ACQUITY UPLC システム オペレーターズガイド

71500082502JA/ リビジョン F

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE."

Copyright © Waters Corporation 2014 All rights reserved

おことわり

© 2014 WATERS CORPORATION. PRINTED IN THE UNITED STATES OF AMERICA AND IN IRELAND. 著作権保有。発行者の文書による許諾がない限り、いかなる形でも 本書の全部または一部を複製することはできません。

本書の内容は予告なしに変更される場合があり、また弊社の責任を示すものではありません。本書に万一誤りがあった場合、Waters Corporationは責任を負いかねますのでご了承ください。本書は、発行時点においては完全で正確なものと確信しております。本書の使用に関連して、または本書の使用結果として発生する偶発的または結果的な損害に対して、弊社は責任を負いません。

商標

ACQUITY UPLC、Millennium, UPLC、およびWatersはWaters Corporationの登録商標 です。eCord、Empower、MassLynx、nanoACQUITY UPLC、および THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLEはWaters Corporationの商標です。

Kepsは、Illinois Tool Works, Inc.の登録商標です。

PEEKは、Victrex Corporationの商標です。

PharMedおよびTygonは、Saint-Gobain Ceramics & Plastics, Inc.の登録商標です。

Phillipsは、Phillips Screw Companyの登録商標です。

TORXは、Textron Corporationの登録商標です。

Windowsは、Microsoft Corporationの登録商標です。

その他すべての商標/登録商標には、商標所有の各社に所有権があります。

お客様のご意見について

Waters のテクニカルコミュニケーション部門では、お客様からの本書で見つかったあら ゆるエラーに関するご意見または本書の改善に関するご意見をお待ちしております。お 客様の本書に対する要望をより良く理解し、今後も本書の正確さと使いやすさを向上して ゆくことができるように、ご協力をお願いいたします。

お客様より頂いたご意見は、すべて慎重に検討していきたいと考えています。担当窓口は tech_comm@waters.comです。

ウォーターズへのお問い合わせ

Waters[®] 製品のへのご要望、技術的な質問、輸送、取り外し、および廃棄に関する質問は、 Watersまでお問い合わせください。インターネット、電話、手紙にてお問い合わせ下さい。

Waters の連絡先情報

問い合わせ媒体	情報
インターネット	弊社のWebサイトには、各国のWaters所在地の連絡 先情報が記載されています。waters.comをご覧くだ さい。
電話およびファックス	電話:フリーダイヤル 0120-800-299
	ファックス:東京 03-3471-7118、
	大阪 06-6300-1734
住所	日本ウォーターズ株式会社
	⊤ 140-0001
	東京都品川区北品川1丁目3番12号
	第5小池ビル

安全に関する注意事項

Waters の装置とデバイスで使用する試薬およびサンプルの中には、化学的、生物学的、および放射線学的ハザードを引き起こすものもあります。ご使用になられるすべての物質に対して、潜在的な危険有害性を把握しておく必要があります。必ず「安全性に関する非臨床試験の実施の基準に関する省令」を順守し、組織の安全担当者から適切なガイダンスを受けてください。

ACQUITY UPLC 装置に固有の注意事項

高圧ハザード



安全勧告

警告および注意事項の包括的なリストについては付録 Aを参照してください。

ACQUITY UPLC 装置の操作

ACQUITY UPLC 装置を操作する際は、標準の品質管理 (QC) 手順とこのセクションのガ イドラインに従ってください。

適用される記号

記号	意味
EC REP	EC (欧州共同体) の正式代表者
CE	製造された製品が該当するすべての欧州共同体指令に準 拠していることを裏付けます。
ABN 49 065 444 751	オーストラリアのC-Tick EMC規格に準拠しています。
C	製造された製品が、該当するすべての米国およびカナダの 安全要求事項に準拠していることを確認します。

対象読者および目的

このガイドは、ACQUITY UPLC装置を設置、操作、および保守するユーザーを対象としています。

ACQUITY UPLC システムの使用目的

Waters の設計した ACQUITY UPLC システムでは、研究用アプリケーションにおける高 速定性分析、定量分析およびミクロ分取精製で、混合液から個々の検体を単離、濃縮、分離、 検出および測定することが可能です。

キャリブレーション

LCシステムのキャリブレーションを行うには、標準曲線を生成する少なくとも5つの標準 試料を使用して、許容されるキャリブレーションメソッドに従ってください。標準試料の 濃度範囲は、QC サンプル、典型的な試料、および非典型的な試料の全範囲を含むように設 定してください。

品質管理

化合物の濃度が通常の値よりも低いレベル、通常濃度、および通常よりも高いレベルの3つの品質管理(QC)サンプルを定期的に分析してください。QCサンプル結果が許容範囲内であることを確認し、毎日、分析毎に精度を評価してください。QCサンプルが範囲外のときに収集されたデータは無効な場合があります。装置が正常に機能していることを確認するまで、これらのデータをレポートしないでください。

ISM 分類

ISM 分類 : ISM グループ 1 クラス B

この分類は、CISPR 11、Industrial Scientific and Medical (ISM) 装置要件に従って行われ ます。グループ1の製品分類は、その機器自体の動作に必要な無線周波数エネルギーを生 成するか、使用する製品に適用されます。クラスBの製品は、商業地域と住宅地域の両方で の使用に適した製品で、低電圧電力網に直接接続できます。

ECの正式代表者



Waters Corporation Stamford Avenue Altrincham Road Wilmslow SK9 4AX United Kingdom

電話番号:	+44-161-946-2400
ファックス番号:	+44 - 161 - 946 - 2480
連絡窓口:	品質管理マネージャ(Quality manager)

	おことわり	ii
	商標	ii
	お客様のご意見について	iii
	ウォーターズへのお問い合わせ	iii
	安全に関する注意事項 ACQUITY UPLC 装置に固有の注意事項 安全勧告	. iv iv iv
	ACQUITY UPLC 装置の操作 適用される記号 対象読者および目的 ACQUITY UPLC システムの使用目的 キャリブレーション 品質管理	v . v . v . v . v . v
	ISM 分類 ISM 分類 : ISM グループ 1 クラス B	. vi vi
	EC の正式代表者	. vi
1	システムの概要	1-1
	装置、構成部品、データシステム Waters ACQUITY UPLC システムの例	1-2 1-3
	UPLC システムガイドライン	$1-5 \\ 1-5$
	バイナリソルベントマネージャ バイナリソルベントマネージャの機能	1-6 1-6
	サンプルマネージャ サンプル流路	1-7 1-7
	高温カラムヒータ	1-7
	カラムマネージャ	1-8
	カラムヒータ / クーラ	1-8
	30cm カラムヒータ / クーラ	1-8

	サンプルオーガナイザ(オプション)	1-9
	検出器	1-9
	TUV 検出器	. 1-9
	PDA 検出器	1-10
	ELS 検出器	1-10
	FLR 検出器	1-10
	メジアンベースラインフィルタ	1-10
	MS 検出器	1-11
	SQ 検出器	1-11
	TQ 検出器	1-11
	データシステム	1_11
	Empower ソフトウェア	1-11
	MassLynx ソフトウェア	1-11
		1 10
	ACord カラムチップ	1-12
		1-14
	FlexCart	1-12
	追加情報	1-13
2	システムのセットアップ	2-1
	開始する前に	2-2
	ツール	2-2
	FlexCartの組み立て	2-3
	FlexCart の高さ調整	2-5
	FlexCart を固定する	2-5
	組み立て後の FlexCart の移動	2-6
	サンプルオーガナイザの開梱および設置	2-7
	バイナリソルベントマネージャの設置	2-7
	サンプルマネージャの設置	2-8
	HT カラムヒータの設置	2-8
	オプションのカラムマネージャの設置	2-9
	オプションのカラムヒータ / クーラの設置	2-11
	検出器の据付	2-12
	30cm カラムヒータ / クーラの設置	2-12

	システムの配管	2-18
	フィッティングの設置推奨事項	2-18
	TUV 検出器の配管	2-20
	PDA 検出器の配管	2-22
	ELS 検出器の配管	2-22
	FLR 検出器の配管	2-23
	バイナリソルベントマネージャとサンプルマネージャの配管	2-23
	カラムマネージャの配管	2-30
	30-cm カラムヒータ / クーラの配管	2-31
	システムの排水ラインを FlexCart に通す	2-33
	HT カラムヒータでのカラムスタビライザアセンブリの設置	2-34
	カラムヒータ / クーラでのカラムスタビライザアセンブリの設置	2-37
	カラムヒータでのカラムインラインフィルタの設置	2-40
	カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラでのカラムインラインフィルタの設置	2-41
	HT カラムヒータでのカラムの設置	2-43
	カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラでのカラムの設置	2-46
	MS 検出器付属のシステムへのカラムの取り付け	2-50
	溶媒への接続	2-52
	Ethernet とシグナルの接続	2-53
	Bthernet 接続	2-53
	HT ルフムビータの接続	2-54
	$300 m \lambda / \Delta L = ク / ク = ノの接続$	2-34
	ハイノリノル・シトマホーシャの IO シグノル 坂祝	2-00
	リンフルマネーンヤの I/O シクフル 仮税	2-97
	IOV (火田砧の IO シクノル 按釈 DDA 絵出哭のシガナルコネクタ	2-09
	FIS 検出器のシグナルコネクタ	2-60
	ELS 検田部のマノナルコネノア FLR 検出哭のシゲナルコネクタ	2-60
	シガナル接続	2-60
		2-00
	電源の接続	2-61
	ティーチブロックを使用した XYZ メカニズムのキャリブレーション	2-63
3	システムハードウェアの準備	. 3-1
	システムの電源を入れる	. 3-2
	スタートアップテストのモニタ	. 3-3
	システム装置の LED のモニタ	. 3-4
	電源 LED	. 3-4
	ステータス LED	. 3-4

リークセンサーの有効化	. 3-6
バイナリソルベントマネージャの準備 シール洗浄のプライムの実施	, 3-7 , 3-7
バイナリソルベントマネージャのプライム	. 3-9
乾いたバイナリソルベントマネージャのプライム	. 3-9
ウェットなバイナリソルベントマネージャのプライム	3-11
サンプルマネージャの準備	3-14
弱洗浄溶媒と強洗浄溶媒の選択	3-14
サンプルマネージャのプライム	3-16
サンプルマネージャニードルの洗浄	3-17
ニードルシールのキャラクタライズ	3-19
ニードルおよびサンプルループ容量のキャラクタライズ	3-20
拡張パンクチャニードルの使用	3-21
サンプルプレートをサンプルマネージャにロードする	3-21
最適なサンプル注入モードの選択	3-23
オプションのサンプルマネージャシェードの設置	3-26
カラムマネージャの準備	3-27
サンプルオーガナイザの準備	3-28
通信の開始	3-28
サンプルプレートのロード	3-28
サンプルプレート情報の表示	3-32
TIIV 格 出 哭 の 記 動	3-33
TUV 検出器の起動	3-34
カラトの正衡化	3-36
	0-00
システムのシャットダウン	3-37
24 時間未満のシャットダウン	3-37
24 時間以上のシャットダウン	3-37
ACQUITY UPLC システムでの HPLC メソッドの実施	3-39
システムに関する注意事項	3-39
フィッティングの選択	3-41
ソフトウェアの設定	. 4-1
Empower ソフトウェアの設定	. 4-2
Empower ソフトウェアの起動とログイン	. 4-2
- システム構成装置の選択	. 4-2
バイナリソルベントマネージャのコントロールパネル	. 4-4
サンプルマネージャのコントロールパネル	. 4-6

4

	TUV 検出器のコントロールパネル カラムマネージャのコントロールパネル	. 4-8 4-10
	Empower ソフトウェアからの ACQUITY UPLC コンソールの起動	4-11
	MassLynx ソフトウェアの設定	4-12
	MassLynx ソフトウェアからの ACQUITY UPLC コンソールの起動	4-13
5	システムオペレーションの検証	. 5-1
	システムの準備	. 5-2
	テストメソッドの作成 装置メソッドの作成 サンプルセットメソッドの作成	• 5-5 • 5-5 • 5-9
	グラジェントパフォーマンステストの実施	5-10
6	システムのメンテナンス	. 6-1
	メンテナンスのスケジュール	. 6-2
	スペアパーツ	. 6-5
	ウォーターズテクニカルサービスへの連絡 システムのシリアル番号の確認方法	• 6-6 • 6-6
	メンテナンス時の注意事項 安全対策 基本的な操作手順	• 6-8 • 6-8 • 6-8
	メンテナンス警告の設定	. 6-9
	バイナリソルベントマネージャのメンテナンス バイナリソルベントマネージャのリークセンサーエラーの解消法 バイナリソルベントマネージャのリークセンサーの交換 ミキサーの交換	6-10 6-11 6-15 6-18
	i^2Valve アクチュエータの交換 j^2Valve カートリッジの交換	6-20 6-31
	$i^2 Value アクチュエータのインラインフィルタカートリッジの交換$	6-41
	アキュムレータチェックバルブの交換	6-45
	俗妹ノイルクの父僕	6-48 6-49
	バイナリソルベントマネージャのドアにあるフィルタの交換	6-50
	プライマリヘッドシールの取り外しと交換	6-51
	アクチュエータヘッドシールの取り外しと交換	6-69
	プライマリヘッドプランジャーの交換	6-82

アクチュエータヘッドプランジャーの交換	6-100
ベントバルブカートリッジの交換	6-114
ヒューズの交換	6-116
装置の外部のクリーニング	6-119
サンプルマネージャのメンテナンス	6-119
サンブルコンパートメントのアプロスト	6-119
サンブルマネージャのリークセンサーエラーの解消法	6-120
サンプルマネージャのリークセンサーの交換	6-124
サンプルニードルアセンブリの交換	6-127
ニードル Z 軸のキャリブレーション	6-135
ニードルシールのキャラクタライズ	6-136
ニードルおよびサンプルループ容量のキャラクタライズ	6-136
パンクチャニードルホルダーの交換	6-138
サンプルループの交換	6-141
サンプルシリンジの交換	6-144
洗浄シリンジの交換	6-148
サンプルシリンジ設定パラメータの変更	6-150
注入バルブカートリッジの交換	6-151
サンプルマネージャの背圧レギュレータのテスト	6-154
ヒューズの交換	6-154
装置の外部のクリーニング	6-156
HT カラムヒータの保守	6-157
HT カラムビーダのリークセンサーエラーの解消法	6-157
HT カフムヒーダのリークセンサーエフーの解消法(ドアが完全に開いた状態)	6-162
HT カフムヒータのリークセンサーの交換	6-165
HT カラムヒータのリークセンサーの交換(ドアが完全に開いた状態)	6-169
HT カラムヒータでのカラムの交換	6-171
HT カラムヒータでのカラムスタビライザアセンブリの交換	6-172
HT カラムヒータのインラインフィルタユニットでのフリットの交換	6-173
カラトマタージャセトびカラトレータノカーラのメンテナンフ	6 175
カラムマネージャわよいカノムレーク19 - ノのアシノノシス	6-175
カラムマネージャまたけカラムヒータ / クーラのリークセンサーの交換	6-179
カラムマネージャでのカラムの応摘	6-181
カライション マンマン スティーシンステ	6.188
カラムビーション シノビッカンシン(映	6-180
ガラムビーティラー ノミツガノムハテビノイリノビイノリの文侠 カラトマネージャのカラトインラインファルカマーットでのフリットの広悔	6 101
カラムシャーシャのカラムイシラインフラルタラーットでのフラルタの交換	0-191
ルノムレータ19一ノの1 イノ1 イノイルタユーツトじのノイルタの父操	0-194
カラムマホーンでわよいカラムにニタリクニブのクリームノク	0-190

	TUV 検出器のメンテナンス	6-197
	検出器のリークセンサーエラーの解消法	6-198
	検出器のリークセンサーの交換	6-201
	フローセルのメンテナンス	6-203
	フローセルの洗浄	6-205
	システム酸洗浄フラッシュの実行	6-208
	フローセルの交換方法	6-209
	ランプの交換	6-213
	ヒューズの交換	6-215
	装置の外部のクリーニング	6-216
	サンプルオーガナイザのメンテナンス	6-217
	サンプルオーガナイザのデフロスト	6-217
	エアーフィルタのクリーニング	6-217
	ヒューズの交換	6-218
	装置の外部のクリーニング	6-220
	30cm カラムヒータ / クーラのメンテナンス	6-220
	ビューズの交換	6-220
	装置の外部のクリーニング	6-222
7	トラブルシューティング	7-1
	Connections Insight によるトラブルシューティング	7-2
	基本的た攝作手順	7-4
	ウォーターズテクニカルサービスへの連絡	7-4
	システムのシリアル番号の確認方法	7-5
	ベースラインノイズとドリフトの解決	7-6
	バイナリソルベントマネージャのトラブルシューティング	. 7-11
	電源 LED	. 7-11
	送液 LED	. 7-11
	サンプルマネージャのトラブルシューティング	. 7-14
	電源 LED	. 7-14
	分析 LED	. 7-14
	サンプルオーガナイザのトラブルシューティング	7-17
	サンプルオーガナイザのトラブルシューティング 雪源 LED	.7-17
	サンプルオーガナイザのトラブルシューティング 電源 LED 分析 LED	. 7-17 . 7-17 . 7-17
	サンプルオーガナイザのトラブルシューティング	. 7-17 . 7-17 . 7-17

	カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのトラブルシューティング 雪源 LED	7-21 7-21
	全际 LED	7-21
	TUV 検出器のトラブルシューティング 電源 LED	7-23 7-23
	ランプ LED	7-23
	フローセルから気泡を取り除く	7-23
	PDA 検出器のトラブルシューティング	7-26
	電源 LED	7-26
	977 LED	7-26
	ELS 検出器のトラブルシューティング	7-29
	黽侭 LED ランプIFD	7-29
		1-23
	FLR 検出器のトラブルシューティング	7-30
	電源 LED	7-30
		7-50
	クロマトグラフィのトラブルシューティング	7-32
Α	安全に関する勧告	A-1
	警告記号	A-2
	作業内での危険性に関する警告	. A-2
	特定の装置、装置コンホーネント、およびサンフルに適用される警告	. A-3
	注意記号	A-5
	Waters 製品全般に適用される 警告	A-5
	電気的取扱記号	A-6
	電気的記号	. A-6
	取扱記号	. A-7
В	仕様	B-1
	バイナリソルベントマネージャの仕様	B-2
	サンプルマネージャの仕様	B-4
	サンプルオーガナイザ仕様	B-7
	HT カラムヒータの仕様	B-10
	カラムマネージャおよびカラムヒータ/クーラの仕様	B-12

30cm カラムヒータ / クーラの仕様 B-14
TUV 検出器 B-16
C 溶媒の取り扱い時の注意 C-1
はじめに
溶媒に関する推奨事項 C-4 一般的な溶媒のガイドライン C-4 使用溶媒 C-4 使用できない溶媒 C-6 ACQUITY UPLC システムに関する推奨事項 C-6 バイナリソルベントマネージャに関する推奨事項 C-7 サンプルマネージャに関する推奨事項 C-7 検出器に関する推奨事項 C-8
溶媒の混和性
溶媒の安定剤 C-9
溶媒の粘性 C-9
波長の選択 C-10 一般の溶媒に対する UV カットオフ C-10 移動相混合液 C-10 移動相の吸光度 C-11
索引 索引 -1

xvi 目次



ここでは、ACQUITY UPLC[®]システムのコンポーネントと機能について説明します。 **目次**

トピック	ページ
 装置、構成部品、データシステム	1-2
UPLCシステムガイドライン	1-5
バイナリソルベントマネージャ	1-6
サンプルマネージャ	1-7
高温カラムヒータ	1-7
カラムマネージャ	1-8
カラムヒータ/クーラ	1-8
30cmカラムヒータ/クーラ	1-8
サンプルオーガナイザ(オプション)	1-9
検出器	1-9
MS検出器	1-11
データシステム	1-11
カラム	1-12
FlexCart	1-12
追加情報	1-13

装置、構成部品、データシステム

ACQUITY UPLCシステムは、バイナリソルベントマネージャ、サンプルマネージャ、カラ ムヒータ、検出器 (チューナブル UV、フォトダイオードアレイ、エバポレイティブ光散乱、 蛍光、またはMS)、および専用ACQUITY UPLCカラムで構成されています。

UPLCシステムのクロマトグラフィで使用されているように、小さい粒子の化学的性質に より、幅の狭いピークが生成されます。幅の狭いピークを維持するには、低い検出器のセ ル容量、最小限のチューブ容量、および専用フィッティングによって、余分なバンドの広が りを制御する必要があります。狭いピーク幅には、高いデータレートが必要な場合があり ます。TUV、PDA、ELS、およびFLR検出器は、毎秒最大80データポイントをサンプリング することができます。SQおよびTQ MS検出器はUPLCに適した高速取り込み速度でサン プリングできます。

バイナリソルベントマネージャおよびインジェクタは、最大 103,421kPa(1034bar、 15,000psi) までの圧力と、最小のグラジェントディレイをもつ高圧グラジェントでの分析 を可能にします。流速範囲の上限は2mL/分です。

サンプルマネージャは、マイクロタイタープレート形式で2枚のプレートを収容するか、フ ルハイトプレート形式で2mLバイアルを収容することができます。オプションのサンプ ルオーガナイザを使用することで、22枚のマイクロタイタープレート(サンプルオーガナ イザに21枚、サンプルマネージャに1枚)、または8つのバイアルラック(サンプルオーガナ イザに7、サンプルマネージャに1)がシステムに収容可能になります。

Waters[®] Empower[™] クロマトグラフィソフトウェア、MassLynx[™] 質量分析ソフトウェ ア、または特定のサードパーティ製ソフトウェアによって、ACQUITY UPLC システムは 制御されます。

Waters ACQUITY UPLC システムの例

カラムマネージャを搭載し、MS 検出器を搭載していない 1 つの検出器シ ステム



装置、構成部品、データシステム 1-3

MS 検出器およびカラムヒータを搭載している1つの検出器システム



<u>UPLCシステムガイドライン</u>

ヒント: ACQUITY UPLC システムのガイドラインは通常の HPLC の作業手順と異なります。

高速分析を実施する場合、目的のピークが 0.5 秒ぐらいの狭いピーク幅になる可能性があることに注意してください。ピーク全体にわたり25~50ポイントのサンプリングレートをお勧めします。これにより、良好な定量とピーク表示が得られます。ピーク当たり20ポイントより高速なサンプリングレートの場合、それに応じてベースラインノイズとフィルタ時定数を調整する必要があります。

このACQUITY UPLCの最適な流量は通常のHPLCカラムの最適な流量とは異なります。 以下の表は、アイソクラティック条件およびグラジェント条件におけるACQUITY UPLC カラムの操作ガイドラインを示しています。また、これらの値は目安であり、実際に使用 する分子や分離に対する最適なパフォーマンスは異なる流量や圧力で得られる可能性が あることに注意してください。

カラムのサイズ	分子量	流量
2.1×50 mm	<500	600 µL/分
$2.1 \times 50 \text{ mm}$	1000	300 µL/分
$2.1 \times 50 \text{ mm}$	1500	150 µL/分
$2.1 \times 50 \text{ mm}$	2000	100 µL/分

分子量の範囲に対する最適な流量

ACQUITY UPLC カラムカリキュレータ

ACQUITY UPLC カラムカリキュレータは、現在の HPLC 条件を基にしてアイソクラ ティック分離の段数 (N) やグラジェント分離のピークキャパシティ (Pc) を推測します。さ らにこれを使うと、同じ時間で分離能力の向上、または同程度の分離能力で時間を短縮で きる1つ以上のACQUITY UPLCカラムを選択できます。提供される分析条件で検討を始 め、個別の要件を基にさらに最適化するこができます。ACQUITY UPLC ソフトウェアの インストール後に、ACQUITY UPLC カラムカリキュレータのショートカットがコン ピュータのデスクトップに表示されます。

バイナリソルベントマネージャ

バイナリソルベントマネージャは、システムに溶媒を送液させる高圧ポンプです。送液を 安定した流速で(脈流なく)行います。バイナリソルベントマネージャは、103,421kPa (1034bar、15,000psi)で1mL/分、62,053kPa(621bar、9000psi)で2mL/分までの流量で溶 媒を送液します。バイナリソルベントマネージャは、2 つの溶媒を同時にくみ上げること ができます。

圧力流量エンベロープ



バイナリソルベントマネージャの機能

バイナリソルベントマネージャの2つの独立したポンプシステム、A(左側)とB(右側)には それぞれ2つの駆動部(モーター)(左側と右側)が備え付けられています。左右1組の駆動 部(モーター)は、1溶媒の精密な送液を行う1つのピストン「シリアル」ポンプで構成され ています。2つのポンプシステムは、フィルタ/Tミキサーで2つの溶媒を混ぜ合わせます。 そこから、溶媒の混合液がサンプルマネージャに流れます。

クロマトグラフィソフトウェアは、ポンプAとポンプBの流量を変化させ、2つの溶媒を混 ぜる割合を制御します。各ポンプヘッドの圧力トランスジューサは圧力データをソルベン トマネージャに伝え、ファームウェアがポンプサイクル中のポンプヘッド圧力を計測しま す。さらにそれとは別に、バイナリソルベントマネージャはAとBの両方のポンプ中にあ る溶媒に与圧をかけて安定した溶媒送液を行えるようにし、ポンプによって引き起こされ る検出器ベースラインノイズを最小限にします。

サンプルマネージャ

ACQUITY UPLCサンプルマネージャは、クロマトグラフィカラムにマイクロタイタープ レートまたはバイアルからサンプルを注入します。ロケーティングメカニズムにより、プ ローブがサンプル位置にアクセスし、サンプルを吸引します。ニードルオーバーフィル先 行ロードモードでは、サンプルマネージャで約15秒での注入が実行できます。最初の注入 には、追加のオーバーヘッドタイムが必要になります。

サンプルマネージャでは、ANSI仕様(最大高さ=2.2インチ、カバーを含む)に準拠している 5.03 ±0.02インチ×3.365 ±0.02インチの標準的な底面積のANSI/SBSプレートを使用し ます。サンプル処理を自動化するために、これらのプレートとバイアルホルダーの任意の 組み合わせをプログラムできます。サンプルは、前面ドアを経由してサンプルマネージャ またはオプションのサンプルオーガナイザに設置され、2 つの装置間でサンプルが往復し ます。サンプルマネージャは、周囲の温度が25°C以下の場合、4°C~40°Cの温度にサンプ ルを維持できます。

