレイ

箱から出してすぐに、カセットを適切なポンプとリザーバーにすばやくしっかりと接続します。

追加コストなし

オールインワン設計により、高価なカセットホルダーやTFFシステムが不要になります。

パフォーマンスの最適化

高度な流路と固定閉塞リストラクターにより、TFFに通常必要な労力を排除します。

あらゆる分子を処理

高性能のPES、RCメンブレンは、高い回収率です。

サンプルの完全性の維持

使用者とサンプルの安全性を向上させ、フラッシングやクリーニングの必要はありません。

使い捨て廃棄物の削減

カセットのプラスチック含有量は30~60%減¹

アプリケーション

限外ろ過

- 細胞培養およびプロセス流体の清澄化
- タンパク質、核酸、ウイルスの濃縮
- ナノ粒子の分離と濃縮
- 淡水と廃水の濃縮
- サンプル量の減量

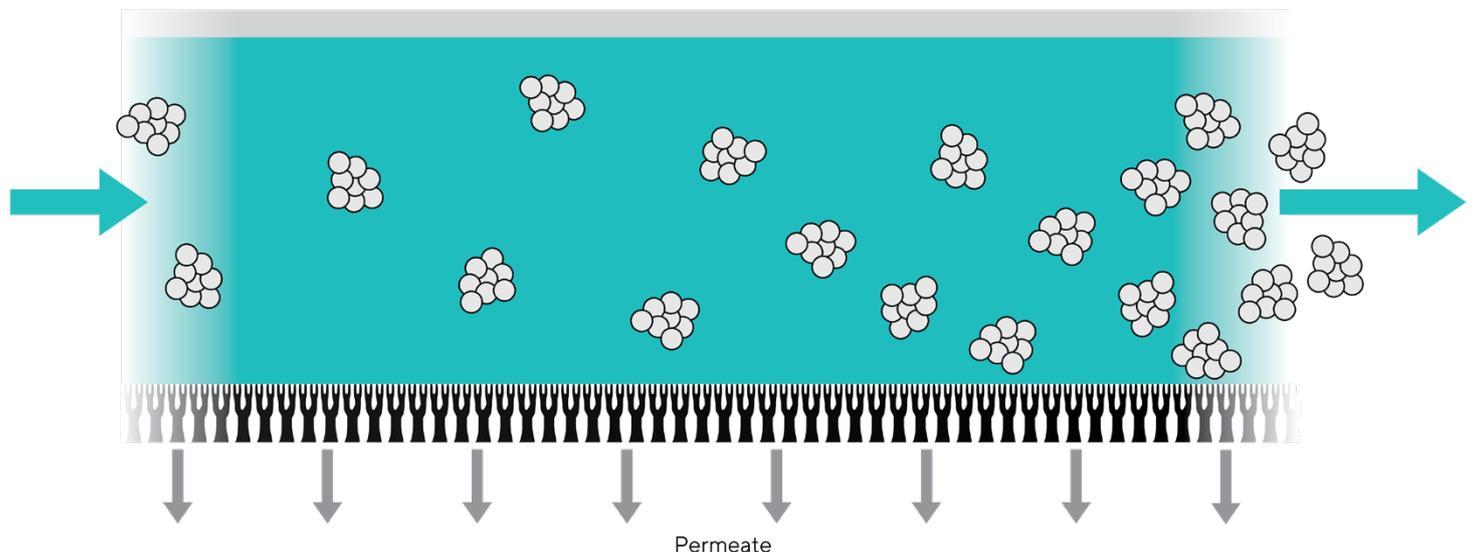
ダイアフィルトレーション

- タンパク質の可溶化とリフォールディング
- クロマトグラフィー用サンプル調製
- 研磨と汚染物質の除去
- 治療用製剤の開発
- タンパク質-リガンド結合研究

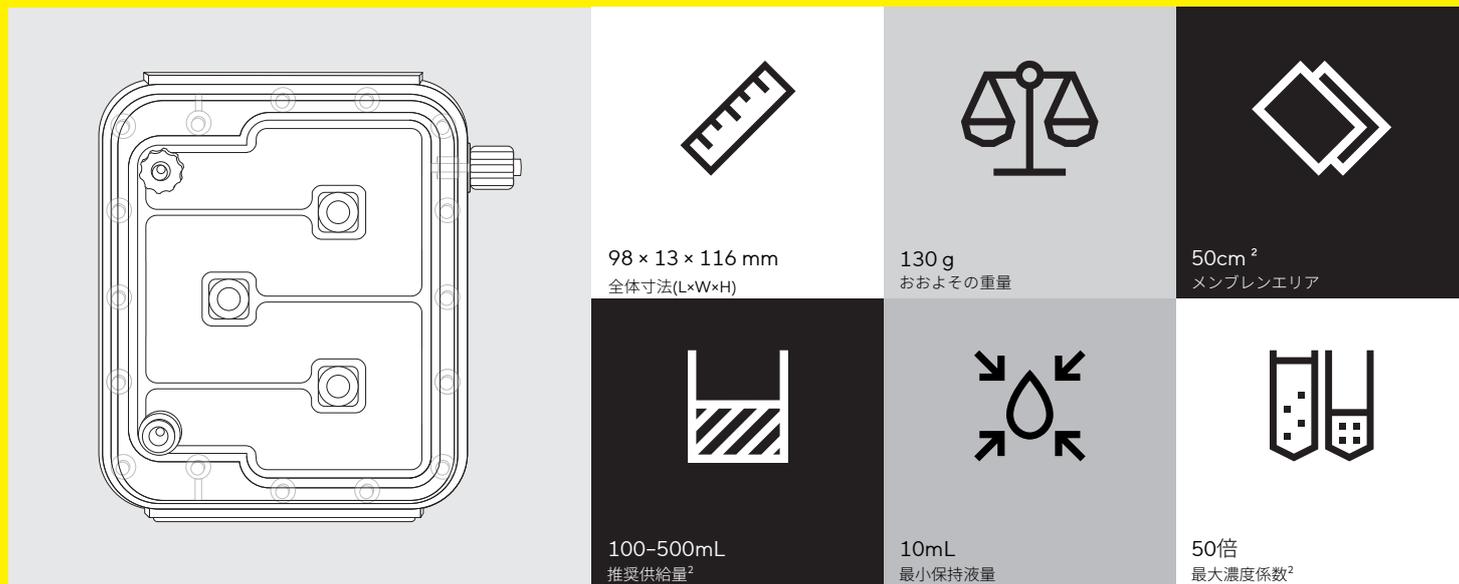
¹ 前世代のVivaflow®カセットとの比較(メンブレン面積は50cm²)

原理

サンプルはカセットを介してポンプで送られ、メンブレン表面と平行に流れます。これにより、溶剤や低分子量の汚染物質(透過性)を連続的に除去すると同時に、膜表面にせん断応力を発生させて、汚れ、分極、ブロッキングを防ぐことができます。サンプルがカセットとフィードリザーバーの間で再循環されると、サンプルは徐々に濃縮されます(retentate)。



技術仕様



材質

Fittings	Polyamide (PA) Polypropylene (PP)
Gasket	Silicone (SIL)
Housing	Polycarbonate (PC)
Membrane	Hydrosart® regenerated cellulose (RC) Polyethersulfone (PES)
Membrane support	Polyethylene (HDPE)
Pressure indicator	Polyamide (PA) Polyoxymethylene (POM) Polypropylene (PP) Silicone (SIL) Stainless steel (SS)
Reservoir ³	Polyamide (PA) Polycarbonate (PC) Polyoxymethylene (POM) Polyvinyl chloride (PVC) Silicone (SIL)
Stand ³	Aluminium (ALU)
Tubing	Polyvinyl chloride (PVC)
Packaging	Cardboard (PAP) Polyethylene (LDPE)