サンプル流路

既定モードのパーシャルループ(ニードルオーバーフィル使用)が実行されると、サンプル マネージャのニードルは指定されたウェル位置に向かって移動し、エアギャップを吸引し ます。外側のパンクチャ(穴あけ用)ニードル(ステンレス製)がウェルカバーを貫通し、 ウェルまで下がります。サンプルニードルがパンクチャ(穴あけ用)ニードル内から現れ、 サンプルに突き刺さり、指定された注入量に 15.0µL を足し合わせた量に等しい容量のサ ンプルが吸引されます (14.0µL のプレサンプルボリュームと 1.0µL ポストサンプルボ リューム)。サンプルニードルがバイアルから移動すると、サンプルシリンジでは、プレサ ンプルとサンプル注入量が注入バルブを通過するまで、サンプルニードルと注入バルブに よってサンプルの吸引が続行されます。バルブが駆動し、サンプルループがロード位置に 切り換わります。サンプルがニードル方向に押し戻されて、設定されたサンプル容量がサ ンプルループに送り込まれます。サンプルループが注入位置に切り換わり、ポンプによっ てサンプルがカラムに送液されます。

高温カラムヒータ

高温 (HT) カラムヒータはモジュール方式であり、その底面積はサンプルマネージャと同 じです。カラムヒータのフロントコンパートメントには、最大内径 4.6mm および長さ 150mmまでのWaters カラムをどれでも収容できます。カラムはU型のトレイに設置しま す。このトレイは外側に回転し、反対側からもカラムを接続できます。

デッドボリュームに関連する拡散を抑え、システム間の配管の長さを最小にするには、0~ 180度の範囲でカラムトレイを外側に向かって回転させます。0度の「ホーム」ポジション で、カラムトレイはサンプルマネージャの真上になり、光学検出器(カラムヒータの上)に 接続されます。180度の「アウェイ」ポジションでカラムヒータをMS検出器(システムの右 側)に接続できます。 高温カラムヒータは周囲温度より5°C高い温度から90°Cまでの任意の温度にカラムコン ポーネントを加熱します。消費電力を最小限にして熱安定性を促進するためにトレイに 取り付けられた断熱フィルムが保温します。トレイ内部のパッシブカラムスタビライザ が周囲温度のゆれに対する感度を減少させ、バンドの広かりを最小化します。

カラムヒータの右側にある取り付け口にカラムのeCordチップを取り付けます。eCordカ ラムチップには、ACQUITY UPLCコンソールからアクセスできるカラム情報が格納され ています。

液漏れした溶媒はカラムヒータの排出トレイに受けられ、排水チューブを経由してサンプ ルマネージャに送られます。

カラムマネージャ

オプションのカラムマネージャは最大4本のカラムの温度を10~90℃に制御できます。 また、カラムマネージャには、メソッド作成用のバイパスチャンネル、およびプログラム可 能なカラム間の自動切り替え機能があります。ACQUITY UPLC BEH Technology™ カ ラムには情報管理テクノロジが付属しており、各カラムの履歴を取り込んで使用状況を追 跡できます。再使用可能な高圧フィッティングにより、必要に応じてカラムを容易に交換 できます。

カラムヒータ/クーラ

オプションのカラムヒータ/クーラは、直列の4本のカラムの温度を10~90°Cに保持しま すが、切り替えバルブはありません。1つのカラムの eCord を上部のポートに接続し、カラ ムの使用状況を追跡します。

30cmカラムヒータ/クーラ

オプションの30cmカラムヒータ/クーラは最大長さ30cmのHPLCカラムの温度を 4~65°Cに制御できます。

サンプルオーガナイザ(オプション)

サンプルオーガナイザ(オプション)はマイクロタイターまたはバイアルプレートを収納 し、サンプルマネージャへ送り出したり、サンプルマネージャから受け取ったりして、処理 を自動化し、スループットを増加させます。

サンプルオーガナイザの収納シェルフコンパートメントには、一定の数と種類の ANSI プレートを収納することができます。サンプルプレートは、スイングオープン式の大きな前面ドアを通してオーガナイザーに設置されます。シェルフコンパートメントの温度は、サンプルマネージャのヒータ/クーラとともにサンプルオーガナイザのヒータ/クーラによって温度制御され、周囲温度が21°C以下で4~40°Cに調整されます。

3つの部分により、サンプルオーガナイザ内でプレートが移動します。その3つの部分は、Z ドライブ、サンプルオーガナイザトランスファーシャトル(Y軸)およびサンプルマネー ジャトランスファーシャトル(X軸)です。Zドライブは、Y軸がプレートを取り出すター ゲットシェルフにY軸を移動させます。次に、ZドライブはY軸をX軸と同じ高さまで移動さ せます。Y軸はX軸にプレートを運び、X軸はサンプルマネージャにプレートを運びます。 サンプルマネージャがそのプレートを終了すると、X軸はそのプレートを引き出してサン プルオーガナイザに戻します。逆の操作が行われ、プレートが元のシェルフに戻ります。

検出器

システムは、TUV、PDA、ELS、または FLR のいずれかの光学検出器、またはそれらの検出 器の任意の組み合わせで構成できます。

TUV 検出器

オプションのTUV(チューナブルUV)検出器は、ACQUITY UPLCシステムで使用するために設計された、2 チャンネル、紫外 / 可視(チューナブル UV/Vis)検出器です。検出器は LC/MSおよびLCアプリケーション用のEmpowerまたはMassLynxソフトウェアで制御 され、システムの一部として動作します。

検出器には2つのフローセルオプションがあります。容量が500nLで光路長が10mmの標 準フローセル、および容量が2.4µLで光路長が25mmの高感度フローセルは両方とも、 Watersの特許である光誘導型フローセル技術を利用しています。

TUV検出器は190nm~700nmの波長範囲で動作します。

PDA 検出器

PDA(フォトダイオードアレイ)検出器は 190nm ~ 500nm の間で動作する紫外/可視 (UV/Vis)検出器です。

検出器には2つのフローセルオプションがあります。容量が500nLで光路長が10mmの分 析フローセル、および容量が2.4µLで光路長が25mmの高感度フローセルは両方とも、 Watersの特許である光誘導型フローセル技術を利用しています。

ELS 検出器

ACQUITY UPLC ELS 検出器は、ACQUITY UPLC システムで使用するために設計され たエバポレイティブ光散乱検出器です。この検出器は、Empower または MassLynx ソフト ウェアで制御できます。

この検出器は、ACQUITY UPLCシステムの性能を高めるために最適化されたフロータイプのネブライザーを内蔵しています。

FLR 検出器

Waters ACQUITY UPLC FLR検出器は、ACQUITY UPLCシステムで使用するように設計されたマルチチャンネルで多波長の蛍光検出器です。UltraPerformance LCアプリケーション用に最適化された FLR 検出器は、低流量、軸方向照射のフローセル (<2µL)、低い電気的なノイズ、および高輝度 Hg-Xeアークランプを特徴としています。これによって、迷光を最小限にし、それと同時に光の透過量を最大限にし、蛍光シグナルの品質を向上させます。検出器の励起波長の範囲は 200 ~ 890nm、蛍光波長の範囲は 210 ~ 900nm で、最大80Hzの高速データレートをサポートしており、容易にメソッド開発を行えるように3Dスキャン機能が備わっています。

メジアンベースラインフィルタ

メジアンベースラインフィルタは、クロマトグラムのベースラインへのグラジェントの影響を減らすことを目的としています。フィルタはTUV、PDA、およびELS検出器で使用できますが、吸光度検出器での使用が最も適切です。メジアンベースラインフィルタは、曲率を減らすことにより吸光度検出器の安定性を高め、波形解析方法を容易に開発できるようにします。

関連項目: ACQUITY UPLCコンソールのオンラインヘルプを参照してください。

MS検出器

SQ、TQ、または他のタイプのMS検出器でシステムを構成することができます。システム にSQまたはTQ以外のMS検出器が含まれている場合は、その検出器に付属のマニュアル を参照してください。

SQ 検出器

SQ 検出器は、シングル四重極大気圧イオン化 (API) MS 検出器です。定期的な ACQUITY UPLC/MS分析用に設計されており、最大10,000Da/sの速度でスキャンできます。

TQ 検出器

TQ検出器は、タンデム四重極大気圧イオン化 (API) MS検出器です。定量/定性アプリケー ションの定期的なACQUITY UPLC/MS/MS分析用に設計されており、UltraPerformance LCと互換性のある最大取り込み速度で稼働できます。

データシステム

システムは Empower、MassLynx、または特定のサードパーティ製ソフトウェアの制御の もとで動作します。

Empower ソフトウェア

Empowerソフトウェアは、クロマトグラフィデータの取り込み、解析、管理、レポート作成、 保存を行うグラフィカルなアイコンベースのユーザーインターフェースを備えています。

Empowerソフトウェアの基本バージョンで、TUV検出器、PDA検出器、ELS検出器、FLR 検出器、およびシングル四重極型MS検出器をサポートしています。ACQUITY UPLCシ ステムのユーザーの一般的なソフトウェアのオプションには、システムスータビリティ、 構造式、メソッドバリデーションマネージャがあります。

関連項目: Empowerオンラインヘルプ。

MassLynx ソフトウェア

MassLynxは、UVおよびMSの取り込み、解析、管理する高性能な質量分析アプリケーションです。高性能な装置制御が可能であり、シングルMSのノミナル質量からMS/MSの精密 質量まで取り込むことができます。

関連項目:『MassLynx入門ガイド』およびMassLynxオンラインヘルプ。

ACQUITY UPLCカラムは、1.7µmの架橋型エチルシロキサンハイブリッドパーティクル が充填されており、高圧条件下でも機械的に耐性があります。カラムハードウェアおよび 最適化フィッティングは 103,421kPa(1034bar、15,000psi) までの圧力に耐えられます。 カラムサイズは最適な MS 対応の流量を可能にし、最適化フィッティングはカラム容量の 増加の影響を最小限にします。

このシステムは任意の HPLC 分析用カラムも使用可能ですが、特別に設計された ACQUITY UPLCカラムを使用すると高圧機能を最大限に活用できます。

従来のHPLCカラムと比較すると、ACQUITY UPLCカラムは同じ分析時間でより優れた 分離能と感度、または同じ分離能でより高感度と迅速分析を可能にします。

eCord カラムチップ

ACQUITY UPLC カラムにはカラムの使用履歴を追跡する eCord カラムチップが取り付けられています。eCord カラムチップはシステムソフトウェアと連携し、カラムで分析されたサンプルキューの情報を50まで記録します。規制された環境下で、eCord カラムチップは分析法バリデーションで使用されるカラムの資料を提供します。

各種カラム使用履歴に加えて、eCord カラムチップは次の固定のカラム製造データも記録 しています。

- ・ カラムの個体識別情報。
- 分析証明書。
- QCテストデータ。

eCord カラムチップをカラムヒータの取り付け口に取り付けると、システムによって情報 が自動的に記録されます。ユーザーの操作は必要ありません。この情報は eCord カラム チップのみに保存されます。

FlexCart

オプションの FlexCart により、ACQUITY UPLCシステム全体の移動が可能になります。 UPLC FlexCart にはシステム装置だけでなく、PC やモニタも格納できます。また、システ ム装置の電源コンセントおよび内蔵廃液タンクが備えられています。MS 検出器で使用す る場合には、カートの高さを調整してカラムアウトレットをインレットプローブに近づ け、システムのデッドボリュームを最小限にすることが可能です。

追加情報

詳細については、次のドキュメントを参照してください。

- ・ 『ACQUITY UPLCクイックリファレンスカード』(パーツ番号 71508250006)
- ACQUITY UPLCシステムのブックシェルフドキュメンテーションCD (パーツ番号 71500082521)
 - 『ACQUITY UPLCフォトダイオードアレイ検出器入門ガイド』(パーツ番号 71500108703)
 - 『ACQUITY UPLC蛍光検出器入門ガイド』(パーツ番号 71500142403)
 - 『Waters SQ検出器クイックスタートガイド』(パーツ番号 71500126603)
 - 『Waters TQ検出器クイックスタートガイド』(パーツ番号 71500126803)
 - 『Controlling Contamination in Ultra Performance LC/MS and HPLC/MS Systems』(パーツ番号 715001307)。
- ACQUITY UPLCコンソールのオンラインヘルプ
- ・ ACQUITY UPLCシステムリリースノート

1-14 システムの概要

2 システムのセットアップ

目次

トピック	
開始する前に	2-2
FlexCartの組み立て	2-3
サンプルオーガナイザの開梱および設置	2-7
バイナリソルベントマネージャの設置	2-7
サンプルマネージャの設置	2-8
HTカラムヒータの設置	2-8
オプションのカラムマネージャの設置	2-9
オプションのカラムヒータ/クーラの設置	2-11
検出器の据付	2-12
30cmカラムヒータ/クーラの設置	2-12
システムの配管	2-18
Ethernet とシグナルの接続	2-53
電源の接続	2-61
ティーチブロックを使用したXYZメカニズムのキャリブレーション	2-63

開始する前に

必要条件:システムを設置するには、実験装置およびコンピュータ制御装置の設定方法と操 作方法、溶媒の取り扱い方法を理解している必要があります。

システムを設置する前に、以下のことを確認してください。

- ヒータやクーラの通風口の下方に配置されていないこと。
- 必要な部品が揃っていること。
- 出荷時の箱や開梱された製品に損傷がないこと。

推奨事項:システムは重い (140.6kg) ので、組み立てる前にオプションの FlexCartの上に置いてください。



- 腰を痛めることがないよう、サンプルオーガナイザの開梱、設置作業は2名以上 で行ってください。また、一人でサンプルマネージャ、バイナリソルベントマ ネージャ、または他のシステム装置を設置する場合には、リフト装置を使用し てください。
 - 過熱を防止し、ケーブル接続用のスペースを確保するために、システムの背面 を15.24cm以上空けてください。
 - 適切な廃液と液漏れ制御のために、地表に対するシステムの傾きを1度以内に する必要があります。

同梱品の確認の際に損傷または不具合等を発見した場合は、運送会社およびお近くの Waters支社まで直ちにご連絡ください。

日本のお客様は、製品の不備やその他の問題については日本ウォーターズ株式会社(0120-800-299)までご連絡ください。日本以外にお住まいのお客様は、Waters Corporation本社(Milford, Massachusetts, USA)にお電話いただくか、お近くのWaters支社にお問い合わせください。WatersのWebサイトには、世界中のWaters所在地の電話番号と電子メールアドレスが記載されています。「www.waters.com」にアクセスし、[Waters Division] > [Regional/Global Contacts]をクリックします。

輸送中の破損およびクレームお申し出についての詳細は、マニュアル『Waters 使用許諾・ 保証・サポートサービス』を参照してください。

ツール

Waters ACQUITY UPLC[®]システムを設置するには次の道具が必要になります。

- 5/16インチオープンエンドスパナ(2)
- ・ 5/8インチオープンエンドスパナ
- 1/4インチオープンエンドスパナ
- Phillips[®]プラスドライバ
- 小さな鏡
- T25 TORX[®]ドライバ
- 2-2 システムのセットアップ

FlexCart の組み立て

オプションの FlexCart を使用する場合は、下記の手順に従って開梱、組み立てを行ってください。

推奨事項:組み立て後のシステムの重量は最低でも140.6kgありますので、FlexCartの上で 装置と構成部品を組み立てることをお勧めします。

FlexCartを組み立てるには、次の操作を行います。

1. FlexCartの中にある箱から内容物を取り出します。

ヒント:箱には、モニタアーム、モニタアームをベースに取り付けるためのボルト、ス タンドアロン型のモニタをアーム設置型にするための IBM の説明書が収められてい ます。

FlexCartの構成部品



2. モニタ背面のサポートプレートにある4本のプラスねじを取り外し、モニタを可動式 アームアセンブリに取り付けます。必要に応じてIBMの説明書をお読みください。



- 3. カートの左手側面の下にある、CPUを固定するブラケットの2本のT25 TORXねじ をゆるめます。
- 電源ケーブルとビデオケーブルをCPUに取り付け、カートの一番下のシェルフに置きます。
- 5. モニタの電源ケーブルとビデオケーブルを付属のプラスチックチャンネルに通し、 モニタに接続します。必要に応じてIBMの説明書をお読みください。
- カートの前面パネルにある穴の中で、キーボードを快適、安全に操作できる高さの 穴にキーボードシェルフ固定用の2本のつまみ付きねじを差し込みます。つまみ付 きねじを時計回りに4分の1ほど締め、シェルフの位置を固定します。



FlexCart の高さ調整

カートの高さを調節するには、次の操作を行います。

- 1. カート上部を上下させる前に、側面のロックノブをゆるめます。
- 2. カート右手側面下の収納ブラケットからクランクハンドルを取り外します。
- 3. クランクハンドルをカートの前面部下に差し込み、それを回してカートを上下させ ます。



ヒント: MS 検出器をご使用の場合で、それがシステムの右側に位置している場合、 カート上の装置と MS 検出器の間でチューブの長さが最小限になる高さにカートを 調節してください。

- 4. よいと思う高さのところで側面ロックノブを締めます。
- 5. カートの前面パネルにある2本のキーボードシェルフ固定ねじをゆるめます。
- 6. 快適、安全に操作できる高さにキーボードを移動させます。 つまみ付きねじを時計 回りに4分の1ほど締め、シェルフの位置を固定します。

FlexCart を固定する

FlexCartを所定の位置に固定するには、次の操作を行います。

カート前面にあるロックペダルを踏み、カートをロックします。

FlexCartのフロアロックブレーキを解除するには、以下の手順を実行します。

カート前面にあるブレーキ解除バーを踏み、カートのロックを解除します。



組み立て後の FlexCart の移動

() 注意:

- 液をこぼさないため、カートを移動させる前に溶媒ボトルはすべて溶媒トレイ から取り外しておきます。
 - 低い出入口にぶつけないように、カートを十分に低くしてから移動させてください。
 - カート上に積まれている機器をひっくり返さないため、機器を押してカートを 動かさないでください。

組み立てが終わったら、カートを移動させて、ACQUITY UPLC機器とMS検出器間のチューブ長さを最小限にすることができます。カート上部の縁をつかんでカートを引きます。


サンプルオーガナイザの開梱および設置



警告:腰を痛めることがないよう、サンプルオーガナイザの開梱、設置作業は 2 名以上で行ってください。

オプション品のサンプルオーガナイザは、より高いスループットが求められる現場で使用さ れます。ご使用のシステムにサンプルオーガナイザが含まれている場合には、Watersのサー ビス担当技術者が開梱、設置を行います。

バイナリソルベントマネージャの設置

バイナリソルベントマネージャを設置するには、次の操作を行います。



警告:腰を痛めることがないよう、バイナリソルベントマネージャの持ち上げ は2名以上で行ってください。

バイナリソルベントマネージャを設置場所に置きます。または、オプションの FlexCart をご 使用の場合は、バイナリソルベントマネージャをカートの上に置きます。

オプションのサンプルオーガナイザを使用する場合、

- 1. バイナリソルベントマネージャの最下部から既設の 7/8 インチ高さの脚を取り外し て、スタートアップキットの1/4インチ高さの脚を取り付けます。
- スタートアップキットの2つの粘着ラバーパッドをバイナリソルベントマネージャ $\mathbf{2}$ の2本の前面の脚に取り付けます。
- バイナリソルベントマネージャをサンプルオーガナイザのベースプレート上に置 3. きます。

サンプルマネージャの設置

サンプルマネージャを設置するには、次の操作を行います。

▲ **警告**:腰を痛めることがないよう、サンプルマネージャの持ち上げは2名以 上で行ってください。

- サンプルマネージャを開梱し、バイナリソルベントマネージャの上に置きます。
 その他の方法:オプションのサンプルオーガナイザを使用する場合、サンプルマネージャはサンプルオーガナイザシェルフの上に置きます。
- サンプルマネージャの前面アクセスドアを開け、サンプルコンパートメントから発 泡スチロールのブロックを取り除きます。
- サンプルマネージャのフルイディクストレイを引き出し、バイナリソルベントマネージャのドアを開け、廃液システムが正しく調整されていることを確認します。
 ヒント:サンプルマネージャ内部の PEEK フィッティング、サンプルシリンジ、および洗浄シリンジが輸送中に緩んでいる可能性があります。漏れを防ぐために、すべての PEEK フィッティング、サンプルシリンジ、および洗浄シリンジをしっかりと締めてください。

HT カラムヒータの設置

必要な器材

- T10 TORX[®]ドライバ
- L字型サポート押さえクリップ(スタートアップキット)
- M3×6埋め込み式TORXパンヘッドねじ(2)(スタートアップキット)

HTカラムヒータを設置するには、次の操作を行います。

- 1. サンプルマネージャの上部に HT カラムヒータを置き、サンプルマネージャのくぼ みに検出器の脚が正しく配置されていることを確認します。
- 2. L字型サポートクリップの短い方をサンプルマネージャのカバーの下に差し込みます。
- 3. L 字型サポートクリップの 2 つの穴がシャーシのねじ穴に揃うように、HT カラム ヒータを配置します。

4. T10 TORX ドライバを使用して、L 字型サポートクリップを HT カラムヒータの シャーシに2本のM3×6ねじで取り付けます。



オプションのカラムマネージャの設置

オプションのカラムマネージャを設置するには、次の操作を行います。

- 1. カラムマネージャを平らな場所に置きます。
- 2. カラムマネージャのドアを開きます。
 - **注意**:クロマトグラフィ性能が低下することを防ぐため、切り替えバルブ のフィッティングは取り外さないでください。工場であらかじめ設定さ れ、テストされています。

3. 手前に出てくるまで、ドロアの下部にあるタイクリップから黒色の廃液チューブを 引き出します。



 ドロアの左上にある黄褐色のPEEKアウトレットチューブを握り、ぴんと張るまで 静かに手前に引きます。



5. サンプルマネージャの上部にカラムマネージャを置き、サンプルマネージャのくぼ みに検出器の脚が正しく配置されていることを確認します。カラムマネージャの ドアを開けたままにします。

オプションのカラムヒータ / クーラの設置

システムにカラムヒータ / クーラが含まれている場合は、サンプルマネージャの上部にカラ ムヒータ/クーラを置いて、サンプルマネージャのくぼみにカラムヒータ/クーラの脚が正し く配置されていることを確認します。

検出器を設定するには、次の操作を行います。

1. HT カラムヒータ、カラムマネージャ、またはカラムヒータ / クーラの上部に検出器 を置き、装置のくぼみに検出器の脚が正しく配置されていることを確認します。こ の配置により、高温カラムヒータ、カラムマネージャ、またはカラムヒータ / クーラ の左上で廃液出口の上に検出器の排出トレイが揃います。



2. 検出器の上に溶媒トレイを置きます。

30cm カラムヒータ / クーラの設置

30cmカラムヒータ/クーラが含まれている場合は、以下の手順に従って設置します。

注意:背面DSUBケーブル付属のケーブル高温カラムヒータがシステムに含まれている場合、装置の電気系が故障しないよう、サンプルマネージャからケーブルのプラグを抜いてから、この手順を実行してください。

必要な器材

- 1/4インチビットドライバ
- 7mm調整可能レンチ
- T20 TORXドライバ

30cmカラムヒータ/クーラを設置するには、次の操作を行います。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. サンプルマネージャおよびカラムヒータの電源を切ります。
- 2. T20 TORX ドライバを使用して、サンプルマネージャの右側から最上部のねじを取り外し、バイナリソルベントマネージャの右側から最下部のねじを取り外します。





3. アダプタブラケットの背面タブをサンプルマネージャの背面にある接地スタッド に取り付けます。



4. システムにサンプルオーガナイザが含まれている場合は、差し込み部分がサンプル オーガナイザの脚にぴったりと合うようにブラケットを配置します。



5. 2つのM4×16ねじをブラケットの左側パネルのスロットに差し込みます。1つ目のね じを緩めたままで、両方のねじを差し込みます。それから、両方のねじを締めます。



6. M4 Keps[®] ナットをサンプルマネージャの背面にある接地スタッドに追加し、7mm 調整可能レンチで締め付けます。

M4 Kepsナット



7. 3本の青色のM4カバーねじを3つのサイドパネルスペーサに差し込み、ブラケット の中央パネルにある3つのねじ穴にねじ込みます。



8. 30cmカラムヒータ/クーラをブラケットの上に置いて、カラムヒータ/クーラの取り 付け穴をM4カバーねじに合わせます。



1/4 インチビットドライバを使用して、黒色のチューブクリップをブラケットの正面に取り付けます。クリップをビットドライバに目的の向きで装着してから、ブラケットにかちっとはめ込みます。



<u>システムの配管</u>

注意:汚染を防ぐため、システムの配管を行う際には、清浄で耐薬品性のあるパ ウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

すべてのコンポーネントを積み重ねたら、配管を行います。締め付け用フィッティングと フェラルは配管アセンブリにあらかじめ装着されていますが、正しく取り付ける必要があ ります。

フィッティングの設置推奨事項

金メッキされたコンプレッションスクリューと2つのフェラルを使用します。組み立て方法 については、下図を参照してください。



推奨事項:

- バンドの広がりを防ぐために、配管がフィッティングの穴の奥まで完全に差し込ま れていることを確認してからコンプレッションスクリューを締めます。
- 簡単に脱着できるように、長いスクリューを使ってインジェクタとベントバルブに チューブを取り付けてください。

システムのフィッティングを締める際は、以下の表を参考にしてください。

フィッティング	推奨される締め付け方
フェラル付き1/4-28フランジレス	プラス方向に1/4回転
フェラル付き10-32 LT135 PEEK	プラス方向に1/4回転、漏れがある場合
	(に (よ C り (こ 1/0 日 和2 小山 な) くう
10-32ワンピースPEEK	手で締める
ステンレススチール製ツーピースフェラル付 きステンレススチール(初回使用)	手締め後、レンチでさらに3/4回転
ステンレススチール製ツーピースフェラル付 きステンレススチール(再設置)	手締め後、レンチでさらに1/4回転
リユーザブル手締め(初回使用)	プラス方向に1/4回転

ACQUITY UPLCフィッティングの設置推奨事項

ACQUITY UPLCフィッティングの設置推奨事項 (続き)

フィッティング	推奨される締め付け方
リユーザブル手締め(再設置)	プラス方向に1/4回転、漏れがある場合 にはさらに1/8回転締める

TUV 検出器の配管

 注意:汚染を防ぐため、検出器の配管を行う際には、清浄で耐薬品性のあるパウ ダーフリーの手袋を必ず着用してください。

TUV検出器の配管には、フローセルの配管と背圧レギュレータの設置が必要です。

インラインデガッサによって溶媒からほとんどのガス(エア)は取り除かれますが、パーシャ ルループ注入時に多少のガスがシステムに取り込まれてしまうことは回避できません。圧力 がかかっている場合、このガスは溶液中に残ります。しかし、通常カラム後にかかる圧力はカ ラム前にかかる圧力よりもかなり低くなるため、溶液中からガスが現れ、予想外の大きなス パイクが発生し、ベースラインが不安定になることがあります。背圧レギュレータがカラム 後で最低圧力1724kPa(17バール、250psi)を維持して、カラム後のガスの生成をなくし、なめ らかなベースラインにします。

ヒント: 背圧レギュレータを設置すると、アウトレットチューブ構成と流量とは無関係に、正 方向の流れがあるという条件で、送液していない場合にも 1724kPa(17 バール、250psi)の背 圧が維持されます。

TUV検出器を配管するには、次の操作を行います。

1. TUV 検出器の前面パネルドアを開き、フローセルを設置して、3本の取り付けねじ をバルクヘッドの穴に取り付けます。

必要条件:フローセルを設置する前に、バルクヘッドからダストカバーが取り外されていることを確認します。

2. 取り付けねじを手で締めます。

TUV検出器のフローセル



- 3. PEEKセルのインレットチューブから保護カバーを取り外し、フローセルのインレットに接続します。
- 背圧レギュレータからの短いアウトレットチューブをフローセルのアウトレット に取り付けます。

規則:2 番目の検出器または質量分析計に接続中の場合、背圧レギュレータを取り付けてはいけません。

背圧レギュレータ





 背圧レギュレータからの長いアウトレットチューブの端を、システム前面の右側に 付いているチャンネルクリップに通して、バイナリソルベントマネージャの廃液管 理トレイにつなぎます。



6. TUV検出器の前面パネルドアを閉じます。

PDA 検出器の配管

PDA 検出器を使用している場合、配管の情報については、『ACQUITY UPLC フォトダイ オードアレイ検出器入門ガイド』を参照してください。

ELS 検出器の配管

ELS 検出器を使用している場合、配管の情報については、『ACQUITY UPLC エバポレイ ティブ光散乱検出器入門ガイド』を参照してください。

FLR 検出器の配管

FLR検出器を使用している場合、配管の情報については、『ACQUITY UPLC蛍光検出器入 門ガイド』を参照してください。

バイナリソルベントマネージャとサンプルマネージャの配管



注意:汚染を防ぐため、バイナリソルベントマネージャとサンプルマネージャの配 管を行う際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してく ださい。

バイナリソルベントマネージャとサンプルマネージャを配管するには、次の操作 を行います。

- インラインデガッサとシール洗浄ポンプに装着された溶媒インレットライン チューブをサンプルマネージャのチャンネルクリップに通します。
- 2. さらにカラムヒータのドアとちょうつがいの間にラインを通し、検出器のクリップ を通して、溶媒トレイにラインを配置します。



例外:システムの右側にMS検出器が付いている場合には、カラムヒータのドアが「ア ウェイ」位置にあることを確認します(右側に回転させます)。その後、ラインをカラ ムヒータのドアの前に通します。ドアとちょうつがいの間には通さないでください。

- 3. 2つの保護キャップを、オレンジ色と白色の洗浄ラインから取り外します。
- 2 本の保護ネジを、バイナリソルベントマネージャのインラインデガッサの該当す る洗浄ポートから外します。
- 5. サンプルマネージャから、オレンジ色と白色のラベルで識別される弱溶媒と強溶媒 のニードル洗浄ラインを通し、バイナリソルベントマネージャのインラインデガッ サにある該当するポートにつなげます。刻みナットを手で締めます。

ニードル洗浄とポンプのアウトレットの接続



 処理廃液ポートからの事前に設置された Tygon[®] チューブ、およびニードル洗浄シ ステムの廃液ポート(サンプルマネージャの下のドリップトレイにある)からの PharMed[®] チューブを見つけ出し、上のバイナリソルベントマネージャのドリップ トレイに通します。



7. PharMedチューブを前面のバーブドフィッティング、Tygonチューブを前面のボス フィッティングに接続します。両方とも、下のバイナリソルベントマネージャのド リップトレイにあります。



 シール洗浄とインラインデガッサに接続された溶媒インレットラインチューブを バイナリソルベントマネージャとサンプルマネージャのチャンネルクリップに通 します。

- 9. カラムヒータのドアとちょうつがいの間にラインを通し、検出器のクリップにも通 します。それから、溶媒トレイにラインを配置します。
- 10. ステンレス製のポンプアウトレットチューブから保護用O-リングを取り外します。
- 11. 短いコンプレッションスクリューでバイナリソルベントマネージャのミキサー出 ロにチューブの端をつなぎ、1/4 インチと 5/8 インチのオープンエンドスパナを使用 してコンプレッションスクリューのフィッティングを締めます。

ヒント:新しいフィッティングを使用する場合、手締め後 3/4 回転締めます。古い フィッティングまたは以前使用していたフィッティングの場合、手締め後 1/4 回転締 めます。



- 12. チューブのもう一方の端をチャンネルクリップに通してサンプルマネージャの注 入バルブに接続します。
- O-リングを取り外し、長いコンプレッションスクリューでチューブの端を注入バル ブのポート5に取り付けます。1/4インチのオープンエンドスパナを使用して締め付 け用フィッティングを締めます。

注入バルブの接続



 インジェクタのアウトレットチューブから保護用カバーを外し、チューブとフェラ ルを注入バルブのポート6に設置します。1/4インチのオープンエンドスパナを使用 して締め付け用フィッティングを締めます。

注意:ドリップトレイの変形や廃液カップから漏れが発生するのを防ぐに は、廃液ラインの取り付けまたは取り外しの際に廃液カップを固定します。

15. バイナリソルベントマネージャの下部にあるバーブド廃液フィッティングをメタ ノールで湿らせます。 廃液カップを押さえてから、廃液ラインをバーブド廃液フィッティングに滑り込ま せ、適切な廃液容器に通します。



警告:揮発した溶媒を室内に放出しないために、デガッサベントラインを換気 フードまたはその他の適切な排気システム、または適切な廃液容器に通し、 チューブの排出口が常に液面よりも上になるようにします。



注意: 廃液の逆流を防ぐため、排水が適切に行われることを確認しておく必要 があります。

- ・ システムの下に廃液容器を配置します。
- 廃液およびデガッサベントラインが折れたり、曲がったりしていないこと を確認します。チューブが折れたり曲がったりしていると、廃液容器へ廃 液溶媒が流れなくなります。
- 廃液およびデガッサベントラインの出口が廃液溶媒に浸かっていないことを確認します。必要に応じて、廃液にチューブが浸らないように各ラインを短くします(次の図を参照)。
- 17. デガッサベントラインを適切な廃液容器につなげます。



18. 廃液ラインをフィルタ廃液アセンブリ(サンプルオーガナイザの下部前面にある) のバーブドフィッティングに装着し、適切な廃液容器に通します。



警告:液をこぼさないようにするため、定期的に廃液容器を空にしてください。

- 19. 溶媒トレイの背面にあるバーブドフィッティングからの廃液ラインを適切な廃液 容器につなげます。
- 20. サンプルオーガナイザのドア、サンプルマネージャのドア、サンプルマネージャの フルイディクストレイ、バイナリソルベントマネージャのドアを閉じます。

カラムマネージャの配管

カラムマネージャの配管を行うには、次の操作を行います。

1. 黄褐色の PEEK アウトレットチューブを検出器のフローセルのインレットに接続 します。



2. 金色のフィッティングを使用して、ステンレス製インレットラインをインジェクタ バルブのポート6に接続します。



30cm カラムヒータ / クーラの配管

30cmカラムヒータ/クーラが含まれている場合は、以下の手順に従って配管します。



30cmカラムヒータ/クーラの配管を行うには、次の操作を行います。

1. カラムからのステンレス製インレットチューブを注入バルブのポート6に接続しま す。



2. カラムのアウトレットからの赤色のPEEKチューブを検出器に接続します。

3. ドリップトレイをカラムコンパートメントの最下部に滑り込ませ、ドリップトレイ の両側のLタブをカラムコンパートメントの底面のスロットに差し込みます。



4. チューブを適切な廃液容器につなげます。

システムの排水ラインを FlexCart に通す

システムの排水ラインをFlexCartに通すには、次の操作を行います。

- 1. カートの右側面下に適切な廃液容器を置きます。
- 2. サンプルオーガナイザ、検出器、サンプルマネージャ、バイナリソルベントマネージャのドアを開けます。
- 背圧レギュレータからの長いアウトレットチューブの端を、システム前面の右側に 付いているチャンネルクリップに通し、さらにカート上部のアクセスホールを通し て適切な廃液容器につなぎます。



 廃液およびデガッサベントライン(バイナリソルベントマネージャの前面の右下部 分にある)をカート上部のアクセスホールを通して廃液容器につなぎます。



- 5. 廃液ライン(サンプルオーガナイザの前面の右下部分にある)をカート上部のアク セスホールを通して廃液容器につなぎます。
- 6. 検出器、サンプルマネージャ、バイナリソルベントマネージャの前面ドアを閉じま す。

HT カラムヒータでのカラムスタビライザアセンブリの設置

カラムスタビライザアセンブリの交換方法の手順については、6-172ページの「HT カラム ヒータでのカラムスタビライザアセンブリの交換」を参照してください。

必要な器材

カラムスタビライザキット:

- コレットおよびコンプレッションスクリューマルチツール(コレットセパレータ)
- カラムスタビライザアセンブリ
- ・ カラムを検出器のフローセルに接続するためのPEEK™チューブ
- ・ 3本のプラスねじ(1本は予備)
- 3つの保温用ガスケット(2つは予備)

カラムスタビライザアセンブリを設置するには、次の操作を行います。

1. HT カラムヒータのドアを開き、金属ラッチを持ち上げて時計回りに回転させ、カラムヒータトレイを下方向に45度傾けます。



2. 保温用ガスケットから透明な保護用裏板を取り外し、保温用ガスケットを垂直方向 に向けて2つのねじ穴の中央に置きます。



3. 保温用ガスケットをトレイに向かって押します。ガスケットが中央にあり、両側が 同じ長さになるようにトレイの下部に収まっていることを確認します。 カラムスタビライザアセンブリのインレットチューブを右側にして、アセンブリを 保温用ガスケットに向けてしっかりと押します。保温用ガスケットがカラムスタ ビライザの側面を均一に覆い、下でたるんでいないことを確認します。



カラムスタビライザアセンブリ(2つのスタイル)



- カラムスタビライザインレットチューブをトレイの右側の溝に注意深く通します。
 注意:ねじのすり減りを防止するため、ねじを締めすぎないようにしてください。
- 6. 2本のプラスねじをねじ穴に挿入し、プラスドライバを使用してゆっくりと締めます。
- 7. カラムスタビライザチューブのインレット側からO-リングリテーナを取り外し、イ ンレットチューブをサンプルマネージャのインジェクタポート6に接続します。



カラムヒータ / クーラでのカラムスタビライザアセンブリの設置

カラムスタビライザアセンブリの交換方法の手順については、6-172ページの「HT カラム ヒータでのカラムスタビライザアセンブリの交換」を参照してください。

必要な器材

- カラムスタビライザキット
 - カラムスタビライザアセンブリ
 - コレットおよびコンプレッションスクリューマルチツール(コレットセパレータ)
 - 3つの保温用ガスケット(2つは予備)
 - カラムを検出器のフローセルに接続するための PEEK™ チューブ
- Phillips[®]プラスドライバ

カラムスタビライザアセンブリを設置するには、次の操作を行います。

1. カラムリテーナロッドを右方向へ完全に回転させます。



- 2.保温用ガスケットから透明な保護用裏板を取り外し、保温用ガスケットを垂直方向 に向けて2つのねじ穴の中央に置きます。
- 保温用ガスケットをカラムコンパートメントスリーブに向かって押します。 ガス 3. ケットが中央にあり、両側が同じ長さになるようにスリーブの下部に収まっている ことを確認します。
- 4. カラムスタビライザアセンブリのインレットチューブを右側にして、アセンブリを 保温用ガスケットに向けてしっかりと押します。保温用ガスケットがカラムスタ ビライザの側面を均一に覆い、下でたるんでいないことを確認します。



カラムリテーナロッド

カラムスタビライザアセンブリ(2つのスタイル)



- 5. カラムスタビライザインレットチューブをトレイの右側の溝に注意深く通します。
- 6. カラムスタビライザチューブのインレット側からO-リングリテーナを取り外し、イ ンレットチューブをサンプルマネージャのインジェクタポート6に接続します。



カラムヒータでのカラムインラインフィルタの設置

0.2µmインラインフィルタを取り付けて、分析カラムを汚染から保護できます。

必要な器材

- カラムインラインフィルタ
- リユーザブルフィッティング

HT カラムヒータのインラインフィルタユニットでのフィルタの交換方法に関する手順については、6-173ページの「HT カラムヒータのインラインフィルタユニットでのフィルタの 交換」を参照してください。

注意:汚染を防ぐため、チューブを接続してフィッティングを締める際には、パ ウダーフリーかつ非ラテックスの手袋を着用してください。

カラムインラインフィルタを取り付けるには、次の操作を行います。

O-リングリテーナをカラムスタビライザチューブのアウトレット側から取り外します。

ヒント: 接続する前に、フェラルがアウトレットチューブの先端から約3mmの位置 にあり、コレットがフェラルの背面に接していることを確認します。



注意: 古いリユーザブルフィッティングには側面に穴がありません。

 カラムインラインフィルタユニットをパッケージから取り出し、カラムスタビライ ザチューブアセンブリのアウトレット側を所定の位置で止まるまでインライン フィルタのインレット側に押し込みます。



3. リユーザブルフィッティングを正しい位置に置いたまま、インラインフィルタユ ニットをフィッティング上でぴったり合うまで回転させます。



4. フィッティングを回りきるところまで手で締めてから、さらに1/4回転回します。

カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラでのカラムインライン フィルタの設置

0.2μm インラインフィルタを取り付けて、分析カラムを汚染から保護できます。カラムマ ネージャまたはカラムヒータ/クーラに収まる最大サイズは30 mmです。

必要な器材

- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- コレットおよびリユーザブルフィッティングマルチツール(コレットセパレータ)
- リユーザブルフィッティング

カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラのインラインフィルタユニットでのフィルタ の交換方法に関する手順については、6-194ページの「カラムヒータ/クーラのインライン フィルタユニットでのフィルタの交換」を参照してください。

注意:汚染を防ぐため、チューブを接続してフィッティングを締める際には、パ ウダーフリーかつ非ラテックスの手袋を着用してください。

システムの配管 2-41

カラムインラインフィルタを取り付けるには、次の操作を行います。

 カラムスタビライザチューブアセンブリのアウトレットのリユーザブルフィッ ティング、コレット、およびフェラルを(この順番で)組み立て、フェラルを先端から 3mm離します。

ヒント: 接続する前に、フェラルがアウトレットチューブの先端から約3mmの位置に あり、コレットがフェラルの背面に接していることを確認します。



注意: 古いリユーザブルフィッティングには側面に穴がありません。

 カラムインラインフィルタユニットをパッケージから取り出し、カラムスタビライ ザチューブアセンブリのアウトレット側を所定の位置で止まるまでインライン フィルタのインレット側に押し込みます。

流量 カラム インラインフィルタユニット カラムスタビライザ チューブアセンブリから インレット 穴のあるリユーザブルフィッティンッ、 コレットツールの尖った先端用

注意: 古いリユーザブルフィッティングには側面に穴がありません。

3. リユーザブルフィッティングを正しい位置に置いたまま、インラインフィルタユ ニットをゆるんだ状態でフィッティングに通します。
コレットセパレータの尖った先端をリユーザブルフィッティングのいずれかの穴 に差し込み、リユーザブルフィッティングをカラムコンパートメントスリーブに押 し込みます。



5. リユーザブルフィッティングをコレットセパレータの尖った先端と共に正しい位置 に置いたまま、インラインフィルタユニットをフィッティング上で回転させます。



6. コレットセパレータの尖った先端を使用してリユーザブルフィッティングを支え、 回りきるところまでカラムのねじを回します。

注意:チューブの損傷を防止するため、リユーザブルフィッティングを締めすぎないようにしてください。

 5/16 インチのオープンエンドスパナを使用してリユーザブルフィッティングを支え、 カラムセパレータの尖った先端を使用して、回りきるところまでリユーザブル フィッティングのねじを回してから、さらに1/4回転させます。

HT カラムヒータでのカラムの設置

必要な器材

- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- 高温アウトレットフィッティング
- 高温アウトレットフィッティングレンチ
- リユーザブルフィッティング

HT カラムヒータでのカラムの交換方法に関する手順については、6-171 ページの「HT カラ ムヒータでのカラムの交換」を参照してください。

カラムインレットフィルタユニットとカラムインレットを接続するには、次の操 作を行います。

- 1. 0-リングをカラムインラインフィルタユニットのアウトレット 側から取り 外します。
- 2. カラムインレットからプラグを取り外します。
- カラムインレットにカラムインラインフィルタユニットのアウトレット側を所定 の位置で止まるまで押し込みます。

注意:チューブの損傷を防ぐために、フィッティングの締め付けには指だ けを使用してください。

 手締めリユーザブルフィッティングを所定の位置のままにして、フィッティング上 でカラムを回りきるところまで回してから、さらに1/4回転回します。

カラムアウトレットにPEEKチューブを取り付けるには、次の操作を行います。



注意:バンドの広がりを防ぐために、チューブがフィッティングの穴の底 まで完全に差し込まれていることを確認してから締めます。

 PEEKチューブを高温アウトレットフィッティングに所定の位置で止まるまで挿入 します。

注意:アウトレットフィッティングの損傷を防ぐために、アウトレット
 フィッティングレンチで締め付けすぎないようにしてください。

- PEEKチューブを持ったまま、高温アウトレットフィッティングをカラムアウト レット(カラムの右側にある)に手で可能な限り締めます。
- 3. 5/16 インチスパナを使用してカラムを固定し、高温アウトレットフィッティングレ ンチを使用してアウトレットフィッティングを1/4回転回します。
- 4. カラムトレイの左側にPEEKチューブを押し込みます。

PEEKチューブを検出器に接続するには、次の操作を行います。

1. 検出器のフローセルインレットの PEEK チューブから保護用カバーを取り外しま す。 フローセルのインレットチューブのラベルを確認し、検出器およびフローセルのタ イプがシステムに合っていることを確認します。フローセルまたはスタビライザ キットに付属している内径 0.004 インチまたは.0025 インチのインレットチューブ をカラムアウトレットに取り付けます。



- カラムサポートクリップをカラム本体(リユーザブルフィッティングとカラムの間)にはめ込みます。開口部が前方を向くようクリップを回転します。
- 4. カラムをトレイに置きます。
- 5. カラムヒータトレイを閉じ、金属ラッチを押し下げて、カラムスタビライザチュー ブを固定します。
- 6. HT カラムヒータのドアを閉じ、前面パネルの周りのシールが正しく配置されてい ることを確認します。

注意:シールの適切な配置は、安定した温度環境を保つために重要です。

7. eCordをHTカラムヒータの右側にある取り付け口に接続します。



警告:感電とコンポーネントの損傷を防ぐため、(サンプルマネージャとHT カラムヒータの間の)外部通信ケーブルを接続または取り外す前に、サンプ ルマネージャの電源を切ります。 注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

必要条件: 外部通信ケーブルを、カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラの背面 の HD ポートおよびサンプルマネージャの背面の QSPI ポートに接続し、サンプルマ ネージャが電力を供給され、カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラと通信で きるようにする必要があります。

カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラでのカラムの設置

必要な器材

- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- 高温アウトレットフィッティング
- 高温アウトレットフィッティングレンチ
- リユーザブルフィッティング

カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラでのカラムの交換方法に関する手順については、6-181ページの「カラムマネージャでのカラムの交換」または 6-188ページの「カラムヒータ/クーラでのカラムの交換」を参照してください。

カラムインレットフィルタユニットとカラムインレットを接続するには、次の操作を行います。

- 1. O-リングをカラムインラインフィルタユニットのアウトレット側から取り外しま す。
- 2. カラムインレットからプラグを取り外します。
- カラムインレットにカラムインラインフィルタユニットのアウトレット側を所定 の位置で止まるまで押し込みます。

注意:チューブの損傷を防ぐために、フィッティングの締め付けには指だ けを使用してください。

4. フィッティングを回りきるところまで締めてから、さらに1/4回転回します。

2-46 システムのセットアップ

カラムアウトレットにPEEKチューブを取り付けるには、次の操作を行います。



注意:バンドの広がりを防ぐために、チューブがフィッティングの穴の底 まで完全に差し込まれていることを確認してから締めます。

1. PEEKチューブを高温アウトレットフィッティングに所定の位置で止まるまで挿 入します。



2. PEEKチューブを持ったまま、高温アウトレットフィッティングをカラムアウト レット(カラムの右側にある)に手で可能な限り締めます。

注意:アウトレットフィッティングの損傷を防ぐために、アウトレット フィッティングレンチで締め付けすぎないようにしてください。 3. 5/16 インチスパナを使用してカラムを固定し、高温アウトレットフィッティングレ ンチを使用してアウトレットフィッティングを1/4回転回します。



4. カラムトレイの左側にPEEKチューブを押し込みます。

PEEKチューブを検出器に接続するには、次の操作を行います。

- 1. 検出器のフローセルインレットの PEEK チューブから保護用カバーを取り外しま す。
- フローセルのインレットチューブのラベルを確認し、検出器およびフローセルのタ イプがシステムに合っていることを確認します。フローセルまたはスタビライザ キットに付属している内径 0.004 インチまたは.0025 インチのインレットチューブ をカラムアウトレットに取り付けます。



3. カラムサポートクリップをカラム本体(リユーザブルフィッティングとカラムの間) にはめ込みます。開口部が前方を向くようクリップを回転します。

- 4. カラムをカラムコンパートメントスリーブに置きます。
- 5. カラムリテーナロッドを左方向へ回して固定します。
- 6. eCord をカラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラの右側にある取り付け口に 接続します。



 蒼告:感電とコンポーネントの損傷を防ぐため、(サンプルマネージャと HT カラムヒータの間の)外部通信ケーブルを接続または取り外す前に、サンプ ルマネージャの電源を切ります。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC 電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

必要条件:外部通信ケーブルを、HTカラムヒータ背面のHDポートおよびサンプルマ ネージャ背面のQSPIポートに接続し、サンプルマネージャが電力を供給され、HTカ ラムヒータと通信できるようにする必要があります。

MS 検出器付属のシステムへのカラムの取り付け

システムの右側にMS検出器が付いている場合には、カラムヒータのドアを「アウェイ」位置 (つまり右方向)に回転させます。この方法で、チューブを延長しなくても MS 検出器のイン レットに接続できます。カラムやカラム接続部から漏れた溶媒を廃液システムに通すには、 ドリップトレイを設置する必要があります。

MS検出器システムにカラムを取り付けるには、次の操作を行います。

- 1. カラムヒータのドアを開きます。
- カラムヒータのドアとちょうつがいの間を通っている溶媒ラインをすべて外します。
- ドアを外すためにカラムヒータの左手側、下部に付いている金属クリップを押し下 げ、手前にドアを引きます。ドアは左側から右側に回転します。ドアを右側へ完全 に回転させます。



カラムヒータの左側の金属クリップ

右側ヘカラムヒータのドアを回転



4. 背面カバーを外して、カラムトレイを下方向に傾けます。

背面カバーが外され、カラムトレイが開かれたカラムヒータのドア



- 5. プラスチックカラムクリップをカラム本体にはめます。
- 6. カラムインレットを、注入バルブのポート 6 から出ているステンレスチューブに取り付けます。
- 7. システムに付属しているMS検出器インレットチューブをカラムアウトレットに取り付けます。
- 8. カラムをカラムトレイに設置します。サンプルマネージャのステンレスチューブ が、カラムトレイの左側にあるフロントノッチを通っていることを確認します。
- 9. カラムトレイを上方向に傾けて閉じる位置に移動し、背面カバーを付け直します。 カバーを所定の位置にかちっとはめます。
- 10. eCordカラムチップホルダーをカラムヒータの側面の取り付け口に接続します。 2-49 ページの図を参照してください。
- 11. カラムのアウトレットチューブをMS検出器のインレットに取り付けます。インレットへの接続に関する詳細情報は、MS検出器のマニュアルを参照してください。

ガードカラムの取り付け

インジェクタと分析カラムの間にガードカラムを取り付けて、分析カラムをサンプル粒子や 残存分子による汚染から保護できます。ガードカラムは、通常は分析カラムと同じ物質が充 填され、多くの場合に同じ内径を持つ短いカラムです。ガードカラムは、サンプルからの粒子 汚染を吸着により除去します。

汚染された場合、またはシステム圧力が予想レベルを超えた場合は、ガードカラムを交換します。

溶媒への接続

 注意:汚染を防ぐため、溶媒供給に接続する際には、清浄で耐薬品性のあるパウ ダーフリーの手袋を必ず着用してください。

システムの上部にある溶媒トレイには、こぼれた溶媒を2リットルまでためることができま す。トレイ背面の廃液ラインからの漏れを集めるのに適した廃液コンテナが必要です。

溶媒に接続するには、次の操作を行います。



警告:液をこぼさないようにするため、サンプルオーガナイザの上には溶
↓ 媒ボトルを置かないでください。



注意:適切な溶媒ヘッド圧力を維持して正しく溶媒を送り出すには、シス テムの最上部の溶媒トレイに溶媒リザーバを配置します。

1. スタートアップキット付属のリザーバキャップにぴったりとはまる溶媒リザーバ を選択します。1Lを推奨します。

注意:溶媒フィルタを取り扱う際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフ リーの手袋を着用してください。皮膚の油で溶媒フィルタが汚染されてし まいます。

2. 溶媒フィルタを、短いPTFEチューブから取り外します。



3. 溶媒チューブを溶媒リザーバキャップを通して差し込みます。

4. 溶媒フィルタを、短いPTFEチューブにもう一度取り付けます。

5. サンプルマネージャまたは光学検出器の最上部のトレイで、フィルタが取り付けら れた溶媒チューブの端を溶媒ボトルに差し込みます。



6. 残りの溶媒供給ラインに対して、ステップ 2~ステップ 5の手順を繰り返します。

Ethernet とシグナルの接続

装置の電源を入れる前に、ACQUITY UPLCシステムワークステーションの電源を入れます。

Ethernet 接続

HT カラムヒータ、カラムマネージャ、またはカラムヒータ / クーラは、PC(ワークステー ション)および最大6台のACQUITY UPLCモジュールに対応するEthernetスイッチを内 蔵しています。各モジュールからHTカラムヒータ、カラムマネージャ、またはカラムヒー タ / クーラの背面パネルにある電子接続にシールド Ethernet ケーブルを接続します。HT カラムヒータ、カラムマネージャ、またはカラムヒータ/クーラは内部でEthernetスイッチ に接続されます。

HTカラムヒータの背面パネルにあるEthernetスイッチ



HT カラムヒータの接続

サンプルマネージャは HT カラムヒータから電力を供給され、HT カラムヒータと通信しま す。外部通信ケーブルは、HTカラムヒータとサンプルマネージャの背面に接続する必要があ ります。

HTカラムヒータの接続を行うには、次の操作を行います。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC 電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. サンプルマネージャとHTカラムヒータの電源が切れていることを確認します。
- 外部通信ケーブルをHTカラムヒータの背面にあるHigh Density (HD)ポートに接続します。
- 3. 外部通信ケーブルのもう一方の端子を、サンプルマネージャの背面にあるQSPI ポートに接続します。

30cm カラムヒータ / クーラの接続

30cmカラムヒータ/クーラの接続を行うには、次の操作を行います。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