²1カセット用。2つのカセットを直列に動作させる場合、最大1,000mLの供給量と100倍の濃度係数が可能です。

³オプションのアクセサリ。

機器の要件



ペリスタポンプ
肉厚1.6mmのチューブ用の
ポンプヘッド付き。



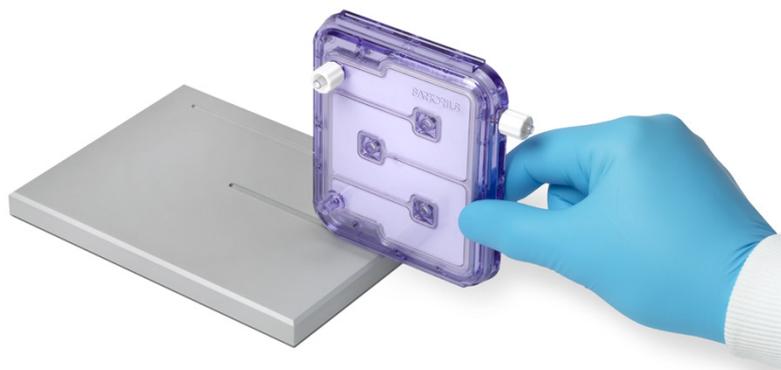
リザーバー/容器
サンプル分配⁴および濃
縮液収集用。



カセットスタンド
オプションのアクセサリ⁵
すっきりとしたセットアップ
が可能です。

滅菌

熱滅菌は非推奨です。カセットは、70%エタノールで洗
い流すことで除菌可能。



動作条件



200–400mL/min
流量



2.5 bar
最大保持液圧



4–40 °C
温度



水性緩衝液、pH 4–9
化学的適合性



6 hr
最大稼働時間⁶

⁴連続透析過時の供給分配には、サンプルリザーバー(注文番号VFA006)が必要です。

⁵セットスタンド(注文番号VFA016)は、2つのカセットを直列に並べる場合に特にお勧めします。

⁶より長い運転時間が必要な場合は、ポンプヘッド内の供給チューブの位置を変えて、摩耗が均一になるようにします。

セットアップ

限外ろ過

ビバフローSUの独自の流路と固定閉塞リストリクターにより、サンプルに過度の圧力を加えることなく、最適なクロスフロー流速と膜貫通圧力(TMP)を確保します。これにより、供給流量、TMP、透過フラックスを計算して最適化する必要がなくなり、ユーザーの労力が大幅に削減されます。また、遠心限外ろ過と比較して穏やかなろ過条件により、高い製品回収率を保證します。さらに、プロセスはポンプ駆動であるため、ポンプの流れを停止するだけで、目的の保持物または透過液の量に達するとすぐに停止できます。

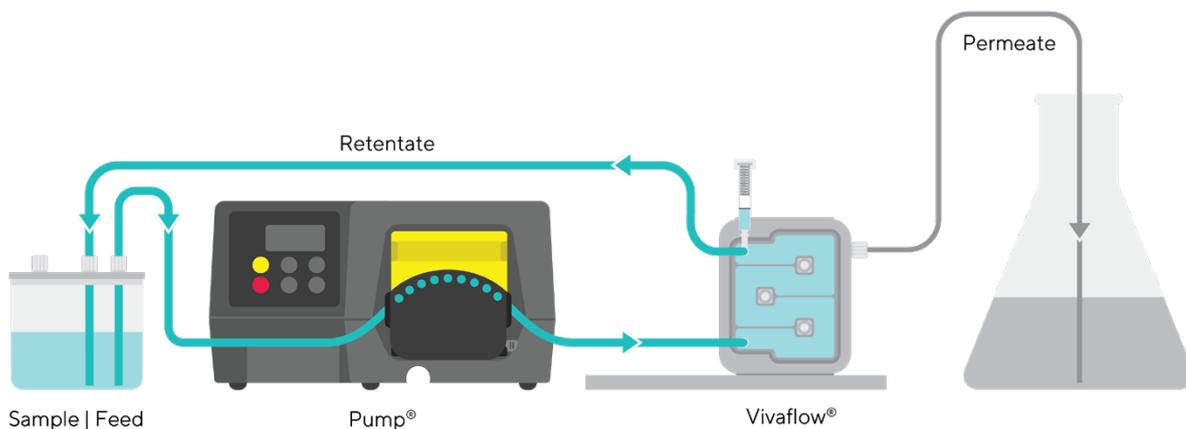


図1: Vivaflow®SUカセットは、適切なポンプ、供給リザーバー、および浸透液収集容器に接続するだけで、限外ろ過にすぐに使用できます。

ダイアフィルトレーション

ビバフロー®フィードリザーバー(注文番号VFA006)は、限外ろ過とダイアフィルトレーションの両方を非常に簡便にします。まず、サンプルを目的の最終量に濃縮します。次に、チューブ(注文番号VF-ATD0001-1)を交換バッファーを含む別の容器に入れ、供給リザーバーに接続します。気密シールにより、連続的なダイアフィルトレーションが可能になり、元のバッファーが限外ろ過メンブレンに浸透し続けると、同量の交換バッファーに置き換えられます。これは、試薬と水の消費量を削減し、サンプルの希釈を回避する効率的なバッファー交換方法です。