1. サンプルマネージャと 30cm カラムヒータ / クーラの電源が切れていることを確認 します。



注意:30cmカラムヒータ/クーラおよびサンプルマネージャの電気系の故 障を回避するため、装置の電源が入っている場合は決してDSUBケーブル を接続したり、ケーブルの接続を切断したりしないでください。 2. DSUB コネクタケーブルを 30cm カラムヒータの背面にある High Density (HD) ポートに接続します。



- 3. DSUB コネクタケーブルのもう一方の端子を、サンプルマネージャの背面にある QSPIポートに接続します
- 8ポートネットワークスイッチボックスをカラムヒータ/クーラの最上部に置いて、 シールド Ethernet ケーブルの一端をネットワークスイッチに接続し、もう一端を ワークステーションのEthernetカードに接続します。

関連項目:『Waters Ethernet装置入門ガイド』。

8ポートのネットワークスイッチのプラグを適切なコンセントに差し込みます。

バイナリソルベントマネージャの I/O シグナル接続

バイナリソルベントマネージャの背面パネルには、I/O シグナルケーブル用のねじの端子を 固定する取り外し可能な2つのコネクタが付いています。これらのコネクタはシグナルケー ブルが一方向にしか挿入されないようになっています。

バイナリソルベントマネージャのI/Oシグナル接続



電気的仕様については、B-2ページの「バイナリソルベントマネージャ電気的仕様」という タイトルの表を参照してください。

バイナリソルベントマネージャのアナログ出力/イベント入力接続

シグナル接続	説明
Auxiliary 1 In	予備端子
Auxiliary 2 In	予備端子
Run Stopped Out	エラーの発生またはオペレータのリクエストにより、バ イナリソルベントマネージャが実行を停止したことを示 します (コンタクトクロージャあり)。
Switch 1 Out	時間ベースのコンタクトクロージャのシグナルを外部デ バイスに送信するために使用します。
0–2V Analog 1 Out	アナログチャート出力用。
Gradient In	コンタクトクロージャー入力または0ボルト入力により、 ポンプに対してグラジェントの開始を指示します。
Stop Flow In	別の装置でエラーまたはハードウェア的な問題が生じた 場合に、バイナリソルベントマネージャからの送液を停 止できます。
Switch 2 Out	時間ベースのコンタクトクロージャのシグナルを外部デ バイスに送信するために使用します。

2-56 システムのセットアップ

バイナリソルベントマネージャのアナログ出力/イベント入力接続 (続き)

シグナル接続	説明
Switch 3 Out	時間ベースのコンタクトクロージャのシグナルを外部デ バイスに送信するために使用します。
0–2V Analog 2 Out	アナログシグナルを、インテグレータやストリップ チャートレコーダーなどのデバイスに出力します。 EmpowerまたはMassLynxで、チャート出力シグナルと して下記のいずれかを選択できます。 ・ 流量 ・ システム圧力 ・ 組成比(%A、%B)

チャート出力シグナルの状態

シグナル	0 ボルトでのパラメータ 設定(最小)	2.000 ボルトでのパラメータ 設定(最大)
Flow Rate	0.000mL/分	2mL/分
System Pressure	-345kPa(-3.45バール、 -50psi)	103,421kPa (1034バール、 15,000psi)
Composition	0.0%	100.0%

サンプルマネージャの I/O シグナル接続

サンプルマネージャの背面パネルには、I/O シグナルケーブル用のねじの端子を固定する取り外し可能な2つのコネクタが付いています。これらのコネクタはシグナルケーブルが一方向にしか挿入されないようになっています。

必要条件:開始するには、MassLynx ソフトウェアの制御下で分析が行われる ACQUITY 2996 PDA 検出器、または ACQUITY ELS 検出器などの MS 検出器の起動にサンプルマネージャからのコンタクトクロージャ入力接続が必要です。

サンプルマネージャのI/Oシグナル接続



電気的仕様については、B-4 ページの「サンプルマネージャ電気仕様」というタイトルの表 を参照してください。

サン	ブ	゚ルマ	ネー	・ジ	ヤ	のア	ナ	ログ	出力	11	ベン	1	λ	.力	接続
----	---	-----	----	----	---	----	---	----	----	----	----	---	---	----	----

シグナル接続	説明
Inject Start Out	注入が開始されたことを示します(コンタクトクロージャあり)。
Auxiliary In	予備端子
Inject Hold In	システムの他の装置からの入力シグナルで、注入を遅らせる よう指示します。
0–2V Analog 2 Out	アナログチャート出力用。
Switch 1 Out	時間ベースのコンタクトクロージャのシグナルを外部デバイ スに送信するために使用します。
Switch 2 Out	時間ベースのコンタクトクロージャのシグナルを外部デバイ スに送信するために使用します。
Switch 3 Out	時間ベースのコンタクトクロージャのシグナルを外部デバイ スに送信するために使用します。
Switch 4 Out	時間ベースのコンタクトクロージャのシグナルを外部デバイ スに送信するために使用します。
Run Stopped Out	エラーの発生またはオペレータのリクエスト(送液停止ボタンを押した場合など)により、サンプルマネージャが処理を中断したことを示します(コンタクトクロージャあり)。

2-58 システムのセットアップ

TUV 検出器の I/O シグナル接続

TUV 検出器の背面パネルには、I/O シグナルケーブル用のねじの端子を固定する取り外し可能な2つのコネクタが付いています。これらのコネクタはシグナルケーブルが一方向にしか挿入されないようになっています。

TUV検出器のI/Oシグナル接続



電気的仕様については、B-16ページの「TUV 検出器電気的仕様」というタイトルの表を参照してください。

TUV検出器のアナログ出力/イベント入力接続

シグナル接続	説明
Analog 1 (Out)	不使用。
Analog 2 (Out)	不使用。
Switch 1 (Out)	しきい値および時間イベントで制御。
Switch 2 (Out)	しきい値および時間イベントで制御。
Inject Start (In)	不使用。
Lamp Off (In)	信号入力時に、ランプが消灯されます。
Chart Mark (In)	信号入力時にアナログ出力チャンネルとデジタルデータ の両方にチャートマークが入ります。
Auto Zero (In)	サンプルシグナルがゼロとなるオフセット値を計算し、 ベースラインをゼロに戻します。

PDA 検出器のシグナルコネクタ

PDA 検出器を使用している場合、シグナルコネクタの情報については、『ACQUITY UPLC PDA検出器入門ガイド』を参照してください。

ELS 検出器のシグナルコネクタ

ELS 検出器を使用している場合、シグナルコネクタの情報については、『ACQUITY UPLC エバポレイティブ光散乱検出器入門ガイド』を参照してください。

FLR 検出器のシグナルコネクタ

FLR検出器を使用している場合、シグナルコネクタの情報については、『ACQUITY UPLC 蛍 光検出器入門ガイド』を参照してください。

シグナル接続

装置の背面パネルにあるシルクスクリーンラベルでシグナル接続の場所を確認します。

信号接続を行うには、シグナルケーブルのプラスおよびマイナスリード線をコネクタに接続 します。



電源の接続

システムの装置にはそれぞれアース付き電源が必要です。これら電源コンセントのアースは すべて共通で、しかもシステムに物理的に近い場所にある必要があります。

電源に接続するには、次の操作を行います。

推奨事項:最適な長期入力電圧を維持するために、ラインコンディショナと無停電電源装置 (UPS)を使用します。

- 1. 電源コードのメス型の端を装置の背面パネルにある差し込み口に接続します。
- 2. オス型の電源コードの端を適切な壁のコンセントに接続します。

その他の方法:システムがFlexCartを使用している場合は、Flexcartの電源ケーブル (スタートアップキットに含まれています)のメス型の端を各装置の背面パネルの取 り付け口に接続します。Flexcart の電源ケーブルのフードの付いたオス型の端を カート後ろのテーブルタップに接続します。最後に、テーブルタップをそれぞれ別の コンセントに接続してそれぞれ個別の回線を使用するようにします。

FlexCartの電源接続



ティーチブロックを使用した XYZ メカニズムのキャリブ レーション

分析を実行する前に、XYZ メカニズムによってニードルがサンプルチャンバ内に正しく配置 されていることを確認する必要があります。

必要条件:システムでサンプルオーガナイザを使用する場合、そのオーガナイザを設置して から、XYZメカニズムのキャリブレーションを行う必要があります。



XYZメカニズムをキャリブレーションするには、次の操作を行います。

- 1. サンプルマネージャのドアを開きます。
- 2. サンプルプレートを、サンプルトレイから取り出します。
- サンプルトレイを所定の位置に固定しているねじを、左回りに90度回転させて緩めます。次に、サンプルトレイを外側にスライドさせます。サンプルオーガナイザを使用しない場合、サンプルチャンバから2つのサンプルトレイを取り出す必要があります。
- 4. 手で、サンプルマネージャ台の底面からティーチブロックを取り除きます。

5. ティーチブロックを位置決めホールに入れます。



- 6. ACQUITY UPLC コンソールのシステムツリーから [サンプルマネージャ]を選択 します。
- 7. [トラブルシュート]>[XYおよびZp軸のキャリブレーション]をクリックします。

[XYおよびZp軸のキャリブレーション]ダイアログボックス

XYおよびZp軸のキャリブレ	ーション	
*-//9F -Y -Z +X -X +Y +Z	キー入力ごとの移動距離 ③ 0.1 mm ① 1.0 mm フルループ	開始 保存 閉じる
結果 X軸オフセット: Y軸オフセット: Zp軸オフセット:	mm mm	ED局4

2-64 システムのセットアップ

8. [XYおよびZp軸のキャリブレーション]ダイアログボックスで、[開始]をクリック します。

結果:警告が表示され、サンプルチャンバーを空にしておくように要求されます。サンプルプレートとトレイがすべて取り出されていること、ティーチブロックが設置 されていることを確認します。

 警告のダイアログボックスで、[OK]をクリックします。サンプルマネージャが3回 ビープ音を鳴らしてニードルアセンブリが動作しようとしていることを知らせ、 XYZ メカニズムがパンクチャ(穴あけ用)ニードルをティーチブロックの上に配置 します。



- 10. ティーチブロックのニードル穴を基準として、パンクチャ(穴あけ用)ニードルの位置を確認します。
- 11. 1.0mm の変位間隔を選択し、[+Z] ボタンをクリックして、XYZ メカニズムの脚を ティーチブロックの上部に近づけます。マウスをクリックするたびに、ニードルが 1mmずつ移動します。
- 12. 0.1mmの変位間隔を選択し、XYZメカニズムの脚がティーチブロックの真上に配置 されるように微調整を行います。XYZメカニズムはティーチブロックに接触しては いけません。



- プレートの上のセンサーが不必要に反応してしまわないように、XYZ
 メカニズムの脚がティーチブロックに触れないようにしてください。
 - パンクチャ(穴あけ用)ニードルを損傷させないために、ティーチブ ロック内にある間は左右に動かさないでください。

ティーチブロックを使用した XYZ メカニズムのキャリブレーション 2-65

13. パンクチャ(穴あけ用)ニードルを左右に配置するためには、[+X] ボタンを使用し て左に、[-X]ボタンを使用して右にニードルを移動します。

その他の方法: 画面上のボタンをクリックする代わりに、キーボードの矢印ボタンを 押して、ニードルの位置を調整します。この方法を用いると、ニードルから目を離さ ないで位置を調整できます。

注意: 矢印キーを押し続けないようにしてください。押し続けると、キー操作が保存され、キーを離した後もニードルが動き続けます。

小さな鏡を置いてパンクチャニードルの位置が見えるようにしてから、[+Y] ボタンと [-Y] ボタンを使ってパンクチャニードルの位置を前後に調整し、ニードル穴の真上に配置します。



- 15. 0.1ミリメートルの変位間隔で、ニードルをティーチブロックの穴に向かって下ろし、正確なX軸とY軸方向の配置を確認します。
- 16. [キャリブレーション]をクリックします。警告が表示され、サンプルチャンバーを 空にしておくように要求されます。サンプルマネージャに拡張パンクチャニード ルが取り付けられている場合、XYZメカニズムは自動的に認識を行います。
- 17. [OK] をクリックします。 プレートの上のセンサーをキャリブレーションするため、パンクチャ(穴あけ用)ニードルがティーチブロックに完全に下がります。
- 18. [上書き保存]をクリックします。確認画面が表示されたら、[はい]をクリックしま す。
- ティーチブロックを取り外してサンプルコンパートメントのフロアの収納場所に 置き、サンプルトレイを再度挿入します。
- 20. [保守]>[Z軸ニードルキャリブレーション]をクリックします。

[Z軸ニードルキャリブレーション]ダイアログボックス

Z軸ニードルキャリブレーション				
キーパッド -Z +Z	キー入力ごとの移動器 ④ 0.1 mm 〇 1.0 r	E 建: nm 開始		
	保存	終了		
結果 Z軸オフセット:	mm	印刷		

- 21. [Z軸ニードルキャリブレーション]ダイアログボックスで[スタート]をクリック し、確認画面で[OK]をクリックします。
- 22. [+Z] ボタンを使用して、トレイ表面から 1mm 以内までサンプルニードルを下ろします。
- 23. 0.1mmの変位間隔に切り替え、サンプルトレイホルダーの表面にほとんど接触する 位置までサンプルニードルを下ろします。

ヒント:ニードルを正確、簡単、効果的に設定するには、まず名刺をニードルの下に入 れます。次に、名刺に軽く触れ、しかも名刺が自由に動かせるくらいの位置にまで ニードルを下げます。



- 24. [上書き保存]をクリックします。確認画面が表示されます。
- 25. [はい]をクリックします。

ティーチブロックを使用した XYZ メカニズムのキャリブレーション 2-67

2-68 システムのセットアップ



3 システムハードウェアの準備

目次

トピック	ページ
システムの電源を入れる	3-2
スタートアップテストのモニタ	3-3
システム装置のLEDのモニタ	3-4
リークセンサーの有効化	3-6
バイナリソルベントマネージャの準備	3-7
サンプルマネージャの準備	3-14
カラムマネージャの準備	3-27
サンプルオーガナイザの準備	3-28
TUV検出器の起動	3-33
カラムの平衡化	3-36
システムのシャットダウン	3-37
ACQUITY UPLCシステムでのHPLCメソッドの実施	3-39

システムの電源を入れる

システムに電源を入れるには、ACQUITY UPLC[®]システムワークステーション、システム 装置、および Empower または MassLynx のオペレーティングソフトウェアの起動が必要 です。

システムの電源を入れるには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCシステムワークステーションに電源を入れます。
- HTカラムヒータ、カラムマネージャ、またはカラムヒータ/クーラは、他の装置より先に、電源を入れる必要があります。これらの装置に、ACQUITY UPLCシステムワークステーションと通信できる内部Ethernetスイッチが含まれているからです。

ヒント:システムに HT カラムヒータが付属している場合、サンプルマネージャの 電源を入れると、自動的に電源が入ります。

カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラの電源を入れるには、前面パネルの 左上にある電源ボタンを押します。各システム装置でビープ音が 3 回鳴り、一連の スタートアップテストが実行されます。

電源とステータスLEDは次のように変化します。

- 各システム装置の電源 LED は緑色に点灯します。カラムマネージャおよびカ ラムヒータ/クーラの分析LEDは数秒間、すべて赤色に点灯します。
- ・ 初期化中、各システム装置の電源LEDは緑色に点灯します。カラムマネージャ およびカラムヒータ/クーラの分析LEDはすべて緑色で点滅します。
- 装置の電源が正常にオンになると、各装置の電源 LED は緑色に点灯したままになります。カラムマネージャおよびカラムヒータ/クーラの分析LEDは消灯します。
- バイナリソルベントマネージャ、サンプルオーガナイザ、およびサンプルマネージャのドアの左上にある電源スイッチを押します。各システム装置でビープ音が3回鳴り、一連のスタートアップテストが実行されます。

必要条件:システムにサンプルオーガナイザが搭載されている場合、サンプルオー ガナイザの電源を入れてから、サンプルマネージャの電源を入れてください。

電源とステータスLEDは次のように変化します。

- 各システム装置の電源 LED は緑色に点灯します。バイナリソルベントマネージャの送液 LED と、サンプルオーガナイザおよびサンプルマネージャの分析 LEDは数分間、赤色に点灯します。
- 初期化中、各システム装置の電源LEDは緑色に点灯します。バイナリソルベン トマネージャの送液 LED と、サンプルオーガナイザおよびサンプルマネー ジャの分析LEDは緑色に点滅します。システムを完全に初期化するには、通常 約7分かかります。
- 装置の電源が正常にオンになると、各装置の電源LEDは緑色に点灯したままになります。バイナリソルベントマネージャの送液LEDと、サンプルオーガナイザおよびサンプルマネージャの分析LEDは点灯しません。
- 3-2 システムハードウェアの準備

4. バイナリソルベントマネージャ、サンプルオーガナイザ、およびサンプルマネー ジャの電源LEDが緑色に点灯した後に、検出器およびサンプルオーガナイザの左上 にある電源スイッチを押します。

検出器の電源LEDおよびステータスLEDは次のように変化します。

- ・ 検出器の電源LEDは緑色に点灯し、ランプLEDは数分間赤色で点灯します。
- ・ 初期化中、検出器の電源 LED は緑色に点灯し、ランプ LED は緑色で点滅します。
- ・ 検出器の電源が正常に投入されると、電源LEDが緑色に点灯します。検出器の ランプLEDは緑色に点灯し、ランプが点灯していることを示しています。

ヒント:初期化のエラーを回避するには、フローセルに溶液が満たされている状態 で、検出器の電源を入れます。

5. Empower または MassLynx オペレーティングソフトウェアを起動します。メッ セージやLED表示をコンソール画面でモニタすることができます。

スタートアップテストのモニタ

ACQUITY UPLCシステムワークステーションに電源を入れると、以下のスタートアップテストが実行されます。

- ・ CPUボード
- ・ メモリ (RAMとROM)
- 外部通信システム(Ethernet)
- 時計

スタートアップテストで誤動作が指摘された場合には、ACQUITY UPLCコンソールのオンラインヘルプを参照してください。

システム装置の LED のモニタ

各システム装置のLEDにより、装置の動作状態が示されます。LEDは各装置に固有のものなので、それぞれの色やモードの意味は装置によって異なる可能性があります。

電源 LED

電源 LED は、装置の前面パネル左手側に配置されており、装置の状態が電源オンか電源オ フかを示します。この LED は、電源がオンの場合は緑色に点灯し、電源がオフの場合は消 灯します。

ヒント: 十分な換気を行うため、サンプルマネージャとサンプルオーガナイザのファンは 電源がオフのときでも、常に動作しています。これらのファンは、装置の背面から電源 ケーブルが取り外された場合のみ、スイッチがオフになります。

ステータス LED

送液 LED(バイナリソルベントマネージャ)

バイナリソルベントマネージャの前面パネルにある電源 LED の右側の送液 LED は、送液の状態を示します。緑色に点灯している送液LEDは、バイナリソルベントマネージャが送液していることを示します。

分析 LED(サンプルマネージャ、カラムマネージャ、カラムヒータ / クー ラ、およびサンプルオーガナイザ)

サンプルマネージャ、カラムマネージャ、カラムヒータ / クーラ、およびサンプルオーガナ イザの前面パネルにある電源LEDの右側の分析LEDは、分析状態を示します。緑色に点灯 している分析LEDは、注入が行われていることを示します。

ランプ LED(検出器)

検出器の前面パネルにある電源LEDの右側のランプLEDは、ランプの状態を示します。緑 色に点灯しているランプLEDは、ランプの電源がオンであることを示します。

ステータス LED の表示

LEDのモードと色	説明
消灯	 バイナリソルベントマネージャ、サンプルマネージャ、カラム マネージャ カラムヒータ / クーラ お上びサンプルオーガナ
	イザー装置が現在アイドル状態であることを示しています。
	 検出器 – 検出器ランプが消灯していることを示しています。

3-4 システムハードウェアの準備

ステータス LED の表示 (続き)

LEDのモードと色	説明
緑色で連続点灯	 バイナリソルベントマネージャ - 溶媒が流れていることを示します。 サンプルマネージャ、カラムマネージャ、カラムヒータ / クーラ、およびサンプルマネージャ - サンプルマネージャ、カラムマネージャ、またはカラムヒータ / クーラが正常に動作しており、未処理のサンプルまたは診断機能要求を完了しようとしている状態であることを示しています。サンプル処理と診断機能要求が完了すると、LEDは消灯モードに戻ります。 検出器 - 検出器ランプが点灯していることを示しています。
緑の点滅	 バイナリソルベントマネージャ、サンプルマネージャ、および サンプルオーガナイザ – 少なくとも1台の装置が待機中であ ることを示しています。通常、検出器のランプのウォーミン グアップおよびカラム温度の平衡化を実施する際に、このよ うな待機時間が発生します。 カラムマネージャおよびカラムヒータ/クーラ – 動作前に装 置が設定温度に達するまで、システムが待機していることを 示します。通常は、カラム温度の平衡時間がこのような遅延 の原因となります。初期化中または初期化の待機中も、LED は緑色に点滅します。 検出器 – 検出器が初期化またはキャリブレーションを実施し ていることを示しています。
赤の点滅	エラーによって装置が停止したことを示しています。エラー情報 については、ACQUITY UPLCコンソールを参照してください。
赤色で連続点灯	装置の不具合が次の動作を妨げていることを示しています。装置の電源をいったん切って、再度入れ直します。LEDが赤色に 点灯し続ける場合は、ウォーターズのサービス担当者にお問い 合わせください。

リークセンサーの有効化

規則: リークセンサーを有効にしたことがない場合、システムの電源を入れた時点で、リー クセンサーはデフォルトで無効になっています。

リークセンサーを有効にするには、次の操作を行います。

1. ACQUITY UPLCコンソールで、[コントロール]>[リークセンサー]を選択します。

リークセンサー すべて有効 ──クリックして、す 🚺 リークなし 🥚 直効 バイナリソルベントマネージャ べての装置のリー すべて無効 クセンサーを有効 サンプルマネージャ (カラム) 🚺 リークなし 🥘 有效 /無効にする 10-クなし サンブルマネージャ 🥘 有効 リークなし 🥚 有效 TUV検出器 1-000 カラムマネージャ <u>有效</u> 閉じる クリックして、各装置のリークセンサーを有効/ 無効にします。

[リークセンサー]ダイアログボックス

 各装置のリークセンサーを有効にするには、装置説明の左側にあるステータスをク リックします。または、[すべて有効]をクリックすると、すべてのリークセンサー が有効になります。

バイナリソルベントマネージャの準備

ACQUITY UPLC システムの最適なパフォーマンスを得るには、バイナリソルベントマ ネージャの操作準備を行う必要があります。

バイナリソルベントマネージャの操作準備として、まずシール洗浄のプライム、次にバイ ナリソルベントマネージャのプライムを行う必要があります。

警告:溶媒を取り扱う際は、実験室に定められている正しい手順に従ってください。

い。製品安全データシートで、使用している溶剤について確認してください。

必要条件:バイナリソルベントマネージャの効率を維持し、正確で再現性のあるクロマトグ ラムを得るには、MSグレードの溶媒、水、および添加剤のみを使用します。詳細については、 付録 Cを参照してください。.



注意: バイナリソルベントマネージャのコンポーネントの損傷を避けるため、クロ ロホルム、塩化メチレン、酢酸エチル、またはトルエンを使用してはいけません。

シール洗浄のプライムの実施

バイナリソルベントマネージャのシール洗浄のプライム機能を用いると、プランジャーを 潤滑化し、チューブを溶媒で満たし、さらに、ピストンチャンバーの高圧側からプラン ジャーシールを通って引き込まれた溶媒や蓄積した塩類を洗い流すことができます。

プランジャーのシール洗浄のプライムを行うのは、

- 移動相にバッファを使用した場合。
- バイナリソルベントマネージャを数時間以上停止していた場合。
- バイナリソルベントマネージャが乾いた場合。

注意:溶媒の流路にあるソレノイドバルブのシートとシールの損傷を防ぐため、 非揮発性のバッファをシール洗浄溶媒として使用しないでください。

ヒント:シール洗浄は自動プライムですが、シリンジを使って処理を迅速化することができます。

規則:不純物汚染を防止するため、シール洗浄溶媒はリサイクルしないでください。

推奨事項:

- シール洗浄溶媒の有機溶媒濃度は10%にしてください。この濃度により、細菌の繁殖を防ぎ、シール洗浄が移動相を確実に可溶化できます。
- プランジャーシール洗浄溶媒のプライムを実施する前に、シール洗浄溶媒の容量 が、プライム処理の実行に適正であることを確認してください。

関連項目: ACQUITY UPLCシステムのブックシェルフCDの『Controlling Contamination in Ultra Performance LC/MS and HPLC/MS Systems』(パーツ番 号 715001307)。

必要な器材

- 30mLシリンジ(スタートアップキット)
- シール洗浄溶液
- チューブアダプタ(スタートアップキット)

シール洗浄のプライムを実施するには、次の操作を行います。

- 1. シール洗浄用インレットチューブが溶媒ボトルに入っていることを確認します。
- 2. シール洗浄用アウトレットチューブをドリップトレイの右側から取り外します。



- 3. シリンジプランジャーをシリンジバレル内に完全に押し込みます。
- シリンジにチューブアダプタを接続してから、シール洗浄システムから出ているア ウトレットチューブにシリンジアセンブリを接続します。
- 5. ACQUITY UPLC コンソールで、システムツリーから [バイナリソルベントマネージャ]を選択します。
- 6. [コントロール]>[プライムシール洗浄]をクリックし、[はい]をクリックしてシー ル洗浄のプライム処理を開始します。
- 7. ゆっくりとシリンジのプランジャーを引いて、システムからシール洗浄溶媒を引き こみます。
- 8. 気泡のない溶液がシリンジ内に流入してきたら、シリンジからチューブを取り外 し、ドリップトレイのフィッティングに再び接続します。
- 9. [コントロール]>[プライムシール洗浄]をクリックし、[はい]をクリックして、プラ イム処理を停止します。
- 3-8 システムハードウェアの準備

バイナリソルベントマネージャのプライム

プライムを使って新規のシステムまたはバイナリソルベントマネージャの使用準備をし ます。溶媒または溶媒ボトルを変更した後や、4時間以上のアイドル状態の後にシステムを 稼働する際にも同様の作業を行います。プライム中は、ベントバルブがベント位置に移動 し、溶液は廃液へ直接的に流れるためが背圧が最小になります。プライム中の流量は、プ ライムが行われている各ポンプで4mL/分です。

ヒント:乾いたバイナリソルベントマネージャの使用時にシリンジを使用すると、プライムを完了するのに必要な時間が短くなります。



注意:システムへの塩類の析出を防止するため、バッファから高濃度有機溶媒に 変更する場合は、水などの中間溶媒を用いるようにしてください。C-8ページの 溶媒の混和性に関する表を参照してください。

推奨事項: 適切なプライムを実施するために十分な量の溶媒が溶媒ボトルに入っている こと、使用済み溶媒に対して廃液容器に十分な容量があることを確認します。プライミン グの流量は各ポンプ4mL/分、合計で8mL/分です。たとえば溶媒ごとに5分のプライムを行 うのであれば、溶媒はそれぞれ約20mLずつ必要になります。

警告:液をこぼさないようにするため、定期的に廃液容器を空にしてください。

乾いたバイナリソルベントマネージャのプライム

乾いたバイナリソルベントマネージャをプライムするには、次の操作を行います。

- 1. 装置の前面ドアを開きます。
- 2. 該当する溶媒のベントラインを特定します。
- ACQUITY UPLC コンソールで、システムツリーから [バイナリソルベントマネージャ]を選択します。
- バイナリソルベントマネージャの情報ウィンドウで、[コントロール]>[プライム A/B溶媒]をクリックします。
- 5. [プライムA/B溶媒]ダイアログボックスで、溶媒AまたはBを選択します。
- 6. [時間]ボックスに、0.1分から60.0分の範囲内の値を指定します。

デフォルト値: 1.0分

推奨事項:ベントチューブから安定した流れが出るようになるまで、バイナリソル ベントマネージャをプライムします(通常は7~10分)。

- 7. [開始]をクリックします。気泡のない溶媒がベントラインから流れ出すと、溶媒ラ インがプライムされます。
- 8. 他の溶媒をプライムする場合は、ステップ 3~ステップ 7を繰り返してください。

必要条件: デガッサが正常に動作するには、A1、A2、B1、およびB2溶媒ボトルに溶媒 が入っていることが必要です。

シリンジを使用して乾いたバイナリソルベントマネージャをプライムするには、 次の操作を行います。

- 1. 装置の前面ドアを開きます。
- 2. 該当する溶媒のベントラインを特定します。
 - 溶媒Aをプライムする場合、ベントバルブのポート4からの「A-ベント」ラベル 付きステンレススチールベントラインをドリップトレイから取り外します。
 - 溶媒Bをプライムする場合、ベントバルブのポート1からの「B-ベント」ラベル 付きステンレススチールベントラインをドリップトレイから取り外します。



- 3. シリンジプランジャーをシリンジバレル内に完全に押し込みます。
- 4. チューブアダプタをシリンジに接続します。
- 5. シリンジアセンブリを長さの短いPharMedチューブに接続してから、ステップ 2で 特定した溶媒ベントラインに長さの短いPharMedチューブを接続します。
- 6. ACQUITY UPLC コンソールで、システムツリーから [バイナリソルベントマネージャ]を選択します。
- 7. バイナリソルベントマネージャの情報ウィンドウで、[コントロール]>[プライム A/B溶媒]をクリックします。
- 8. [プライムA/B溶媒]ダイアログボックスで、溶媒A1を選択します。
- 9. [時間]ボックスに、0.1分から60.0分の範囲内の値を指定します。

デフォルト値: 1.0分

推奨事項:ベントチューブから安定した流れが出るようになるまで、バイナリソル ベントマネージャをプライムします(通常は3分)。

10. [開始]をクリックします。

3-10 システムハードウェアの準備
- ゆっくりとシリンジのプランジャーを引いて、溶媒の流路から溶媒を引きこみます。気泡のない溶媒がベントラインから流れ出すと、溶媒ラインがプライムされます。
- 12. ベントラインからシリンジを取り外し、ベントラインをドリップトレイに再接続します。
- 13. 溶媒A2、B1、およびB2でもステップ 2~ステップ 12を繰り返します。

必要条件:溶媒A1、A2、B1、およびB2のボトルおよび溶媒ラインは空にしてはいけ ません。そうしないと、デガッサが正常に機能しません。

ウェットなバイナリソルベントマネージャのプライム

以下の2つの機能がシステム操作準備に役立ちます。

- システム準備
- システム起動

システムがアイドル状態であった時間の長さで、適している機能が分かります。

システム準備

システムの短期のアイドル時間(2、3時間~一晩)が経過した後、再び以前使用したものと 同じ溶媒を使用する場合、準備機能を使用します。

コントロールパネルから、またはサンプルセットを使用して、準備機能を実行できます。

推奨事項:

- 4 時間以上アイドル状態であった後に、システムに準備されている溶媒を使用する 場合、まずバイナリソルベントマネージャを1分間プライムしてください。
- システムに準備されているものと同じ組成の新しい溶媒を使用する場合、まずバイ ナリソルベントマネージャを4分間プライムしてください。

システムを準備するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールで、[コントロール]>[システム準備]をクリックしま す。
- 2. [システム準備]ダイアログボックスで、設定を確認し、必要であれば別のオプションを選択します。システムは、現在選択されている溶媒(A1 または A2、B1 または B2)をプライムします。
 - 溶媒ラインAのみ(デフォルト)
 - 溶媒ラインBのみ
 - AおよびBの両方
- 3. [OK]をクリックします。

結果:システムは選択された溶媒をプライムし、弱洗浄プライム(洗浄およびサンプ ルシリンジを使用)でサンプルマネージャをプライムして、検出器のランプを点灯 させます。

システムの起動

移動相の変更後、サンプルニードルやサンプルループの交換後、またはシステムの長期の アイドル時間(一晩から週末、またはそれ以上)が経過した後、起動機能を使用してバイナ リソルベントマネージャをプライムします。この手順を開始するにあたって、システムが 正しく設定されていることを確認してください。

推奨事項:システムに準備されているものとは組成の異なる溶媒に変更している場合、バ イナリソルベントマネージャを5分間プライムしてください。

システムを起動するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールで、[コントロール]>[起動]をクリックします。
- 2. [システム起動]ダイアログボックスの[プライム溶媒]タブで、A/B溶媒の設定を確認します。[A/B溶媒]エリアで、次のいずれかの溶媒、またはすべての溶媒を選択または選択解除できます。A1、A2、B1、B2。[プライム時間]に数値を入力して、溶媒AおよびBをプライムする時間の長さを設定します。選択したすべての溶媒は、同じ時間だけプライムされます。

入力可能な数値: 0.1から60.0分まで

ヒント: 設定を元の値に戻す場合は任意のタブで[デフォルト設定]をクリックします。

デフォルト: 溶媒A1、A2、B1、およびB2のプライム時間はそれぞれ1.0分です。

 シール洗浄、強洗浄、弱洗浄、またはサンプルシリンジのプライムを選択または選択 解除します。

デフォルト値:シール洗浄では、1.0分間、弱洗浄1回、およびサンプルシリンジ1回の プライムが行われます。

3-12 システムハードウェアの準備

4. 必要に応じて、回数フィールドに異なる整数値を入力して、シリンジのプライム回数を変更します。

デフォルト値: 選択した各シリンジについて10サイクル

5. [平衡化条件]タブを選択し、最終的な流量、移動相、組成、温度、およびランプの状態 の設定を確認します。平衡化の要件に合うように必要に応じて値を変更してくだ さい。

システム始動パラメータ	デフォルト	入力可能な数値
メソッド初期流量	0.25mL/分	0.1~2.0mL/分
AとBの組成 (合計は100%になる)	A1,100 B1,0%	A1,A2,0~100% B1,B2,0~100%
カラム温度	オフ	オフ、または周囲温度より 5.0°C (9°F)高い温度から65.0°C (149°F) まで
サンプル温度	オフ	オフ、または25°C(77°F)の周囲温 度で4.0~40.0°C(39.2~104°F)
ランプ	オン	オンまたはオフ

[平衡化条件]タブの値

- サンプルニードルまたはループを交換した場合は、設定エリアで変更をクリックします。[容量設定]ダイアログボックスで、ループまたはニードルの新しいサイズを 選択して[OK]をクリックします。
- サンプルニードルを交換した場合は、[オプション:キャラクタライズ容量]タブを クリックして、[シールキャラクタライズ]および[ニードルキャラクタライズおよ びループ容量]を選択します。
- 8. サンプルループを交換した場合は、[オプション: キャラクタライズ容量]タブをク リックして、[ニードルキャラクタライズおよびループ容量]を選択します。
- 9. [開始]をクリックします。

結果:光学検出器のランプが点灯し、ACQUITY UPLC システムでカラムサンプル 温度が設定され、すべてのプライムが開始されます。シールキャラクタライズ機能 を選択した場合、プライムが終了すると、サンプルマネージャによってニードル シールの位置が検出され、その結果がデータベースにログとして記録されます。

最後に、システムでメソッド流量、溶媒選択、および組成が設定されます。メソッド 初期流量のデフォルト設定は溶媒A1が100%の.25mL/分、B1が0%で、カラムとサン プル温度がオフで、検出器ランプが点灯です。

サンプルマネージャの準備

バイナリソルベントマネージャを準備した後、サンプルマネージャの操作準備をします。 サンプルマネージャの準備には、以下の手順が必要です。

- ・ プライム
- シールのキャラクタライズ
- ニードルおよびサンプルループ容量のキャラクタライズ
- ・ サンプルプレートのロード

▲ **警告**:溶媒がこぼれ出すのを防ぎ、漏れ出た液を適切に廃液するため、必ずサンプ ルマネージャのフルイディクストレイを閉じてからシステムを動作させます。

弱洗浄溶媒と強洗浄溶媒の選択

最適なパフォーマンスを得るには、以下のガイドラインに従って洗浄溶媒を選択します。 そうしなければ、特に面積/高さRSDと直線性に関するパフォーマンスが低下する場合が あります。ただし、ガイドラインで他の溶媒の組み合わせを禁止している訳ではありませ ん。他の組み合わせは、パフォーマンスが低くなることを考慮した上で、デフォルトの注 入パラメータを操作して実施することが可能です。

アプリケーションのサンプルおよび移動相の化学的性質に基づき、すべての溶媒 / バッファに混和性または可溶性があることを確認した弱洗浄溶媒を使用します。

推奨事項:バッファ水溶液、逆相のクロマトグラフィ条件、およびMSアプリケーションの 場合、100%水または0%~25%メタノールまたはアセトニトリルの弱洗浄溶媒および50% ~100%メタノールまたはアセトニトリルの強洗浄溶液を使用します。高濃度のサンプル には、他の弱洗浄溶媒が必要な場合があります。分離に影響がなければ、少量の有機溶媒 (~10%)を添加して細菌の繁殖を防ぐことをお勧めします。

溶媒の詳細については、付録 Cを参照してください。



注意:溶媒の流路にあるソレノイドバルブのシートとシールが損傷しないように、 不揮発性のバッファを弱洗浄または強洗浄溶媒として使用しないでください。 **ヒント**: 最適なパフォーマンスを得るには、弱洗浄溶媒が、バッファを除くアイソクラ ティックまたは初期グラジェント溶媒とほぼ同等か同等である必要があります。 塩溶媒 (バッファ)は、洗浄溶媒として使用しないでください。

洗浄溶媒の影響

プロパティ	影響
有機溶媒の種類	一般論として、強溶媒と弱溶媒には同じ種類の有機溶媒が 含まれている必要があります。これは適用できない場合が あります。ただし、100%の有機強洗浄溶媒を使用すること はできます。
溶媒組成	弱洗浄溶媒は、初期グラジエント移動相とできるだけ近い あるいは同じ組成である必要があります。
pH	最適なピーク形状とキャリーオーバーパフォーマンスを 得るため、強溶媒と弱溶媒のpHを調整します。
強溶媒の濃度	強溶媒の濃度は、キャリーオーバーを許容範囲に抑えるの に必要な濃度に調製します。
サンプルの溶解性	サンプルは弱洗浄溶媒と強洗浄溶媒の両方に溶解性をも つ必要があります。 ()注意:タンパク質(例えば、血漿中)は有機成分が40% を上回る溶媒には溶解しません。
サンプル希釈液	弱洗浄溶媒は後でサンプルと接触するので、この両者の組 成はできるだけ一致させるようにします。マトリクス組成 のピーク形状に対する影響を補正するために、特にパー シャルループモードで使用するときは、弱洗浄溶液の組成 を調整します。
洗浄容量の比率(弱:強)	メソッド中では、この弱洗浄溶媒と強洗浄溶媒の比率は約 3:1とします。これは、サンプリング前に、弱洗浄溶媒が ニードルとサンプルループから強洗浄剤を排出するため に十分な比率です。
サイクル時間	粘性の高い洗浄溶媒の場合、洗浄サイクル時間は長くなり ます。

サンプルマネージャのプライム

プライム処理により、サンプルニードル中を溶媒で満たしたり、新しい溶媒をインジェク タラインに通して洗浄したり、ラインの空気をパージしたりします。サンプルニードルや サンプルシリンジをプライムするには以下の手順を実行します。

- ・ 新しいサンプルマネージャの操作準備
- 長期間アイドル状態であった後のサンプルマネージャの操作準備
- ・ シリンジ内の溶媒の入れ換え
- ・ ライン中の気泡の除去

プライムを行う溶媒の組成、グレード、システム内の溶媒との混和性があるか等の必要事 項を確認してください。すべての溶媒ボトルにはフィルタを施し、プライムに必要な量の 溶媒を用意してください。

必要条件:シールのキャラクタライズを試みる前に、サンプルマネージャをプライムする 必要があります。

サンプルマネージャをプライムするには、次の操作を行います。

1. ACQUITY UPLC コンソールのシステムツリーから [サンプルマネージャ]を選択 します。

ארכבארא מערבא 🛞	ル システム= PDA299_SI	4208 ノード= Core_ACQUN	FY_002	
 ACQUITY UPLC システム バイナリソルペントマネージャ インタラクティブ表示 パフォーマンス サンブルマネージャ 	コントロール 設定 保守 ト	ラブルシューティング ヘルプ		● 電源 ◆ 分析
- インタオシティブ表示 	 動作条件 サンプル圧力: -3 psi インラェクタバルブ: 注入 	温度 カラム 24.6 で オフ サンプル 28.7 で オフ 室温 24.2 で	サンプル カレント: 注入回数 0 50000	
● システムステータス	サンフル圧力 1.80	**************************************		

サンプルマネージャの情報画面

2. [コントロール]>[シリンジプライム]をクリックします。

その他の方法: Empower または MassLynx のサンプルマネージャのコントロール パネル上で右クリックして、[シリンジプライム]をクリックします。

3-16 システムハードウェアの準備

[シリンジプライム]ダイアログボックスで、サンプルシリンジと両方の洗浄シリンジを選択します。

ヒント:サンプルシリンジから気泡を取り除きたいだけで、洗浄シリンジのプライムを行いたくない場合は、[サンプルシリンジのみ]を選択してください。ただし、日常的にこのオプションを選択することはしないでください。すべてのコンポーネントを同時にプライムすることをお勧めします。

4. [回数]テキストボックスにプライム数を入力します。

デフォルト値: 1

推奨事項: 溶媒を置換する場合には、5~7のプライム数を推奨します。

注意:サンプルマネージャのプライムシーケンスを中断しないでください。 これを守らないと、サンプルニードル中に強溶媒が残ってしまう場合があり ます。これは、クロマトグラフィに悪影響を及ぼす可能性があります。

5. [OK] をクリックしてプライムを開始します。システムステータスが「アイドル」状態になると、プライムが完了しています。

ヒント: 各プライムには、約2分~4分の時間がかかります。

サンプルマネージャニードルの洗浄

ニードル洗浄はオプション操作の1つであり、強または弱洗浄溶媒を用いてニードルおよび注入ポートを洗い流します。ニードル洗浄を実施することで、内側のサンプルニードル、外側のパンクチャ(穴あけ用)ニードル、および注入ポートの内面と外面から汚染物質を除去できます。またニードル洗浄により、廃液チューブへの送液の検証および、ニードル洗浄システムがプライムされ正常に機能することを確認できます。

規則: 塩溶媒(バッファ)は、洗浄溶媒として使用しないでください。

ヒント:システムのプライム時にはサンプルニードルも洗浄されるため、システムをプラ イムした場合は、ここでの操作を省略できます。

洗浄溶媒に関する推奨事項

ニードル洗浄を実施する際には、下記のガイドラインを確認してください。

- ・ 強洗浄溶媒を確実に除去するため、システムは強洗浄溶媒の使用後に弱洗浄溶媒 500µLによるニードル洗浄を実施します。洗浄溶媒量(デフォルト値500µL)は増や すことはできますが減らすことはできません。
- 分析対象物質およびサンプルマトリクスは、弱洗浄溶媒と強洗浄溶媒の両方に溶解 性をもつ必要があります。タンパク質は有機成分が40%を上回る溶媒には溶解しま せん。バッファは、洗浄溶媒で使用しないでください。

例:弱洗浄溶媒が30%のアセトニトリルおよび70%の水である場合、強洗浄溶媒に はそれより高濃度のアセトニトリルが含まれている必要があります。

弱洗浄溶媒は初期溶出溶媒と同一で、強洗浄溶媒は最終溶出溶媒と少なくとも組成が同じでなければなりません。

サンプルマネージャの準備 3-17

- サンプルおよび移動相の化学的性質に基づき、弱洗浄溶媒を使用します。すべての 溶液に混和性と溶解性があることを確認してください。最適な結果を得るには、弱 洗浄溶媒を初期グラジェント条件と移動相の組成(アイソクラティック)に一致さ せる必要があります。高濃度のサンプルには、追加の弱洗浄溶媒が必要な場合があ ります。
- バッファ水溶液、逆相のクロマトグラフィ条件の場合、100%水または最大25%メタ ノールまたはアセトニトリルの弱洗浄溶媒を使用します。強洗浄溶媒では、50%~ 100%メタノールまたはアセトニトリルを使用します。

実施前に、溶媒の成分が用途に一致していること、溶媒の量が十分であること、廃液溶媒に 対して廃液ボトルの容量が十分であることを確認してください。

ニードルに関する推奨事項

Waters では、特別な処理要件または親和性を持つ成分に対応するため、複数種類の素材の ニードルを提供しています。ユーザーは各自のアプリケーションに最も適したニードル の素材を選択する必要があります。例えば、ステンレス製のニードルは、疎水性ポリマー に吸着することが分かっているサンプルを使用する場合にお勧めします。

より強力で頑健な処理には、ステンレス製ニードルまたはステンレス / テフロン製ニード ルを選択します。ステンレス製ニードルは、ヘキサンおよびテトラヒドロフランを使用す る場合にもお勧めします。PEEK ニードルは、これらのいずれの溶媒を使用する場合にも お勧めしません。

パーシャルループ(プレッシャーアシスト)モードの使用時、または最小のループの使用時 には、より小さいニードルを選択します。ただし、小さいニードルを使用すると、サイクル 時間が増加します。

サンプルマネージャニードルを洗浄するには、以下の手順を実行します。

- 1. ACQUITY UPLC コンソールのシステムツリーから [サンプルマネージャ]を選択 します。サンプルマネージャの情報画面が表示されます。
- 2. [コントロール]>[ニードル洗浄]をクリックします。

その他の方法: Empower または MassLynx のサンプルマネージャのコントロール パネル上で右クリックして、[ニードル洗浄]をクリックします。

3. 強洗浄ボックスで、強洗浄溶媒の容量を指定します。 または、強洗浄溶媒を使用し ない場合は、強洗浄ボックスに0を入力するか、空白のままにしてください。

範囲: 0.0~99,999µL

デフォルト値: 0.0µL

推奨事項: 100~500µL

ヒント: 弱洗浄溶媒と強洗浄溶媒を両方使用する場合、次の注入を開始する前に強洗浄溶媒でシステムを十分に洗浄する必要があるため、洗浄時間および溶媒消費量が増えます。



- 4. 弱洗浄ボックスで、弱洗浄溶媒の容量を指定します。
 範囲: 1.0~99,999µL
 デフォルト値: 強洗浄溶媒がない場合は200.0µL、強洗浄溶媒がある場合は500µL
 推奨事項: 200~500µLまたは強洗浄溶媒の3倍の容量。
- 5. [OK]をクリックします。ニードル洗浄を開始します。
- 6. ニードル洗浄が完了すると、ステータスは[アイドル]に戻ります。

ニードル洗浄を完了前に中止するには、次の操作を行います。

[サンプルマネージャ]画面の[コントロール]>[SMリセット]をクリックします。

その他の方法: Empower または MassLynx のサンプルマネージャのコントロールパネル 上で右クリックして、[SMリセット]をクリックします。

注意:サンプルニードルの洗浄シーケンスを中断しないでください。これを守らないと、サンプルニードル中に強溶媒が残ってしまう場合があります。これは、クロマトグラフィに悪影響を及ぼす可能性があります。

ニードルシールのキャラクタライズ

ニードルシールのキャラクタライズ手順で、ニードルが洗浄ステーションブロック内で シールと接触する位置を見つけ出します。この手順を開始する前に、サンプルマネージャ をプライムする必要があります。

必要条件:

- ニードルおよびサンプルループ容量をキャリブレーションする前にこの手順を実行します。
- 次の項目の交換や調整を行った後、この手順を実行します。
 - ・ ニードル
 - ニードルアセンブリのパーツ
 - ニードル(Z)またはパンクチャ(穴あけ用)ニードル(Zp)のフラグ(ホームおよびプレートの上)
 - ホームまたはプレートの上のセンサー
 - 注入ポートシール
 - 洗浄ステーション
 - CPU2000のNVRamバッテリ

サンプルマネージャの準備 3-19

ニードルシールをキャラクタライズするには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLC コンソールのシステムツリーから [サンプルマネージャ]を選択 します。
- 2. サンプルマネージャの情報画面で、[保守]>[キャラクタライズ]>[ニードルシール] をクリックします。
- [ニードルシールキャラクタライズ]ダイアログボックスで、[開始]をクリックします。シールキャリブレーションが開始され、サンプルマネージャのステータス表示が「シールキャリブレーション中」となります。
- 4. キャリブレーションが終了すると、サンプルマネージャのステータスは「アイドル」 と表示されます。
- 5. [結果]をクリックして、ニードルシールキャリブレーションの結果を表示します。

ニードルおよびサンプルループ容量のキャラクタライズ

サンプルループやサンプルニードルを交換するたびに、システムを設定して交換部品の容量をキャラクタライズする必要があります。この処理は、交換部のサイズがオリジナルのものと名目上同じか同じでないかにかかわらず実行してください。また、弱洗浄溶液の組成が変わるときにもこの手順を実施してください。粘性、表面張力、極性といった溶媒の特性が変わることがあるためです。サンプルの注入では、弱洗浄溶媒が送液ラインのサンプルの前後に流されます。そのため、サンプルは弱洗浄溶媒の影響を直接受けます。

ループ容量のキャラクタライズでは、ループの容量(µL単位)と計測された容量が比較されます。

ニードル容量のキャラクタライズでは、ニードルの容量(µL単位)と計測された容量が比較されます。

ヒント:システム容量のキャラクタライズは、サンプルマネージャで良好なパフォーマンスを得るために欠くことができません。

必要条件:

- 容量のキャラクタライズを実施する前に、サンプルニードル、ループ、シリンジのサイズを[容量]ダイアログボックスで指定します。
- 容量のキャラクタライズを実施する前に、サンプルマネージャおよびシリンジをプ ライムし、ニードルシールをキャラクタライズします。
- 同等のエアギャップとサンプル吸引率を設定したメソッドを作成します (EmpowerまたはMassLynxソフトウェアを使用)。
 - Empowerソフトウェアの制御下で分析している場合、プロジェクト画面で[ファイル]>[メソッド新規作成]>[装置メソッド]をクリックします。
 - MassLynxソフトウェアの制御下で分析している場合、[Inlet Editor]画面で [Inlet Method]>[Inlet]>[Autosampler]をクリックします。

ニードルおよびサンプルループ容量をキャラクタライズするには、次の操作を行 います。

- 1. ACQUITY UPLC コンソールのシステムツリーから [サンプルマネージャ]を選択 します。
- 2. [保守]>[キャラクタライズ]>[ニードルおよびループ容量]をクリックします。
- 3. [ニードルキャラクタライズおよびループ容量]ダイアログボックスで、[開始]をク リックします。

ヒント:この処理には少なくとも5分かかります。

4. [結果]をクリックして、ループ容量のキャリブレーション処理の結果を表示しま す。

結果: ニードルのテストで不合格になる場合には、ニードルに折れ曲がりや詰まり がないかを確認してください。サンプルループのテストで不合格になる場合には、 サンプルループの詰まりや漏れ、フィッティングの緩み、高すぎる吸引率がないか を確認してください。

拡張パンクチャニードルの使用

拡張パンクチャニードルの使用時には、下記の点に注意する必要があります。

- ニードルマウント用ブラケットにあるつまみ付きねじは赤色ではなく、灰色のプラ スチックまたはステンレスです。
- ACQUITY UPLCシステム装置ドライバのバージョン1.30以上で使用すると、拡張 機能は自動的にアクティブになります。
- 拡張パンクチャニードルは ACQUITY UPLC システム装置ドライバのバージョン 1.30 より前にリリースされたソフトウェアと互換性はありますが、拡張パンクチャ ニードルの機能はアクティブではありません。
- XYZ メカニズムのキャリブレーション時には、常に拡張パンクチャニードルは自動 的に認識されます。

サンプルプレートをサンプルマネージャにロードする

ACQUITY UPLCサンプルマネージャには2つのANSI/SBSプレートが収容することができ、プレートは前面ドアを通してロードされます。左側のプレートが位置1、右側のプレートが位置2になります。

例外:オプションのサンプルオーガナイザが設置されている場合、サンプルマネージャの 前面ドアを通して1つのプレートのみロードできます。右手のトレイにプレートをロード します。この場合、右手のトレイは位置1になります。

サンプルマネージャの準備 3-21

バイアルおよびプレートに関する推奨事項の確認

サンプルマネージャでサンプルバイアルおよびプレートをロードする際には、以下のガイ ドラインを確認することをお勧めします。

- Waters認定バイアルのみを使用してください。
- ACQUITY UPLCシステムのデフォルト設定でWatersトータルリカバリーバイア ルを使用してはいけません。ニードルの深さ位置が適切にオフセットされる場合、 トータルリカバリーバイアルはPEEKニードルで正常に使用できます。
- ACQUITY UPLCサンプルマネージャおよびサンプルオーガナイザでは1860024XX シリーズおよびキャップマットのみを使用してください。
- 別のベンダーのプレートを使用する場合は必ず ACQUITY UPLC サンプルマネージャおよびサンプルオーガナイザに適合しているかを確認します。
- プレートのゆがみを防止するため、遠心分離機にはかけないでください。
- 特にサイズ384のプレートについて新しいプレートサプライヤを選択する場合には 必ず、そのプレートのサイズとWatersの仕様を比較してください。
- PEEKニードルを使用する場合
 - ニードルが曲がらないようにスリット付きセプタムを使用してください。
 - 必要な場合のみ、ソリッドセプタムを使用してください。
 - キャップマットの代わりにヒートシールプレートを使用してください。
 - 再シール可能なキャップマットは使用しないでください。位置調整エラーが発生する可能性があります。

サンプルプレートをロードするには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCサンプルマネージャのドアを開きます。
- 2. トレイボタンを押し込みながら、トレイを手前に引きます。
- プレートのウェル位置 A、1 が右後方の角、プレートの前のエッジがキャリアーの前面の内側にあるスプリングの後ろになるように、プレートをトレイに設置します。
 ヒント: Aは行番号、1はバイアル位置を示しています。