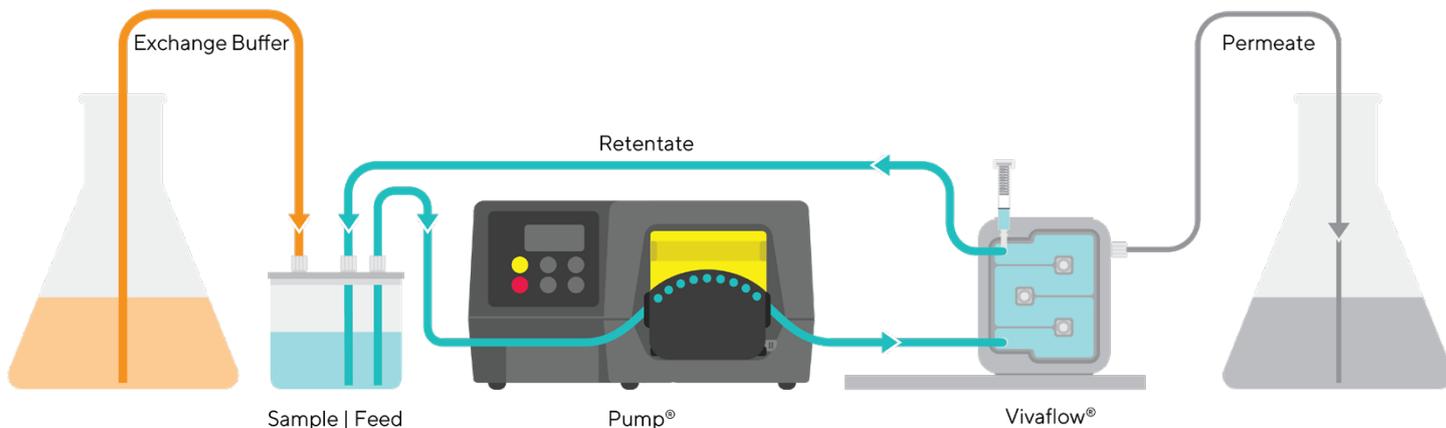


図2:ダイアフィルトレーションを行うために必要な物は、5倍の透析ろ過量の交換バッファーとチューブ(オレンジ色)を含む2つ目の供給容器を限外ろ過セットアップに追加することだけです。

スケールアップ

ビバフローSUのモジュラー設計により、最大2つのカセットを直列に動作させることができます。これにより、最大 1Lの供給量のスループットの向上や、小さなサンプルの処理速度の向上がサポートされます。2つのカセットを直列に並べて分析するには、サンプルに最適なメンブレン材料と分子量カットオフを選択し、シリアルチューブキット(注文番号が-SVで終わる)に付属のカセットを注文します。

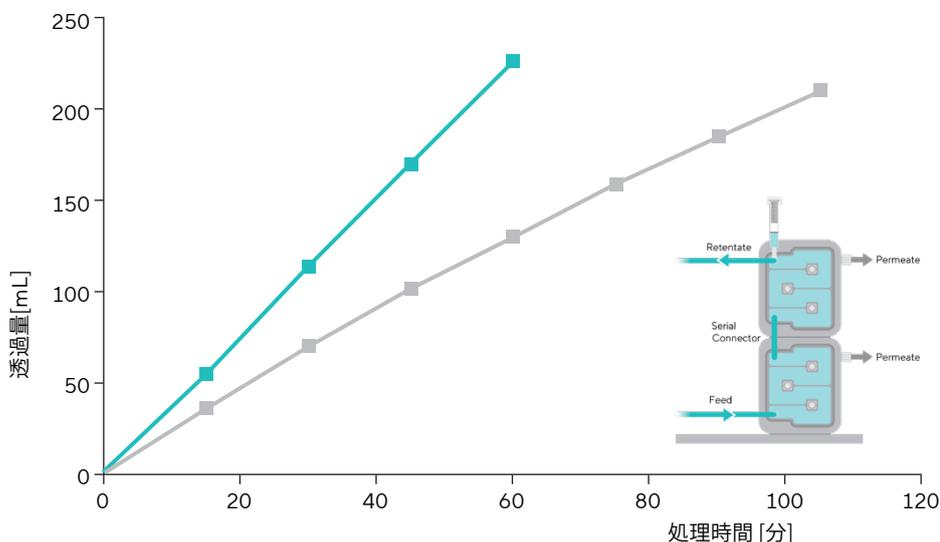


図 3: 2つのカセットを直列に並べて(挿入図を参照)運転した場合(青緑ライン)、1つのカセット(灰色ライン)の場合と比較し、所定の透過液量を生成する時間は半分になります(プロセス条件: リゾチームを2.5barの残留液圧で5kDaPESを使用して濃縮、20°C(n=3))。