所定の位置でカチッと音が鳴るまで、トレイをサンプルマネージャに差し込みます。



注意:サンプルニードルが損傷しないように、プレートを正しい位置に配置 する必要があります。

5. サンプルコンパートメントドアを閉じます。 ドアを閉じるとプレートが正しい位 置に配置されます。

最適なサンプル注入モードの選択

サンプルマネージャでは 3 つの注入モード、パーシャルループニードルオーバーフィル、 パーシャルループ、フルループがサポートされています。

- パーシャルループニードルオーバーフィルモード 弱酸、強酸、弱塩基、強塩基、親 水性、疎水性の化合物を含む広範なサンプルでパーシャルループの優れた精度、直 線性が得られます。このモードは、パーシャルループ注入に対して最も多目的に使 用できるモードです。
- パーシャルループモード 分析時間が最優先の場合、サンプル容量が厳しく制限されている場合、注入容量が非常に多い場合などに使用します。
- フルループモード 正確度や精度が最優先される場合に選択します。内径 1.0mm のカラムを使用する際にお勧めします。

パーシャルループニードルオーバーフィルモード

パーシャルループオーバーフィルモードでは、注入容量が測定ループ容量の10~75%の範 囲内で最適なパフォーマンスが得られます。一般的にパーシャルループ注入の直線性を 得るためには、注入量は標準ループ容量の 50% 以下に制限されます。ただし、ニードル オーバーフィルの手法を選択すると、測定ループ容量の75%まで使用可能な注入量を増加 させることができます。これは、指定された容量範囲で注入間の値の変動が 1% 以下であ ることに基づいています。また、指定された注入量範囲とピーク面積の相関係数は R²> 0.999です。

関連項目: 3-25 ページの「注入モードとループ容量の選択」というタイトルの表

先行ロードモード

サンプルセットの最初の注入および異なるメソッドの注入セットでは、先行ロードモード は使用しません。サイクル時間を最小限にすると、2つの分析時間か、サンプル準備と洗浄 のいずれかが短くなります。

次の図は、標準的なACQUITY UPLCシステムサイクル時間と先行ロードサイクル時間を 示しています。

標準的な ACQUITY UPLC システムのサイクル時間の定義



標準的な注入モードと先行ロードモードの最初の注入

ACQUITY UPLC システムの先行ロードサイクル時間の定義

最初の注入後の先行ロードモード



ヒント: バッファ遅延とは、サンプルのロードにかかる時間の変動を補正する「待機時間」 のことです。

次の表は、一般的に使用される各ループの最小と最大の注入容量を示しています。

サンプル注入容	ループ容量						
量(µL)	1 μ L	2 μ L	5 μL	10 μL	20 μL	50 μL ^a	
パーシャルルー プニードルオー バーフィルモー ドの注入範囲 (µL)	0.1~0.8	0.2~1.5	0.5~3.8	1.0~7.5	2.0~15.0	5.0~37.0	
パーシャルルー プモードの注入 範囲(µL)	推奨しま せん	推奨しま せん	推奨しま せん	1.0~5.0	2.0~10.0	5.0~25.0	
フルループモー ドの注入範囲 (µL)	1	2	5	10	20	50	

注入モードとループ容量の選択

a. 50µLのループは、250µLのサンプルシリンジで使用する必要があります。

サンプルマネージャの準備 3-25

オプションのサンプルマネージャシェードの設置

光で分解するサンプルを扱う場合、オプションのサンプルマネージャのフォームシェード を、サンプルコンパートメントの窓に取り付ける必要があります。

サンプルマネージャのフォームシェードのパーツ番号については、Waters の Web サイトの[Services & Support]ページにある[Quality Parts Locator]を参照してください。

必要な器材

サンプルマネージャのフォームシェード

サンプルマネージャのフォームシェードを取り付けるには、次の操作を行います。

- サンプルマネージャのコンパートメントの照明をオフにします。
 ヒント:サンプルマネージャコンパートメントの証明をオフにするには、サンプルマネージャのコントロールパネルを右クリックして、[照明オン/オフ]を選択します。
- 2. サンプルコンパートメントの窓の外側にフォームシェードを取り付けます。



3. 窓の部分にフォームシェードを押し込みます。



カラムマネージャの準備

カラムマネージャを準備するため、各カラムの eCord が正しいポートに接続されていることを確認してください。

関連項目: eCord のステータスのチェックに関する詳細については、ACQUITY コンソールのオンラインヘルプを参照してください。

サンプルオーガナイザの準備

システムにサンプルオーガナイザが含まれている場合、この章の手順に従って、操作準備 を行います。

通信の開始

サンプルマネージャとサンプルオーガナイザ間で通信を開始するには、次の操作 を行います。

1. サンプルマネージャのドアを開き、プレートを右手にあるトレイに載せ、サンプル マネージャのドアを閉じます。

ヒント:システムがサンプルマネージャとサンプルオーガナイザの両方を装備している場合、サンプルマネージャの右手にあるトレイが位置1になり、左手のトレイは使用できなくなります。サンプルオーガナイザ下部のシェルフが位置2になります。

例外:システムにサンプルオーガナイザが含まれていない場合、サンプルマネージャの左手にあるトレイが位置1になり、右手のトレイが位置2になります。

- 2. ACQUITY UPLC コンソールのシステムツリーから [サンプルマネージャ]を選択 します。
- 3. サンプルマネージャの情報画面で、[設定]>[サンプルオーガナイザ]をクリックします。
- [サンプルオーガナイザ設定]ダイアログボックスで、シリアル番号のリストから、 使用するサンプルオーガナイザを選択して、[OK]をクリックします。
- 5. サンプルオーガナイザは自動的にプレートを搭載しているシェルフを検出し、それ に対応するLEDを点灯させます。

サンプルプレートのロード

サンプルマネージャには21枚までの標準ANSI/SBSフットプリントプレートを収容する ことができます。プレートは前面ドアからロードします。ただし、実際にロードできるプ レートの数はプレートの高さによります。システムがサンプルマネージャとサンプル オーガナイザの両方を装備している場合、サンプルマネージャの右手にあるシェルフが位 置1として参照され、サンプルオーガナイザの最下部のシェルフは位置2として参照され ます。

サンプルプレートをロードするには、次の操作を行います。

1. サンプルオーガナイザのドアを開きます。

ヒント: サンプルコンパートメントの凍結を防止するには、ドアを開ける回数を必 要最小限にしてください(ドアを開けると、水分を含んだ外気がサンプルコンパー トメントに入り込み、結露や凍結の原因となります)。

2. シェルフを手前に引きます。

3-28 システムハードウェアの準備

3. プレートのA、1が右後方の角、プレートの前のエッジが左手前の止め具の後ろに来るように、プレートをシェルフにロードします。



注意:液こぼれを防ぐため、サンプルには Waters 認定のキャップマット、 シーリングキャップ、またはヒートシールフィルムを使用してください。認 定サンプルカバーの一覧については、ACQUITY UPLC システムの最新リ リースノートをご覧ください。

プレートはシェルフ背面のプレートストップからはみ出さないようにしてください。

注意:トランスファシャトルがサンプルオーガナイザを傷つけることなく 自由に移動するには、シェルフ、プレート、バイアルの組み合わせを出し入 れして、上下に配置されているシェルフまたはプレートと接触しないこと が必要条件です。

5. 所定の位置で止まるまで、シェルフをサンプルオーガナイザに差し込みます。

シェルフ、プレートの組み合わせとリストリクタ



6. 残りのプレートに対して、ステップ 2~ステップ 5の手順を繰り返します。

注意:プレートのシェルフ上の位置がずれるため、サンプルオーガナイザのドアはバタンと閉めないようにしてください。

- 7. サンプルオーガナイザのドアを閉じます。 ドアを閉じるとシェルフが正しい位置 に配置されます。
- 8. [設定]>[レイアウトをスキャンして保存]をクリックして、新規のシェルフ設定を 更新し、保存します。

同じシェルフの同じプレートを取り出したり、ロードしたりするには、次の操作 を行います。

- 1. サンプルオーガナイザのドアを開き、処理を終了したプレートを取り外します。
- シェルフを手前に引き出し、同じ種類およびサイズのプレートをシェルフに挿入します。

注意:液こぼれを防ぐため、サンプルには Waters 認定のキャップマット、シーリングキャップ、またはヒートシールフィルムを使用してください。認定サンプルカバーの一覧については、ACQUITY UPLC システムの最新リリースノートをご覧ください。

プレートのA、1が右後方の角、プレートの前のエッジが左手前の止め具の後ろに来るように、プレートをシェルフにロードします。プレートはシェルフ背面のプレートストップからはみ出さないようにしてください。



注意:トランスファシャトルがサンプルオーガナイザを傷つけることなく 自由に移動するには、シェルフ、プレート、バイアルの組み合わせを出し入 れして、上下に配置されているシェルフまたはプレートと接触しないこと が必要条件です。

- 所定の位置で止まるまで、シェルフをサンプルオーガナイザに差し込みます。 4.
- ステップ 3とステップ 4の手順を繰り返して、すべてのプレートおよびホルダーを 5. シェルフに正しく配置します。



注意:プレートのシェルフ上の位置がずれるため、サンプルオーガナイザ のドアはバタンと閉めないようにしてください。

- サンプルオーガナイザのドアを閉じます。 ドアを閉じるとシェルフが正しい位置 6. に配置されます。
- 「確認」をクリックします。サンプルオーガナイザは自動でプレートとシェルフを 7. スキャンし、プレートを含んでいるシェルフを検出し、保存されているレイアウト とスキャン結果を比較して両者が一致するかを確認します。その後、サンプルオー ガナイザのドアの内側にある対応するLEDが点灯します。
- Empower または MassLvnx データアプリケーションでプレートとシェルフを設定 8. します。

規則:プレートおよびシェルフを載せるのは、データアプリケーションでの設定の 前後どちらでも構いませんが、それらを設定してから、サンプルを分析する必要が あります。

プレート設定の変更のためにシェルフを入れ替えるには、次の操作を行います。

- サンプルオーガナイザのドアを開き、処理を終了したプレートを取り外します。 1.
- 2.サンプルオーガナイザの棚の追加、移動、または取り出しを行って、シェルフの構成 が分析対象のプレートに適合するようにします。

ヒント:標準マイクロタイタープレートに必要なスロットは 1 つです。 ミドルプ レートには2つのスロットを使用するため、プレートまたはホルダーの上に空のス ロットが必要です。ディープウェルプレートおよびすべてのバイアルホルダーに は3つのスロットを使用するため、プレートまたはホルダーの上に2つの空のスロッ トが必要です。



注意:液こぼれを防ぐため、サンプルには Waters 認定のキャップマット、 シーリングキャップ、またはヒートシールフィルムを使用してください。認 定サンプルカバーの一覧については、ACQUITY UPLC システムの最新リ リースノートをご覧ください。

プレートのA、1が右後方の角、プレートの前のエッジが左手前の止め具の後ろに来 3. るように、プレートをシェルフにロードします。プレートはシェルフ背面のプレー トストップからはみ出さないようにしてください。



注意: トランスファシャトルがサンプルオーガナイザを傷つけることなく 自由に移動するには、シェルフ、プレート、バイアルの組み合わせを出し入 れして、上下に配置されているシェルフまたはプレートと接触しないこと が必要条件です。

4. 所定の位置で止まるまで、シェルフをサンプルオーガナイザに差し込みます。

サンプルオーガナイザの準備 3-31

5. ステップ 3とステップ 4の手順を繰り返して、すべてのプレートおよびホルダーを シェルフに正しく配置します。



- 6. サンプルオーガナイザのドアを閉じます。 ドアを閉じるとシェルフが正しい位置 に配置されます。
- 7. [設定]>[レイアウトをスキャンして保存]の順にクリックします。

サンプルオーガナイザは、シェルフの初期化およびスキャンを行います。新しい シェルフを検出すると、サンプルオーガナイザのドアの内側にあるシェルフの左側 のLEDが点灯します。

ヒント: ACQUITY UPLC コンソールに空のシェルフを示す淡いグレーのバーが 表示されます。Empower または MassLynx ソフトウェアを使用してプレートまた はシェルフを設定すると、プレートIDが太いバーに表示されます。

8. Empower または MassLynx データアプリケーションでプレートとシェルフを設定 します。

規則:プレートおよびシェルフを載せるのは、データアプリケーションでの設定の 前後どちらでも構いませんが、それらを設定してから、サンプルを分析する必要が あります。

サンプルプレート情報の表示

サンプルプレート情報を表示するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソール画面で、システムツリーから[サンプルオーガナイザ] を選択します。
- サンプルオーガナイザの情報画面で、[設定]>[レイアウトをスキャンして保存]を クリックして、新しいプレートとシェルフの設定を更新し、保存します。 サンプルプレートを含んでいるシェルフの番号がプレートの情報と並んで表示されます。

サンプルオーガナイザの情報画面



ヒント:

- シェルフとプレートの情報は、メソッドの設定後だけ表示されます。
- ポインタをシェルフの上で動かすと、そのシェルフでまだ実行されていないサンプルの数が表示されます。

TUV 検出器の起動

TUV検出器を使用する場合、この章の手順に従って、操作準備を行います。

システムに PDA 検出器が搭載されている場合、その準備方法については、『ACQUITY UPLCフォトダイオードアレイ検出器入門ガイド』を参照してください。

システムに ELS 検出器が搭載されている場合、その準備方法については、『ACQUITY UPLCエバポレイティブ光散乱検出器入門ガイド』を参照してください。

FLR検出器が搭載されている場合、その準備方法については、『ACQUITY UPLC 蛍光検出器 入門ガイド』を参照してください。

MS検出器を使用している場合、準備の情報については、装置付属の資料を参照してください。

TUV 検出器の起動

注意: 十分に脱気された HPLC グレードの溶媒のみを使用してください。移動相のガスがフローセル内で気泡を作り、検出器の起動診断テストに失敗する可能性があります。

ヒント: 起動時のエラーを防ぐには、フローセルが脱気された透明な溶媒(アセトニトリル または水)で満たされていることと、検出器のドアがしっかり閉まっていることを確認し ます。

TUV 検出器を起動するには、次の操作を行います。

- 検出器のフローセルが脱気された透明な溶媒(アセトニトリルまたは水)で満たされていることと、気泡がないことを確認します。
- 2. 検出器のドアがしっかり閉まっていることを確認します。
- ドアの電源スイッチを押して、検出器に電源を入れます。検出器でビープ音が3回鳴り、一連のスタートアップテストが実行され、それと同時にランプLEDが点滅します。電源LEDは緑色に点灯します。
 ヒント:初期化には通常、約2分かかり、ランプのウォーミングアップには約3分かかります。
- ランプLEDが緑に点灯すると、EmpowerまたはMassLynxソフトウェアが起動します。メッセージやLED表示をコンソール画面でモニタすることができます。最適な結果を得るために、少なくとも30分間検出器を平衡化してベースラインを安定化させます。

ヒント:

- 吸光度の値がACQUITY UPLCコンソール、およびEmpowerの[サンプル分析]画面かMassLynxの[Inlet Editor]画面に表示されます。検出器がデュアル波長モードの場合、2つの吸光度値が表示されます。
- 吸光度値の単位は0.0001AUです。
- ランプが消灯している場合、吸光度値の代わりに「ランプオフ」がソフトウェア に表示されます。
- 5. 4-2 ページの「Empowerソフトウェアの設定」および4-12 ページの「MassLynxソフトウェアの設定」に記載されているように、EmpowerまたはMassLynxのオンラインヘルプの指示に従って検出器を設定します。

TUV検出器の情報画面

🛞 ACQUITY UPLC איעב -	ール - [TUV 検出器]	- 7 🛛
 ■ ACQUITY UPLC システム ■ バイナリソルベントマネージ ■ インタラクティブ表示 ■ 動作履歴 	ッ コントロール 設定 保守 トラブルシューティング ヘルブ ● 電源	● ランプ
 ・サンフルオーカナイサ ・インタラクティブ表示 ・サンプルマネージャ ・インタラクティブ表示 ・ハマメカニズム ・コロックションク 	 動作泉件 動作履歴 1.0523 AU ランプ使用時間 70.515周 	الارد الارد
 ・・インタラクティブ表示 ・・オンタラクティブ表示 ・・カラム ・・カラムQC ・・バッチQC ・・パッチQC ・・パッチQC 	<u>Z/3 nm</u> 0.0 2000.0	
- プロット - 保守カウンタ		
- 40	TUV\$+v>\$µA	★-ム 1)70.0 > 4.4 ()1)70.0 > 4.4 ()1) 全体表示 確小
🔮 ୬ステムステータス	77	
	-10.00 -8.00 -7.00 -6.00 -5.00 -4.00 -3.00 -2.00 -1.00	0.00

サンプルおよびレファレンスエネルギーを記録する方法

検出器の設置またはメンテナンス作業を行った場合、ランプやフローセルの交換時と同様、このセクションの手順を完了し、検出器の光学系統および電子回路が正常に動作する ことを検証します。

サンプルおよびレファレンスエネルギーを記録するには、次の操作を行います。

- 1. 検出器がワークステーションに接続されていることを確認します。
- 2. ろ過および脱気したHPLCグレードのアセトニトリルをシステム配管に流します。



注意:フローセルの最大圧力限界は6895kPa(69バール、1000psi)です。溶 媒に粘性がある場合(エタノール水など)は、セルの損傷を防ぐために、最 大流量を減らします。

- 3. 移動相を0.3mL/分で15分以上送液します。
- 4. 検出器のセルが溶媒で満たされ、気泡がないことを確認します。
- 5. 両方のLEDが緑色に点灯している場合には、初期化は完了しています。
- 6. EmpowerまたはMassLynxソフトウェアを起動します。

TUV 検出器の起動 3-35

- 7. サンプルマネージャのコントロールパネルから ACQUITY UPLC コンソールを起 動します。 詳しい情報については、4-11 ページの「Empower ソフトウェアからの ACQUITY UPLC コンソールの起動」および 4-13 ページの「MassLynx ソフトウェアからの ACQUITY UPLCコンソールの起動」を参照してください。
- ACQUITY UPLCコンソールのTUV検出器表示を選択します。 8.
- 9 波長を230nmに設定します。
- 10. コンソールで、システムツリーから「TUV検出器]>「インタラクティブ表示]を選択 します。
- 11. サンプルおよびリファレンスエネルギーを230nmで記録します。

カラムの平衡化

カラムを平衡化するには、サンプルを注入またはイベントテーブルを実行しないで、溶媒 グラジェントを実施することが必要です。カラム平衡化の実行時間は、グラジェントテー ブルの実行時間と同じである必要があります。



注意:検出器フローセルの損傷を防ぐために、この手順中に排出される溶媒が検出 器に流入しないようにしてください。検出器にカラムを接続する前に、カラムだけ の状態で送液(例えば、10カラム容量)し、カラムを平衡化します。

カラムを平衡化するには、次の操作を行います。

- カラムから検出器へのインレットラインを取り外し、先端を小さな廃液容器に配置 1. します。
- 2. Empower ソフトウェアによってシステムが制御されている場合は以下の手順に従 います。
 - サンプルセットテーブルで行を追加します。 a.
 - b. 新しい行の機能として、平衡化/カラム平衡化(アイソラティックまたはグラ ジェント)を選択します。
 - サンプルセットを実行します。 c.
- MassLvnx ソフトウェアによってシステムが制御されている場合は以下の手順に 従います。
 - サンプルリスト画面を開き、使用する分析条件を含むインレットメソッドを a. 選択します。
 - b. サンプルリストを実行します。

関連項目:カラム平衡化の詳細については、EmpowerまたはMassLynxのオンラインヘル プを参照してください。

3-36 システムハードウェアの準備

システムのシャットダウン



注意:バッファがシステム内に残っていると、析出したり、装置コンポーネント を損傷したりする可能性があります。

ヒント:

- Empower ソフトウェアを使用してシステムをコントロールしている場合、装置メ ソッドでシステムのシャットダウンパラメータを設定します。詳細については、 Empowerのオンラインヘルプを参照してください。
- MassLynx ソフトウェアを使用してシステムをコントロールしている場合、シャットダウン編集でシステムのシャットダウンパラメータを設定します。詳細については、MassLynxのオンラインヘルプを参照してください。

24 時間未満のシャットダウン

24 時間以内に装置を使用するには、次の操作を行います。

- 1. カラムに初期移動相条件の混合溶媒を流し続けます。この方法を用いると、保持時間の再現性に必要なカラムの平衡が維持されます。
- ランプ寿命を長くするには、検出器のコントロールパネルで (ランプオフ)をクリックして、検出器のランプを消灯します。

ヒント: MassLynx の制御下で分析している場合、シャットダウンメソッドの自動 シャットダウンが無効であることを確認してください。

3. 次の注入まで数時間待機する場合には、一時的に数10分の1の量に流量を減らして 溶媒を節約します。

ヒント:シャットダウンメソッドが無効であることを確認してください。

この間、検出器の操作、およびカラムヒータの温度管理は維持されています。

24 時間以上のシャットダウン

24 時間以上の間、システムをシャットダウンするには、次の操作を行います。

- 1. ランプ寿命を長くするには、検出器のコントロールパネルで **(**ランプオフ)をクリックして、検出器のランプを消灯します。
- 2. 水でフラッシュ洗浄してバッファ塩と添加剤を除去します。
- 3. カラムおよびフローセルを純度100%の有機溶媒でフラッシュ洗浄します。

システムのシャットダウン 3-37

関連項目:Waters ACQUITY UPLC BEHカラムまたはACQUITY UPLC HSSカ ラムの「Care and Use Instructions」を参照。

警告:感電の危険性。システムの各装置の電源スイッチは、その装置の基本 的な動作状態をコントロールしています。しかし、装置のスイッチを切って も、装置の一部は通電しています。システム装置への電源供給を完全に中断 するには、電源スイッチをオフにしてACアウトレットから装置の電源コードを外します。

4. システムの電源を切ります。

その他の方法:システムの電源を入れたままにする場合、カラムヒータをオフにするか、カラムヒータ温度を40°Cに下げます。

注意:シャットダウンしたシステムまたは装置を使用する前に、新しい移動 相が推奨される保存溶媒と混和性があることを確認します。分析用の移動 相および溶媒が推奨される保存溶媒と直接的な混和性がない場合、両方の 保存溶媒および新しい分析用の溶媒と混和性がある中間溶媒を使用して、 システムおよびすべてのコンポーネントから保存溶媒をフラッシュ洗浄し ます。

5. フローセルのインレットおよびアウトレットポートにキャップを付けます。

ACQUITY UPLC システムでの HPLC メソッドの実施

トランスファーメソッドの詳細については、ACQUITY コンソールのオンラインヘルプを 参照してください。

Waters ACQUITY UPLC カラムカリキュレータ (ACQUITY UPLC ソフトウェアに付属 しており、WatersのWebサイトからも入手可能)を使用すると、アイソクラティックまた はグラジェント HPLC メソッドを UPLC メソッドに変換するのに必要なスケーリング計 算が自動化されます。

システムに関する注意事項

ACQUITY UPLCシステムで実行する従来のHPLCメソッドは、従来のHPLC機器で実行 する同じメソッドとは、保持時間およびピークのオーダー(一部の場合)が異なる可能性が あります。この差は本質的には、最大注入量 50µL および最大流量 2mL/min で動作する ACQUITY UPLC システムの低いシステム容量および削減されたバンドの広がりによる ものです。システム容量の差を補正することにより、HPLC メソッドと UPLC メソッドの 間の差を最小限にすることができます。

ACQUITY UPLC システムでは、ループベースのオートサンプラーを使用します。指定の 注入量に対してカラムにロードされたサンプル量、およびその後のサンプル回収率は、従 来のHPLCインジェクタ(直接注入型)を使用する場合とは異なることがあります。つま り、UPLCシステムの注入量10µLでは、HPLCシステムで注入される同じ容量とは異なる 面積のカウントが得られる可能性があります。フルループ注入では、パーシャルループ注 入モードを使用する場合よりもよい回収率(面積のカウントの損失の減少)が得られます。 適切なサンプルループが使用できる場合(必要な注入量と一致するキャラクタライズされ たループ容量を持つもの)、HPLCメソッドからACQUITY UPLCシステムへの初回移行 時には、フルループ注入を使用することをお勧めします。必要に応じて、初回のメソッド 移行後に、注入量を調整したり、注入モードを変更したりすることができます。

使用可能なサンプルループのサイズの情報については、WatersのWebサイトの[Services & Support]ページから[Quality Parts Locator]を参照してください。

ACQUITY UPLC 注入モードの詳細については、ACQUITY コンソールのオンラインヘル プを参照してください。

ACQUITY UPLC システムで HPLC カラムを使用する際の要件

ACQUITY UPLCシステムにHPLCカラムを取り付ける場合は、次の要件に従ってください。

- eCordなしで分析する際には、eCordを無視するようコンソール画面で設定します。
 eCordのカラムチップ要件を有効または無効にする方法については、ACQUITYコンソールのオンラインヘルプを参照してください。
- カラムスタビライザを設置します。150mmカラムの場合、オプションの150mmカラムスタビライザを使用してください。

カラムスタビライザの設置方法に関する詳細な手順については、2-34 ページの 「HT カラムヒータでのカラムスタビライザアセンブリの設置」および 2-37 ページ の「カラムヒータ / クーラでのカラムスタビライザアセンブリの設置」を参照してく ださい。



カラムスタビライザアセンブリ(2つのスタイル)

- HPLC カラムには ACQUITY UPLC カラムインラインフィルタユニットを使用し ないでください。
- バイナリソルベントマネージャの最大圧力限界を HPLC カラムで推奨されている 最大圧力に設定します。

推奨事項: 温度のゆらぎによる変動を減らすには、サーモスタット付きのカラムオーブン を使用します。150mmより長いカラムの場合、ACQUITY UPLCシステムの30cmカラム ヒータ/クーラまたは別の適切な外部オーブンを使用します。

ヒント: HPLCおよびUPLCメソッドの選択性および分離能が異なる場合は、システム容量の差を適切に補正したかどうかを確認します。問題が解決できない場合、+/-2°Cまでカラムヒータの温度を調整し、その結果を評価します。

フィッティングの選択

カラムインレット

カラムスタビライザをHPLCカラムに接続する際には、以下のタイプのフィッティングの中から選択します。

- Waters提供のリユーザブルUPLCフィッティングを使用します。
- スリーピース Waters フィッティングを、圧力および温度の要件を満たすリユーザ ブルワンピースフィッティングと交換します。
- HPLC カラムメーカーが推奨するステンレス製 (Swage) フィッティングを使用します。

Waters では、カラムスタビライザをカラムインレットに接続するため、手締めリユーザブ ルフィッティングを提供しています。フィッティングアセンブリは、フェラル (PEEK)、 コレット、およびコンプレッションスクリューで構成されています。フェラルの位置が調 整できるので、任意のスタイルのカラムエンドフィッティングでこのフィッティングアセ ンブリを使用できます。

カラムスタビライザのリユーザブルフィッティング



注意: 古いリユーザブルフィッティングには側面に穴がありません。

フィッティングの交換およびカラムの取り付けに関する詳細情報については、2-18ページの「システムの配管」というタイトルの表を参照してください。

シングルピースフィッティングの利便性を必要とする場合は、スリーピース Waters フィッティングを、温度および圧力の要件を満たすシングルピースフィッティングと交換 することができます。

注意:漏れや接続の不具合を回避するには、フィッティングの温度または圧力の限界値を超えないでください。

HPLC カラムメーカーが推奨するステンレス製フィッティングも使用できます。ステン レス製フィッティングの場合、フェラル位置をいったん設定したら、固定(スエージ)した ままにします。UPLC カラムに接続した場合、フェラルからチューブ先端までの距離は約 3mm です。HPLC カラムには、別の距離が必要な場合があります。フェラルとチューブ先 端の間の距離が使用中のカラムのエンドフィッティングに適していることを確認します。 バンドの広がりや漏れは、フィッティングが適切に据え付けられていない場合に発生する 可能性があります。

カラムアウトレット

UPLC カラム接続に使用してきた Waters 提供のレンチフラットカラムアウトレット フィッティングがシステムで使用されている場合、スエージフィッティングを、ユーザー が選択したリユーザブルフィッティングまたは HPLC カラムメーカーが推奨しているス エージフィッティングと交換します。

すべてのフィッティングに関して、フェラルとチューブ先端の間の距離が使用中の HPLC カラムのエンドフィッティングに適していることを確認します。

レンチフラットカラムアウトレットフィッティング



ポストカラムのチューブ接続用のチューブおよびフィッティングに関する情報については、2-18ページの「システムの配管」および該当する検出器のユーザーマニュアルを参照 してください。



目次

L ピック	~
FE 99	<u> </u>
Empowerソフトウェアの設定	4-2
EmpowerソフトウェアからのACQUITY UPLCコンソールの起動	4-11
MassLynxソフトウェアの設定	4-12
MassLynxソフトウェアからのACQUITY UPLCコンソールの起動	4-13

Empower ソフトウェアの設定

以下の手順を実行してEmpowerソフトウェアを設定します。

- ソフトウェアを起動してログインする
- ・ システム構成装置を選択する
- システムに名前を付ける

Empower ソフトウェアの起動とログイン

Empower ソフトウェアを起動してログインするには、次の操作を行います。

- [スタート] > [プログラム] (Windows XPの場合は [すべてのプログラム]) > [Empower] >[Empowerログイン]を選択します。
 その他の方法: Empower のデスクトップショートカットから Empower ソフト ウェアを起動します。
- 2. [Empowerログイン]ダイアログボックスに、ユーザー名とパスワードを入力します。
- 3. [OK]をクリックします。

システム構成装置の選択

システム構成装置を選択するには、次の操作を行います。

- 1. [Empowerプロフェッショナル]画面で、[システムの管理]をクリックします。
- 2. [システムの管理]画面で[取り込みサーバー]をクリックし、ノード名で右クリックして、[プロパティ]を選択します。

ヒント: Empower 1154 ソフトウェアを使用してシステムを制御している場合は、 ノード名は取り込みサーバー名を指します。

3. [取り込みサーバー]ダイアログボックスで、[装置]タブをクリックします。システム 構成装置がお使いのシステムとの通信に成功した場合、[OK?] 欄に [Yes] と表示され ます。

装置タブ

É	È般	装置	シリアルポート DHCP設定	E アクセス		
	6	種類	アドレス	OK ?	シリアル番号	前
	1 ACQ-TUV		ACQ-TUV#B0566633633	Yes		
	2	ACQ-BSM	ACQ-BSM#BEMD10000	Yes		
	3 ACQ-SM		ACQ-SM#B04UPS002N	Yes		

- 4. バイナリソルベントマネージャ(ACQ-BSM)、サンプルマネージャ(ACQ-SM)、および 検出器(ACQ-TUV、ACQ-PDA、またはACQ-ELS)が装置の一覧に表示されていること と、お使いのシステムと正常に通信していることを確認し、[OK]をクリックします。
- 5. [システム]を右クリックして、[新規作成]>[分析システム]を選択します。
- 6. [分析システム新規作成ウィザード]ダイアログボックスのシステムの種類エリアで、 [新規システムの作成]を選択し、[次へ]をクリックします。

分析システム新規作成	のウィザード - システムの選択	?	×
	必要な装置を 印用可能な装置 リストへドラッグしてださい。 参考: 既存のシステムを開いてそ ッグすることもできます。 利用可能な装置 ACQ-SM#11111 ACQ-BSM#22222 ACQ-TUV#33333 ● GPC TUVDetectorOnly ● test test ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	2] のリストから (新しい分析システム) の その中にある装置を新しいシステムにドラ 新しい分析システム ● ● ● 新しいシステム	
	く 戻る(B) 次へ(M	N) ++>21/ 1/2	

システムの選択ダイアログボックス

- [システムの選択]ダイアログボックスで、新しいシステムで使用する1つまたは複数の装置の名前を[利用可能な装置]ペインから[新しい分析システム]ペインヘドラッグします。[次へ]をクリックします。
- 8. [アクセス制御]ダイアログボックスが表示されたら、[次へ]をクリックします。
- 9. [名前を付ける]ダイアログボックスで、システム名を指定します。必要に応じて説明 を入力し、[完了]をクリックします。[確認]ダイアログボックスが表示されます。
- 10. [プロジェクト]をクリックし、1つのプロジェクト上で右クリックして、[開く]を選択 します。
- 11. [プロジェクト] 画面で、[サンプルの分析] 🔒 をクリックします。
 - **その他の方法**: Empowerクイックスタートメニューからサンプルの分析画面にア クセスします。
- 12. [サンプルの分析] 画面で、バイナリソルベントマネージャ、サンプルマネージャ、検出 器、およびオプションのカラムマネージャのコントロールパネルをモニタできます。

コントロールハネル					
ACQUITYバイナリソルベントマネージ 実行中	。 送液	ACQUITYサンプルマネージャ サンプルシリンジクリア中	∲ 分析	ACQUITY TUV検出器 実行中	9 507
8440 psi A1 50.0 % 0.400 mL/分 B2 50.0 %	8	サンプル ^{25.6} °C カラム 25.0	21.8 °C Off 🛞	-0.0001 AU A 273 nm	Ø

バイナリソルベントマネージャのコントロールパネル

Empower ソフトウェアによりシステムを制御している場合には、バイナリソルベントマ ネージャのコントロールパネルが [サンプルの分析] 画面の下部に表示されます。 MassLynx ソフトウェアによりシステムを制御している場合には、バイナリソルベントマ ネージャのコントロールパネルが[Inlet Editor]画面の[Additional Status]タブに表示さ れます。

バイナリソルベントマネージャのコントロールパネル



バイナリソルベントマネージャのコントロールパネルには、送液ステータス、システム圧力、合計流量、溶媒組成パラメータが表示されます。

規則:システムがアイドル状態のときに、下線表示されている値をクリックして、これらのパラメータを編集することができます。システムがサンプルを分析している間は、バイナリソルベントマネージャのパラメータは編集できません。

下の表は、バイナリソルベントマネージャのコントロールパネルに表示される項目の一覧です。

バイナリソルベントマネージャのコントロールパネルの項目

コントロールパネルの項目	説明
送液LED	バイナリソルベントマネージャとの通信 が失われない限り、バイナリソルベントマ ネージャの前面パネルにある実際の送液 LEDが表示されます。
ステータス	現在の動作状態を表示します。
バイナリソルベントマネージャのコントロールパネルの項目(続き)

コントロールパネルの項目	説明
システム圧力	バイナリソルベントマネージャの圧力は kPa、バール、または psi の単位で表示され ます。 圧力単位は、ACQUITY UPLC コン ソールからカスタマイズできます。
合計流量	バイナリソルベントマネージャの合計流 量を表示します。合計流量の値の範囲は、 正常動作時には0.000~2.000mL/分、プ ライム時には0.000~8.000mL/分になり ます。
溶媒組成	ポンプ (AおよびB) から流れる溶媒 (1および 2) のパーセントを表示します。組成の 値は、0.0~100.0%の範囲内です。
🛞 (送液停止)	バイナリソルベントマネージャからのす べての送液を直ちに停止します。

バイナリソルベントマネージャのコントロールパネル上の任意の場所で右クリックする と、その他の機能にアクセスすることができます。

バイナリソルベントマネージャのコントロールパネルのその他の機能

コントロールパネル機能	説明
システム準備	現在のメソッド条件にしたがって、溶液運搬ラインを準備します。 詳細については、3-11ページの「システム 準備」を参照してください。
起動	アイドル時間が長引いた後、または異なる 溶媒に切り替えるときに、システムを動作 状態にします。 詳細については 3-12 ページの「システム の起動」を参照してください。
プライムA/B溶媒	[プライム A/B 溶媒] ダイアログボックス を表示します。 詳細については 3-9 ページの「バイナリソ ルベントマネージャのプライム」を参照し てください。

バ	1	、ナ	- IJ	ソ	ル	べ	ン	1	マ	ネ・	ージ	オ	, Г ,		ン	1		—J	レノ	パネ	ر. ال	5	そ	·	他(の機	能	(続き)
---	---	----	------	---	---	---	---	---	---	----	----	---	--------------	--	---	---	--	----	----	----	----------	---	---	---	----	----	---	-----	---

コントロールパネル機能	説明
プライムシール洗浄	[プライムシール洗浄]ダイアログボックス を表示します。 詳細については、3-7 ページの「シール洗浄 のプライムの実施」を参照してください。
BSMのリセット	エラー状態の時にバイナリソルベントマ ネージャをリセットします。
ヘルプ	ACQUITY UPLC コンソールのオンライ ンヘルプを表示します。

サンプルマネージャのコントロールパネル

Empower ソフトウェアによりシステムを制御している場合には、サンプルマネージャの コントロールパネルが [サンプルの分析] 画面の下部に表示されます。MassLynx ソフト ウェアによりシステムを制御している場合には、サンプルマネージャのコントロールパネ ルが[Inlet Editor]画面の[Additional Status]タブに表示されます。

サンプルマネージャのコントロールパネル



サンプルマネージャのコントロールパネルには、現在のサンプルコンパートメントおよび HTカラムヒータ温度、設定温度が表示されます。システムがアイドル状態のときに、下線 表示されている値をクリックして、これらの値を編集することができます。システムがサ ンプルを分析している間は、サンプルマネージャの設定温度は編集できません。

ヒント: サンプルコンパートメントの凍結を防止するには、ドアを開ける回数を必要最小限にしてください(ドアを開けると、水分を含んだ外気がサンプルコンパートメントに入り込み、結露や凍結の原因となります)。

以下の表は、サンプルマネージャのコントロールパネルに表示される項目の一覧です。

サンプルマネージャのコントロールパネルの項目

コントロールパネルの項目	説明
分析LED	サンプルマネージャとの通信が失われない 限り、サンプルマネージャの前面パネルにあ る実際の分析LEDが表示されます。
ステータス	現在の動作状態を表示します。
現在のサンプルコンパートメント温度	0.1°C単位で現在のサンプルコンパートメン ト温度を表示します。アクティブな温度コ ントロールが使用できない場合には、この フィールドに「オフ」と表示されます。
サンプルコンパートメントの設定温度	0.1°C単位で現在のサンプルコンパートメン トの設定温度を表示します。アクティブな 温度コントロールが使用できない場合には、 このフィールドに「オフ」と表示されます。
現在のカラムヒータ温度	アクティブ温度コントロールを使用できな い場合も、0.1℃ 単位で現在のカラムヒータ 温度を表示します。
カラムヒータの設定温度	0.1°C単位で現在のカラムヒータの設定温度 を表示します。アクティブな温度コント ロールが使用できない場合には、このフィー ルドに「オフ」と表示されます。
😯 (コンソール画面の表示)	ACQUITY UPLCコンソールを表示します。

サンプルマネージャのコントロールパネル上の任意の場所で右クリックすると、その他の 機能にアクセスすることができます。

サンプルマネージャのコントロールパネルのその他の機能

コントロールパネル機能	説明
システム準備の実行	弱洗浄プライム(洗浄およびサンプルシリ ンジ)でサンプルマネージャをプライムし ます。 詳細については、3-11ページの「システム 準備」を参照してください。

コントロールパネル機能	説明
シリンジプライム	 [シリンジプライム]ダイアログボックス を表示します。 詳細については、3-16ページの「サンプル マネージャのプライム」を参照してください。
ニードル洗浄	[ニードル洗浄]ダイアログボックスを表示します。 詳細については、3-17ページの「サンプルマネージャニードルの洗浄」を参照してください。
ランプオン/オフ	サンプルマネージャのコンパートメント とオプションのサンプルオーガナイザの ランプをオンまたはオフします。
SMのリセット	エラー状態の時にサンプルマネージャを リセットします。
ヘルプ	ACQUITY UPLC コンソールのオンライ ンヘルプを表示します。

サンプルマネージャのコントロールパネルのその他の機能 (続き)

TUV 検出器のコントロールパネル

Empower ソフトウェアによりシステムを制御している場合には、TUV 検出器のコント ロールパネルが[サンプルの分析]画面の下部に表示されます。MassLynxソフトウェアに よりシステムを制御している場合には、検出器のコントロールパネルが [Inlet Editor] 画 面の[Additional Status]タブに表示されます。

TUV 検出器のコントロールパネル



TUV 検出器のコントロールパネルは、吸光度および波長の値を表示します。 システムが アイドル状態のときに、下線表示されている値をクリックして、これらのパラメータを編 集することができます。システムがサンプルを分析している間は、検出器のパラメータは 編集できません。

PDA 検出器を使用している場合、コントロールパネルの情報については、『ACQUITY UPLCフォトダイオードアレイ検出器入門ガイド』を参照してください。

ELS 検出器を使用している場合、コントロールパネルの情報については、『ACQUITY UPLCエバポレイティブ光散乱検出器入門ガイド』を参照してください。

FLR検出器を使用している場合、メンテナンスの情報については、『ACQUITY UPLC蛍光 検出器入門ガイド』を参照してください。

以下の表は、TUV検出器のコントロールパネルに表示される項目の一覧です。

コントロールパネルの項目	説明
ランプオン/オフLED	検出器との通信が失われない限り、検出器 の前面パネルに実際のランプオン / オフ LEDが表示されます。
ステータス	現在の動作状態を表示します。
AU	吸光度を表示します。
nm	波長 A の値を単位 nm で表示します。検出 器がデュアル波長モードの場合、波長 B の 値も表示されます。
[📎 (ランプオン)	検出器のランプを点灯させます。
🥙 (ランプオフ)	検出器のランプを消灯させます。

TUV 検出器のコントロールパネルの項目:

検出器のコントロールパネル上を右クリックすると、その他の機能にアクセスできます。

検出器のコントロールパネルのその他の機能

コントロールパネル機能	説明
オートゼロ	吸光度の値をゼロにリセットします。
TUVのリセット	エラー発生時に、検出器をリセットします。
ヘルプ	ACQUITY UPLC コンソールのオンライン ヘルプを表示します。

カラムマネージャのコントロールパネル

Empower ソフトウェアによりシステムを制御している場合には、カラムマネージャのコ ントロールパネルが[サンプルの分析]画面の下部に表示されます。MassLynxソフトウェ アによりシステムを制御している場合には、カラムマネージャのコントロールパネルが [Inlet Editor]画面の[Additional Status]タブに表示されます。

カラムマネージャのコントロールパネル:



サンプルマネージャのコントロールパネルには、現在のカラム温度および設定温度が表示 されます。システムがアイドル状態のときに、下線表示されている値をクリックして、設 定温度を編集することができます。システムがサンプルを分析している間は、下線表示さ れている値(設定温度およびカラム選択)は編集できません。

以下の表は、カラムマネージャのコントロールパネルに表示される項目の一覧です。

コントロールパネルの項目	説明
分析LED	カラムマネージャとの通信が失われない限り、カラムマ ネージャの前面パネルにある実際の分析 LED が表示さ れます。
温度	0.1°C 単位で現在のカラムコンパートメントの温度および設定温度を表示します。アクティブな温度コントロールが使用できない場合には、このフィールドに「オフ」と表示されます。
カラム	現在使用中のカラムが表示されます。

カラムマネージャのコントロールパネルの項目

カラムマネージャのコントロールパネル上の任意の場所で右クリックすると、その他の機能にアクセスすることができます。

カラムマネージャのコントロールパネルのその他の機能

コントロールパネル機能	説明
CMのリセット	エラー発生時に、カラムマネージャをリセットします。
ヘルプ	ACQUITY UPLCコンソールのオンラインヘルプを表示 します。

Empower ソフトウェアからの ACQUITY UPLC コンソール の起動

Empower ソフトウェアから ACQUITY UPLC コンソールを起動するには、次の 操作を行います。

[サンプルの分析] 画面で、サンプルマネージャのコントロールパネルにある[コンソールの表示] 🏠 をクリックします。

ACQUITY UPLC コンソール画面



MassLynx ソフトウェアの設定

以下の手順を実行してMassLynxソフトウェアを設定します。

- アプリケーションを起動する
- ・ システム構成装置を選択する

MassLynx ソフトウェアを起動するには、次の操作を行います。

1. [スタート]>[プログラム]>[MassLynx]>[MassLynx]を選択します。

その他の方法: MassLynxデスクトップショートカットを使用します。

MassLynx セキュリティが有効でない場合、MassLynx ソフトウェアが開始され、 [MassLynx] 画面が表示されます。MassLynx セキュリティが有効である場合、 [MassLynxログイン]ダイアログボックスが表示されます。

- 2. ユーザー名とパスワードを入力し、ドメインを選択します。
- 3. [OK]をクリックします。[MassLynx]画面が表示されます。

システム構成装置を選択するには、次の操作を行います。

- 1. [MassLynx] 画面で、[Inlet Method] をクリックします。
- 2. [Inlet Method] 画面で、[Inlet Method] 画面の [Tools] メニューから [Instrument Configuration]を選択します。
- 3. [Inlet Configuration] 画面で、[Configure] をクリックし、[Next] をクリックします。
- 4. [Select Pump] ダイアログボックスで、Waters ACQUITY をポンプとして選択し、 [Next]をクリックします。
- 5. Waters ACQUITYをオートサンプラーとして選択し、[Next]をクリックします。
- 6. Waters ACQUITY TUV、Waters ACQUITY PDA、またはWaters ACQUITY ELSを検 出器として選択し、[Next]をクリックします。
- 7. [次へ]をクリックします。
- 8. [Finish]をクリックします。
- 9. [Finish]をクリックし、[OK]をクリックします。
- 10. [Instrument Control Option Pack] ダイアログボックスで、「Install new instrument software or upgrade existing installation(s)」が選択されていることを確認し、[Next] をクリックします。
- ACQUITYバイナリソルベントマネージャ、ACQUITYサンプルマネージャ、 ACQUITYカラムマネージャ、およびACQUITY TUV検出器(またはACQUITY PDA 検出器またはACQUITY ELS検出器)を選択し、[Next]をクリックします。ダイアログ ボックスの下部に進行状況バーが表示されます。

- 12. 装置コントロールのオプションパックのインストールが終了すると、[Instrument Control Option Pack]ダイアログボックスの結果画面が表示されます。
- 13. [Finish]をクリックします。[Inlet Method]画面が表示されます。

MassLynx ソフトウェアからの ACQUITY UPLC コンソール の起動

MassLynx ソフトウェアから ACQUITY UPLC コンソールを起動するには、次の操作を行います。

- 1. [MassLynx] 画面で、[Inlet Method] をクリックします。
- 2. [Inlet Method] 画面で、[ACQUITY Additional Status] タブをクリックします。
- 3. [Display console] 🛞 をクリックします。

4-14 ソフトウェアの設定



この章では、TUV 検出器を搭載したシステムでグラジェントパフォーマンステストを実施して、システムが正しく動作しているかどうかを検証する方法を説明します。システム検証に使用するサンプルは、システムのスタートアップキットに含まれています。

この手順が最新バージョンかどうか確認するには、http://www.waters.com にアクセスして[Waters Division]>[サービス&サポート]をクリックしてください。

目次

トピック	ページ
システムの準備	5-2
テストメソッドの作成	5-5
グラジェントパフォーマンステストの実施	5-10

制限事項:

- このグラジェントパフォーマンステストは、質量分析計を搭載したACQUITY UPLC[®] システムには該当しません。
- ELS 検出器を搭載した ACQUITY UPLC システムにはグラジェントパフォーマン ステストはありません。

システムの準備

システムがEmpowerまたはMassLynxのいずれのデータシステムでコントロールされて いても準備は同じです。

必要条件: ACQUITY UPLC システムおよび検出器の感度が上がったために、以下が当て はまります。

- 水や添加剤を含むすべての溶媒の純度は最高でなければなりません(MSグレード)。
 MSグレード溶媒を使用しないと、バックグラウンド濃度が高くなり、シグナル//
 イズ比が低くなり、感度が落ちます。
- ACQUITY UPLC システムで使用するすべての MS グレード溶媒は、適切にろ過してから使用する必要があります。溶媒は、使用直前に溶媒ろ過キット(1L フラスコ付きの47mm 全ガラス製ホルダー)を使用して、適切な.22µm 以下のメンブランフィルタでろ過することをお勧めします。実験室の汎用真空ポンプも、全ガラス製溶媒ろ過処理装置とともに使用する必要があります。
- (溶媒ボトルなどの)ガラス製品は界面活性剤で洗浄したり、汚染されないように他の一般的なガラス製品と一緒に洗浄しないでください。ガラス製品は、使用する高純度溶媒でとも洗いする必要があります。

関連項目: ACQUITY UPLC システムのブックシェルフ CD の『Controlling Contamination in Ultra Performance LC/MS and HPLC/MS Systems』(パーツ番号 715001307)。

システム検証テストでは、移動相と洗浄溶媒は以下のように混ぜることを推奨します。

- 移動相A1 10:90アセトニトリル/水(A1、B2、強および弱のニードル洗浄、およびプ ランジャーシール洗浄の各ライン用)
- 移動相A2-100%アセトニトリル(溶媒ラインB1およびA2用)
- 移動相B1-100%アセトニトリル
- 移動相B2-10:90アセトニトリル/水
- 弱洗浄溶媒 10:90アセトニトリル/水
- ・ 強洗浄溶媒 10:90アセトニトリル/水
- ・ プランジャーシール洗浄 10:90アセトニトリル/水

システム検証を準備するには、次の操作を行います。

警告:化学物質にさらされる危険を避けるため、この装置を使用する場合 および溶媒とテスト溶液を用いて作業する場合には必ず実験室に定めら れている正しい手順に従ってください。使用する溶媒とテスト溶液の化学 的および物理的性質を理解しておく必要があります。使用する溶媒とテス ト溶液の化学物質安全性データシートを参照してください。

- 1. アセトニトリル/水(10:90)の移動相を準備します。
 - a. ろ過したアセトニトリル100mLを100mLメスシリンダーで測ります。
 - b. アセトニトリルを1L溶媒ボトルへ慎重に移します。
 - c. ろ過したHPLCグレードの水900mLを1000mLメスシリンダーで測ります。
 - d. 水を同じ1L溶媒ボトルへ慎重に移します。
 - e. 溶媒ボトルにキャップをかぶせて、よく混ぜ合わせます。
 - f. 溶媒ボトルに、アセトニトリル / 水 (10:90) であることを示すラベルを付けま す。
 - g. A1、B2、プランジャーシール洗浄、強ニードル洗浄、弱ニードル洗浄の各ライン を、アセトニトリル/水(10:90)の溶媒ボトルに浸漬します。
 - h. 溶媒トレイに溶媒ボトルを配置します。
- 2. 100%アセトニトリルの移動相の準備:
 - a. 約1Lのろ過したアセトニトリルを1L溶媒ボトルに入れます。
 - b. 溶媒ボトルにアセトニトリルのラベルを付けます。
 - c. ラインA2およびB1をアセトニトリルの溶媒ボトルに浸漬します。
 - d. 溶媒トレイに溶媒ボトルを配置します。
 - 注意:親和性のない溶媒どうし、またはバッファと有機溶媒は直接入れ替えることはできません。親和性のない溶媒は流路でエマルジョンを生成します。バッファと有機溶媒を混合させると、グラジェントプロポーショニングバルブ、ポンプヘッド、チェックバルブ、またはシステムを構成する他のパーツで塩が析出する可能性があります。システム内の溶液がすべてアセトニトリルに混和することを確認してください。システムのプライムに関する追加情報が必要な場合には、3-9ページの「バイナリソルベントマネージャのプライム」を参照してください。
- ACQUITY UPLC ハイブリットカラムをカラムヒータに設置し、カラムトレイを閉じ、カラムヒータの前面カバーを取り付けます。カラム設置の詳細情報が必要な場合には、2-43ページの「HTカラムヒータでのカラムの設置」を参照してください。.