一般的なパフォーマンス

生体分子の一般的な透過流と保持率は最大10倍まで濃縮されます。プロセス条件: サンプルは、保持液上の最大2.5~3barの動作圧力、20°Cで濃縮されました。透過液量は各分析を通じて定期的に測定し、保持率は、各分析の終了時にカセットを 10mL サンプルバッファーでフラッシングした後に決定しました (30kDaRC の場合は n=26、他のすべてのメンブレンの場合は n=3)。

MWCO	Feed Material	Membrane	Permeate Flow	Retention Rate
2 kDa	Vitamin B12 (1.2 kDa)	RC	1.7mL/min	94%
5 kDa	Lysozyme (14.3 kDa)	PES	2.0mL/min	99%
		RC	3.7mL/min	99%
10 kDa	Alpha-chymotrypsin (25 kDa)	PES	10mL/min	99%
		RC	12mL/min	98%
30 kDa	Bovine serum albumin (66 kDa)	PES	22mL/min	99%
		RC	27mL/min	99%
50 kDa	Immunoglobulins (150 kDa)	PES	10mL/min	99%
100 kDa	Immunoglobulins (150 kDa)	PES	11mL/min	98%
		RC	10mL/min	98%
300 kDa	Latex beads (0.25 μm)	PES	20mL/min	>99%
		RC	16mL/min	>99%
1,000 kDa	Latex beads (0.25 μm)	PES	66mL/min	>99%
0.2 μm	<i>S. cerevisiae</i> (5 – 10 μm)	PES	70mL/min	99%

仕様

カセット、機器、アクセサリーのパッケージ内容

製品名	パッケージ内容	注文番号
ビバフローSUカセット	2個 1チューブキット ⁷ クイックスタートガイド	以下を参照してください
ペリスタポンプ	1台 1電源ケーブル(国別プラグ付き)	VF-APD0001-1
ポンプヘッド 1.6mmチューブ用	1個 ユーザーガイド	VF-APH0001-1
カセットスタンド	1台	VFA016
ダイアフィルトレーションチューブ	1本	VF-ATD0001-1
フィードリザーバー	1個	VFA006



図4: 各カセットを個別に実行するためのビバフロー®SUパッケージの内容物(100~500mLの供給量に推奨されるもの)(左)、または500~1,000mLの供給量に推奨される直列の両カセット(右)。

ビバフローSU カセット

メンブレン素材	MWCO	推奨 サンプル量	
		100 - 500 mL	500 - 1,000 mL
ハイドロザルト再生セルロース(RC)	2 kDa	VF-S050H0002-IV	VF-S050H0002-SVシリーズ
	5 kDa	VF-S050H0005-IV	VF-S050H0005-SV
	10 kDa	VF-S050H0010-IV	VF-S050H0010-SVシリーズ
	30 kDa	VF-S050H0030-IV	VF-S050H0030-SVシリーズ
	100kDa	VF-S050H0100-IV	VF-S050H0100-SV
	300 kDa	VF-S050H0300-IV	VF-S050H0300-SVシリーズ
ポリエーテルスルホン(PES)	5 kDa	VF-S050P0005-IV	VF-S050P0005-SVシリーズ
	10 kDa	VF-S050P0010-IV	VF-S050P0010-SV
	30 kDa	VF-S050P0030-IV	VF-S050P0030-SV
	50 kDa	VF-S050P0050-IV	VF-S050P0050-SVシリーズ
	100kDa	VF-S050P0100-IV	VF-S050P0100-SVシリーズ
	300 kDa	VF-S050P0300-IV	VF-S050P0300-SV
	1,000 kDa	VF-S050P1000-IV	VF-S050P1000-SVシリーズ
0.2 μm	VF-S050P2000-IV	VF-S050P2000-SVシリーズ	

⁷各カセットを個別に動作させるためのフィードチューブx2、透過チューブx2、圧力インジケータx2、およびリストリクター付きリテートチューブx2、または2個のカセットを直列に実行するためのフィードチューブx1、シリアルコネクタx1、透過チューブx2、圧力インジケータx1、およびリストリクター付きリテートチューブx1が含まれています。

ザルトリウス・ジャパン株式会社
140-0001 東京都品川区北品川1-8-11-4階
hp.info@sartorius.com

 詳細については、次のWebサイトをご覧ください。
sartorius.com