- 4. ACQUITY UPLCコンソール画面にアクセスし、以下の手順を実行します。
 - a. バイナリソルベントマネージャの各溶媒ラインに対して 10 分間プライムを実行 します。詳細については、3-11 ページの「ウェットなバイナリソルベントマ ネージャのプライム」を参照してください。
 - b. バイナリソルベントマネージャのシール洗浄に対して数分間プライムを実行します。詳細については、3-11ページの「ウェットなバイナリソルベントマネージャのプライム」を参照してください。
 - c. サンプルマネージャに対して 5 回以上プライムを実行します。詳細について は、3-16 ページの「サンプルマネージャのプライム」を参照してください。
 - d. サンプルマネージャでシールキャラクタライズを行います。詳細については、 3-19ページの「ニードルシールのキャラクタライズ」を参照してください。
 - e. サンプルマネージャでニードルおよびループ容量をキャリブレーションしま す。

その他の方法:システム準備機能を使用して、バイナリソルベントマネージャのプ ライムを実行します。詳細については、3-11ページの「システム準備」を参照してく ださい。

- 5. サンプル条件の一覧に記述されているように、アセトニトリル/水 (10:90) を使用し てサンプルを調製します。
- 6. バイアル位置に注意しながら、バイアルプレートにサンプルを配置し、サンプルマ ネージャの位置2にプレートを置きます。

テストメソッドの作成

グラジェントパフォーマンステストメソッドのパラメータは、システムをコントロールし ているのが Empower または MassLynx のいずれであっても同じです。以下の手順に従っ て、画面表示に一致するパラメータ値を設定し、メソッドを作成します。

ヒント: タブの ? をクリックして、オンラインヘルプを表示します。

装置メソッドの作成

装置メソッドを作成するには、次の操作を行います。

1. 次の画面に表示されているように、バイナリソルベントマネージャのパラメータで 装置メソッドを作成します。

バイナリソルベントマネージャの装置パラメータ

🐴 Gradient A1B1TUV – ACQUITY_UPLC_START_UP – System/Administrator - Instrume 🔲 🗖 🔀											
ファイル 編集 表示 ヘルプ											
	: <u>*</u>		LC San BSM AC	Quity PLC Imple nager CQ-SM AC	COUITY IPLC TUV etector CQ-TUV						
▲ Acouity バイナリソルベントマネージャ ◆ セントマホージャ											
全版 「 1 - × 「 7 - 5 - 5 - 5 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1											
B1	▼ Pセトコ	РУЛ	•	最大:	15000	psi	5.0	分			
グラジュ	・」 ント:										
	時間 (分)	流量 (mL/分)	%A	%В	曲線	^					
1	初期値	0.500	95.0	5.0	初期値						
2	3.00	0.500	5.0	95.0	6						
3	3.50	0.500	5.0	95.0	6						
4	4.00	0.500	95.0	5.0	6						
	30.00	0.000	95.0	5.0	11						
E	3					-					
, <u> </u>	. 1	···•\$	•	····\$	···· ę						
▼											
準備完了											/

ヒント: バイナリソルベントマネージャのパラメータは、TUV検出器またはPDA検 出器いずれを使用する場合も同じです。 2. 次の画面に示されているように、サンプルマネージャの装置メソッドパラメータを 設定します。

🔒 Gradient A1B1TUV – ACQUITY_UPLC_START_UP – System/Administrator - Instrume 🔳 🗖 🔯
ファイル 編集 表示 ヘルプ
Acouity Sample Accy-SM Acouity Accy-SM Acouity Accy-SM Acouity
Acouity サンプルマネージャ
・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
洗浄溶媒 温度 弱溶媒: カラム: 警告範囲: 10/90 ACN/Water ■ 10/90 ACN/Water ■ 10/90 ACN/Water ● 500 µL
i於8月:
▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲

サンプルマネージャの装置パラメータ

ヒント: サンプルマネージャのパラメータは、TUV検出器またはPDA検出器いずれを使用する場合も同じです。

3. [全般]タブの[詳細]をクリックして、次の画面に示されているようにパラメータを 設定します。 サンプルマネージャ装置の詳細設定

詳細設定 🛛 🛛						
自動設定を変更するには下記のオプションを有効にしてください。 ?						
🔲 フルループオーバーフィ	л					
🔜 シリンジ吸引レート			μι/分			
□ ニードル位置 (底から))		mm			
🔲 エアギャップ	プレアスピレート		μι			
:	ポストアスピレート		μL			
OK キャンセル						

ヒント: サンプルマネージャのパラメータは、TUV検出器またはPDA検出器いずれを使用する場合も同じです。

TUV検出器の装置パラメータ

🔒 Gradient A1B1TUV – ACQUITY_UPLC_START_UP – System/Administrator - Instrume 🔳 🗖 🔀
ファイル 編集 表示 ヘルプ
Acoulty Aco
▲ Acouity TUV検出器 「 シングル λ C デュアル λλ
チャンネルA アナログ出力 1 イベント
波長: テータセード 254 pm
1234 mm 9%/Lbs.
10 _ ポイント/秒 12 注入時にオートゼロ
タイムコンスタントのフィルタ 波長変更時にオートゼロ:
その他 💌 0.400 秒 ベースラインを維持 💌
i於8月:
۲ ۲
準備完了

4. TUV 検出器を使用する場合、次の画面に表示されているように、装置メソッドパラ メータを設定します。

関連項目:

- デフォルト値の詳細については、ACQUITYコンソールのオンラインヘルプを 参照してください。
- 検出器のパラメータの詳細については、ACQUITY UPLCコンソールのオンラインヘルプ、Empowerのオンラインヘルプ、またはMassLynxのオンラインヘルプを参照してください。
- PDA検出器を使用している場合、検証に関する情報については、『ACQUITY UPLCフォトダイオードアレイ検出器入門ガイド』を参照してください。
- システムにELS検出器が搭載されている場合には、分析の実行に関する情報については、『ACQUITY UPLC エバポレイティブ光散乱検出器入門ガイド』を参照してください。
- FLR検出器が搭載されている場合、検証に関する情報については、『ACQUITY UPLC蛍光検出器入門ガイド』を参照してください。
- 5-8 システムオペレーションの検証

- SQ検出器が搭載されている場合、検証に関する情報については、『SQ検出器オペレーターズガイド』を参照してください。
- TQ検出器が搭載されている場合、検証に関する情報については、『TQ検出器オペレーターズガイド』を参照してください。
- 5. 装置メソッドを保存します。

サンプルセットメソッドの作成

Empower ソフトウェアでシステムをコントロールする場合、サンプルセットメソッドを 作成する必要があります。サンプルセットメソッドのパラメータ(注入量、注入回数 #、機 能、実行時間、および注入待機時間)は、TUVとPDA検出器のいずれを使用している場合も 同じです。しかし、メソッドセットおよびレポートメソッドは異なります。データの取り 込み前に、適切なメソッドセットを選択していることを確認します。

サンプルセットメソッドの作成の詳細については、Empower オンラインヘルプを参照してください。

サンプルセットメソッドを作成するには、次の操作を行います。

- 1. 以下のサンプルセットメソッドのパラメータを設定します。
 - 1回のカラム平衡化(実行時間=6.0分)
 - 注入量=5µL(10mm、25mmフローセルまたはELSD)
 - 注入回数#=3
 - Empowerソフトウェアでシステムをコントロールする場合、実行時間=4.0分(注入待機時間=2.5分)です。MassLynxソフトウェアでシステムをコントロー ルする場合、合計実行時間=6.5分になります。
- 2. サンプルセットメソッドを保存します。

グラジェントパフォーマンステストの実施

制限事項: ACQUITY UPLC システムで質量分析計のみ使用されている場合、グラジェントパフォーマンステストは適用できません。

システムの準備と、テストメソッドの作成をしたら、グラジェントパフォーマンステスト を実行します。テストを実施する手順は、システムで Empower を使用するか、MassLynx いずれのソフトウェアを使用するかによって多少異なりますが、必要とされる結果は同じ です。

テストを実施するには、次の操作を行います。

- 1. 運転の開始:
 - システムがEmpowerソフトウェアでコントロールされている場合、サンプルの分析でプロジェクトを開き、グラジェントパフォーマンステストのサンプルセットを選択し、分析とレポートを選択します。
 - システムが MassLynx ソフトウェアでコントロールされている場合、 MassLynxのメインページにアクセスして、[スタート]メニューから[ファイ ル名を指定して実行]を選択します。
- 2. サンプルセットが完了したら、下の表に該当する結果を記入します。

ピーク	ピークの保持時 間の平均値	標準偏差	許容標準偏差
2-アセチルフラン			≤1.5秒
アセトアニリド			≤1.5秒
アセトフェノン			≤1.5秒
プロピオフェノン			≤1.5秒
ブチルパラベン			≤1.5秒
ベンゾフェノン			≤1.5秒
バレロフェノン			≤1.5秒

保持時間の再現性(3回繰り返し)

- 3. グラジェントパフォーマンステストのレポートを確認します。 以下の状態が実現 すると、グラジェントパフォーマンステストは合格です。
 - ピークが対称的で、正しく波形解析および同定されている(レポートのクロマ トグラムを次のサンプルクロマトグラムと比較してください)。
 - ピークの保持時間が、2.0秒以下の標準偏差を示している(完成した表で確認してください)。



サンプルグラジェントパフォーマンステストのクロマトグラム

これは典型的なクロマトグラムです。お使いのシステムの結果とは多少異なる場合があります。

5-12 システムオペレーションの検証

システムのメンテナンス

目次

トピック	ページ
メンテナンスのスケジュール	6-2
スペアパーツ	6-5
ウォーターズテクニカルサービスへの連絡	6-6
メンテナンス時の注意事項	6-8
メンテナンス警告の設定	6-9
バイナリソルベントマネージャのメンテナンス	6-10
サンプルマネージャのメンテナンス	6-119
HTカラムヒータの保守	6-157
カラムマネージャおよびカラムヒータ/クーラのメンテナンス	6-175
TUV検出器のメンテナンス	6-197
サンプルオーガナイザのメンテナンス	6-217
30cmカラムヒータ/クーラのメンテナンス	6-220

PDA検出器を使用している場合、メンテナンスの情報については、『ACQUITY UPLCフォ トダイオードアレイ検出器入門ガイド』を参照してください。

ELS 検出器を使用している場合、メンテナンスの情報については、『ACQUITY UPLC エ バポレイティブ光散乱検出器入門ガイド』を参照してください。

FLR検出器を使用している場合、メンテナンスの情報については、『ACQUITY UPLC蛍光 検出器入門ガイド』を参照してください。

メンテナンスのスケジュール

ACQUITY UPLC[®]システムの運用を安定させ、正確なデータを得るには、定期メンテナンスを実施することを推奨します。システムを終日運用する場合(および深夜や週末に連続稼働させる場合)、あるいは塩溶媒(緩衝液)などの装置に障害を与える恐れが高い溶媒を使用する場合は、より頻繁にメンテナンスをするようにしてください。

定期メンテナンスの推奨スケジュール:

メンテナンス手順	周波数	関連情報
リークセンサーのエラーメッセー ジを解消する	必要に応じて	詳細については、 6-11 ページ、 6-120 ページ、 6-157 ページ、 6-162 ページ、 6-175 ページ、および 6-198 ページを参照し てください。
リークセンサーを交換する	必要に応じて	詳細については、 6-15 ページ、 6-124 ページ、 6-165 ページ、 6-169 ページ、 6-179 ページ、および 6-201 ページを参照し てください。
バイナリソルベントマネージャに ミキサーを取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-18 ページを参照し てください。
バイナリソルベントマネージャに $i^{2}Valve$ アクチュエータを取り付ける	製造日から5年または必要 に応じて	6-20 ページを参照し てください。
バイナリソルベントマネージャに i^2Valve カートリッジを取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-31 ページ を参照し てください。
バイナリソルベントマネージャに インラインフィルタを取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-41 ページ を参照し てください。
バイナリソルベントマネージャに アキュムレータチェックバルブを 取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-45 ページを参照し てください。

6-2 システムのメンテナンス

定期メンテナンスの推奨スケジュール: (続き)

メンテナンス手順	周波数	関連情報
溶媒フィルタを交換する	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-48 ページを参照し てください。
バイナリソルベントマネージャの ドアにあるフィルタをクリーニン グする	必要に応じて	6-49 ページを参照し てください。
バイナリソルベントマネージャの ドアにあるエアーフィルタを交換 する	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-50 ページを参照し てください。
バイナリソルベントマネージャの ヘッドシールを交換する	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-51 ページを参照し てください。
バイナリソルベントマネージャの プランジャーを交換する	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-82 ページを参照し てください。
ベントバルブカートリッジを交換 する	必要に応じて	6-114 ページ を参照し てください。
サンプルコンパートメントをデフ ロストする	必要に応じて	6-119 ページ を参照し てください。
サンプルマネージャにサンプル ニードルアセンブリを取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-127 ページ を参照し てください。
サンプルマネージャのニードル Z 軸をキャリブレーションする	ニードルを取り付ける時	6-135 ページ を参照し てください。
サンプルマネージャでニードル シールをキャラクタライズする	ニードルまたはニードル シールを取り付ける時	6-136 ページ を参照し てください。
サンプルマネージャでニードルお よびサンプルループ容量をキャラ クタライズする	ニードルまたはサンプル ループを取り付ける時	6-136 ページ を参照し てください。
サンプルマネージャにパンクチャ (穴あけ用) ニードルホルダーを取 り付ける	必要に応じて	6-138 ページ を参照し てください。
サンプルマネージャにサンプル ループを取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-141 ページを参照し てください。

定期メンテナンスの推奨スケジュール: (続き)

メンテナンス手順	周波数	関連情報
サンプルマネージャにサンプルシ リンジを取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-144 ページ を参照し てください。
サンプルマネージャに洗浄シリン ジを取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-148 ページ を参照し てください。
サンプルシリンジの設定パラメー タを変更する	必要に応じて	6-150 ページ を参照し てください。
サンプルマネージャに注入バルブ カートリッジを取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-151 ページ を参照し てください。
背圧レギュレータをテストする	必要に応じて	6-154 ページ を参照し てください。
カラムヒータ、HT カラムヒータ、 カラムマネージャ、またはカラム ヒータ/クーラのカラムインライン フィルタユニットにフィルタを取 り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-173 ページを参照し てください。
カラムヒータまたは HT カラム ヒータにカラムインラインフィル タユニットを取り付ける	ユニットとともに 6 つの フィルタを使用した後	2-40 ページを参照し てください。
カラムマネージャまたはカラム ヒータ/クーラにカラムインライン フィルタユニットを取り付ける	ユニットとともに 6 つの フィルタを使用した後	2-41 ページを参照し てください。
TUV 検出器のフローセルを洗浄する	必要に応じて	6-205 ページ を参照し てください。
システム酸洗浄フラッシュを実行 する	必要に応じて	6-208 ページ を参照し てください。
TUV 検出器にフローセルを取り付ける	必要に応じて	6-209 ページ を参照し てください。
TUV検出器にランプを取り付ける	トラブルを未然に防ぐた めのメンテナンス時また は必要に応じて	6-213 ページを参照し てください。
サンプルオーガナイザをデフロス トする	必要に応じて	6-217 ページ を参照し てください。
サンプルオーガナイザのエアー フィルタをクリーニングする	通常の動作条件では1年に 2回または必要に応じて	6-217 ページ を参照し てください。

6-4 システムのメンテナンス

メンテナンス手順	周波数	関連情報
システム装置のヒューズを交換する	必要に応じて	詳細については、 6-116 ページ、 6-154 ページ、 6-215 ページ、 6-218 ページ、および 6-220 ページを参照し てください。
水に浸した、柔らかく糸くずの出 ない布または紙でシステム各部を 拭き取る	必要に応じて	詳細については、 6-119 ページ、 6-156 ページ、 6-216 ページ、 6-220 ページ、および 6-222 ページを参照し てください。

定期メンテナンスの推奨スケジュール: (続き)

スペアパーツ

本書で指示された構成部品のパーツだけを交換します。WatersのWebサイトの[Services & Support]ページから[Quality Parts Locator]を参照してください。

ウォーターズテクニカルサービスへの連絡

お客様が日本にお住まいの場合は、誤動作やその他の問題については日本ウォーターズ株 式会社(0120-800-299)までご連絡ください。それ以外のお客様は、Waters Corporation 本社(米国マサチューセッツ州、Milford)または最寄りのウォーターズ支社に連絡してく ださい。WatersのWebサイトには、世界中のWaters所在地の電話番号と電子メールアド レスが記載されています。www.waters.comにアクセスし、[Waters Division] > [Regional/ Global Contacts]をクリックします。

ウォーターズテクニカルサービスに連絡する際には、次の情報をお手元にご用意ください。

- エラーメッセージ(あれば)
- 症状の特徴
- 装置のシリアル番号(6-6ページの「システムのシリアル番号の確認方法」を参照)
- 流量
- 動作圧力
- 溶媒の種類
- 検出器の設定(感度および波長)
- ・ カラムの種類とシリアル番号
- サンプルの種類
- EmpowerまたはMassLynxソフトウェアのバージョンおよびシリアル番号
- ACQUITY UPLC システムワークステーションのモデルおよびオペレーティングシス テムのバージョン

輸送中の破損およびクレームお申し出についての詳細は、マニュアル『Waters 使用許諾・ 保証・サポートサービス』を参照してください。

システムのシリアル番号の確認方法

すべてのシステム装置には、サービスおよびサポートの円滑化を図るため、固有のシリア ル番号が付けられています。こうしたシリアル番号は、特定の装置のみに関する使用履歴 を確認できるよう、1つの装置につき1つのログエントリーを作成するためにも利用され ています。

ウォーターズカスタマサポートに連絡する場合は、システム装置に付けられたシリアル番号を、あらかじめ確認しておいてください。

装置情報を確認するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソール画面で、システムツリーから[装置]を選択します。
- 2. [設定]>[モジュール情報表示]をクリックします。[モジュール情報]ダイアログ ボックスに、下記の情報が表示されます。
 - シリアル番号
 - ファームウェアバージョン
 - ファームウェアチェックサム
 - コンポーネントソフトウェアバージョン

代替手段:

- メイン画面で、情報を得たいシステム装置の表示上にポインタを静止させると、該当する情報が表示されます。
- シリアル番号は、装置の背面パネルまたは前面ドアの内側のラベルに記されています。

カラム情報を確認するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールで、システムツリーから[カラム]を選択します。
- [カラム]画面でカラムのパーツ番号およびシリアル番号を確認します。
 その他の方法: カラムのカラムのパーツ番号およびシリアル番号を確認します。

メンテナンス時の注意事項

安全対策

システムでメンテナンス操作を実行する場合は、ここで解説する警告および注意事項を遵 守してください。





警告: 感電防止のため、装置の保護パネルは外さないでください。内部のコン ポーネントは、ユーザーによるメンテナンスが不要です。



注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

基本的な操作手順

システムを円滑に運用するにあたっては、第3章および第5章で解説する、システムの操 作手順およびガイドラインを確認してください。

メンテナンス警告の設定

保守カウンタは利用状況に関する情報をリアルタイムで提供してくれるので、各コンポー ネントの定期メンテナンスのスケジュールを立てやすくなります。使用状況のしきい値 と、コンポーネントが定められたしきい値に達すると警告が発せられるメンテナンス警告 を設定することもできます。しきい値を設定して、利用状況のカウンタを定期的にチェッ クすることにより、重要な作業中に起こる予期しない故障やスケジュール外のダウンタイ ムを最小限に抑えることができます。メンテナンス警告の設定に関する詳細については、 ACQUITY UPLCコンソールのオンラインヘルプを参照してください。

下記の条件に関してメンテナンス警告を設定できます。

- ソルベントマネージャの送液容量(リットル単位) バイナリソルベントマネージャは 定期的なメンテナンスを必要としますが、その頻度はポンプの送液量に依存します。 注入回数が指定値(注入回数のしきい値)に達すると、メンテナンス警告が発令される ように設定できます。
- サンプルマネージャの注入回数 サンプルマネージャは定期的なメンテナンスを必要としますが、その頻度は注入回数に依存します。注入回数が指定値(注入回数のしきい値)に達すると、メンテナンス警告が発令されるように設定できます。
- 検出器ランプ寿命(時間単位) 検出器ランプは定期的な交換を必要としますが、その 頻度はランプの使用時間に依存します。ランプの使用時間が指定値(しきい値とした 時間)に達すると、メンテナンス警告が発令されるように設定できます。
- カラムに行われた注入回数 カラムの平均寿命は、使用するサンプルや溶媒の種類に応じて変動し、また個々のカラムへのサンプル注入回数といった、カラムの使用パターンによっても変化します。カラムへの注入回数が指定値に達すると、メンテナンス警告が発令されるように設定できます。この機能は、重要な分析を実行する場合のクロマトグラムの精度低下の防止および、カラム内でのサンプル蓄積に起因した突発的な圧力変化によるシステム障害を予防する際に有用です。
- サンプルマネージャの切り替えバルブの回数 カラムマネージャの切り替えバルブは 定期的な交換を必要としますが、その頻度は切り替えバルブの使用回数に依存します。 バルブが指定の回数に達すると、メンテナンス警告が発令されるように設定できます。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス

ここでは、バイナリソルベントマネージャのコンポーネントに問題が生じた場合、および 障害防止用のメンテナンスを実施する場合の操作手順について解説します。バイナリソ ルベントマネージャに発生する問題を隔離する情報については、ACQUITY UPLC コン ソールのオンラインヘルプを参照してください。



警告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベン トマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず 従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。 使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。

バイナリソルベントマネージャの主要なコンポーネント



バイナリソルベントマネージャのリークセンサーエラーの解消法

カラムのリークセンサーリザーバに約 1.5mL の液体が貯まると、アラームが鳴り、リーク センサーによってリークが検出されたことが示されます。

 著告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベン トマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず 従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。 使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。



注意: リークセンサーの傷や故障を防ぐには、以下に注意します。

- バッファ溶媒がセンサーの上に貯まったり、センサーの上で乾燥したりしてはいけません。
 - センサーを洗浄槽に浸してはいけません。

必要な器材

- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 消毒綿
- ・ 糸くずが出ない柔らかい布

バイナリソルベントマネージャのリークセンサーエラーを解消するには、次の操 作を行います。

 ACQUITY UPLCコンソールの[リークセンサー]ダイアログボックスで、バイナリ ソルベントマネージャのリークセンサーによってリークが検出されていることを 確認します。

ヒント: リークが検出されている場合は、リークが検出されましたというエラー メッセージが表示されます。



) 注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間 は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断 するには、電源スイッチをオフにしてから、AC 電源からプラグを外します。 アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-11

- 2. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。
- 3. バイナリソルベントマネージャのドアを開き、ドアの右端をゆっくり手前に引き出 します。
- 4. リークの発生箇所を特定し、リークを止めるために必要な処置を実施します。
- 5. ベントチューブの留め金を時計回りに回し、AB両方のベントチューブを引き上げ てドリップトレイから取り外し、リークセンサーの左側に移します。



注意:リークセンサーの損傷を防止するため、リボンケーブルでリークセンサーを引っ張らないでください。

6. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外しま す。

ヒント: リザーバから取り外した後にリークセンサーを容易に操作できない場合、 装置の前面からコネクタを取り外します(6-16 ページを参照してください)。



7. 糸くずが出ない柔らかい布で、リークセンサープリズムを拭きます。



8. 表面に傷をつけず糸くずが出ない布を巻いてたたみ込み、リークセンサーリザーバ と周囲に貯まった液体を吸い取ります。



9. リークセンサーリザーバの隅やその周囲に残っている液体を、消毒綿で吸い取ります。



10. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。



11. AB両方のベントチューブをドリップトレイに取り付けます。

6-14 システムのメンテナンス

サー
12. AB 両方のベントチューブを所定の位置に固定しているベントチューブの留め金を 反時計回りに回します。



- 13. 装置前面にあるコネクタを取り外し、再度取り付けます。
- 14. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- 15. ACQUITY UPLCコンソールで、システムツリーから[バイナリソルベントマネー ジャ]を選択します。
- 16. バイナリソルベントマネージャの情報画面で、[コントロール]>[BSMリセット]と クリックし、バイナリソルベントマネージャをリセットします。

バイナリソルベントマネージャのリークセンサーの交換





必要な器材

- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- ・ リークセンサー

バイナリソルベントマネージャのリークセンサーを交換するには、次の操作を行います。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC 電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。
- 2. バイナリソルベントマネージャのドアを開き、ドアの右端をゆっくり手前に引き出 します。
- タブを押し下げて、装置前面にあるリークセンサーのコネクタを取り外します。



4. ベントチューブの留め金を時計回りに回し、AB 両方のベントチューブを上方向に 引き上げてドリップトレイから取り外し、リークセンサーの左側に移します。



5. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外します。



- 6. 新しいリークセンサーを開梱します。
- 7. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。



バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-17

- 8. AB両方のベントチューブをドリップトレイに取り付けます。
- 9. AB 両方のベントチューブを所定の位置に固定しているベントチューブの留め金を 反時計回りに回します。



- 10. リークセンサーのコネクタを装置前面に接続します。
- 11. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- 12. ACQUITY UPLCコンソールで、システムツリーから[バイナリソルベントマネー ジャ]を選択します。
- 13. バイナリソルベントマネージャの情報画面で、[コントロール]>[BSMリセット]と クリックし、バイナリソルベントマネージャをリセットします。

ミキサーの交換

警告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベン トマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず 従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。 使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。



注意:汚染を防ぐため、ミキサーを交換する際には、清浄で耐薬品性のあるパウ ダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 1/4インチオープンエンドスパナ
- ・ 5/8インチオープンエンドスパナ
- ACQUITY UPLCミキサー
- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋

6-18 システムのメンテナンス

ミキサーを交換するには、次の操作を行います。

- 1. 危険性のない溶媒を用いて、バイナリソルベントマネージャを洗い流します。
- 2. 送液を止めます。
- 再び5/8インチオープンエンドスパナを用いてミキサーを所定の位置で固定し、1/4 インチオープンエンドスパナを用いてアウトレット締付け用フィッティングを取 り外します。



4. 再び5/8インチオープンエンドスパナを用いてミキサーが動かないよう固定し、1/4 インチスパナを用いてインレット締め付け用フィッティングを取り外します。



- 5. ミキサーをブラケットから取り外します。
- 6. 新しいミキサーを開梱します。
- 7. 新しいミキサーをブラケットに挿入します。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-19

 締め付け用フィッティングをミキサーに再度取り付け、手で可能な限りきつく締め てから、既存のフィッティングの場合はさらに1/4回転、新しいフィッティングの 場合はさらに3/4回転締め付けます。

^{i²Valve アクチュエータの交換}



警告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベントマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。

()注意:

- i²Valve アクチュエータの損傷を避けるため、バルブインレットまたはアウトレットポートを通して液体やガスを出し入れしようとしてはいけません。
- 汚染を防ぐため、*i²Valve* アクチュエータを交換する際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ プラスドライバ#0
- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- $i^2 Valve \mathcal{P} \mathcal{P} \mathcal{P} \mathcal{P} \mathcal{P} \mathcal{P}$
- i^2 Valveカートリッジ(推奨)

^{i²Valve アクチュエータを交換するには、次の操作を行います。}

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。 アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. 危険性のない溶媒を用いて、バイナリソルベントマネージャを洗い流します。
- 2. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。

ヒント: バイナリソルベントマネージャは、 i^2 Valveアクチュエータに貼り付けられた警告ラベルではポンプとなっています。



3. 溶媒ボトルをバイナリソルベントマネージャ下部へ移動します。



4. 刻みの付いた内径で*i*²*Valve* コネクタをつかみ、手前に引き出して差し込み口から 取り外します。



5. インラインフィルタのキャップナットを緩め、フェラルホルダーフィッティングの ねじ山から完全に外します。





6. 5/16インチのオープンエンドレンチで、シェルナットを緩め、完全に取り外します。





- バルブアセンブリを取り外す際には、通常は*i*²Valve カートリッジの上面にある PEEK ワッシャがヘッドに残っていないことを確認します。
 詳細については、6-25 ページを参照してください。
- アクチュエータアセンブリや電子コネクタはドリップトレイ内には決して置かないでください。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-23

7. プライマリポンプヘッドの下部からi²Valveアクチュエータを取り外します。



8. 古い i^2 Valve アクチュエータからフェラルホルダーフィッティングを取り外しま す。



9. プラスドライバ#0で、クランプ用プレートを固定している4本のねじを1/2回転緩め ます。シェルナットが自由に回転する状態のままで、プレートをスライドして開け る必要があります。 ヒント:

- ねじを緩める際にクランプ用プレートタブに触れてはいけません。
- シェルナットを回転させると、4本のすべてのねじに手が届きます。



10. 両方のプレートを最大限に開いた位置にして、*i²Valve* アクチュエータからカート リッジを取り外します。低圧ガスケットがカートリッジから取り外されているこ とを確認します。

ヒント: カートリッジをバルブアクチュエータから取り外すことができない場合、 カートリッジを1/2回転させてから、取り外します。

11. PEEKワッシャがカートリッジにはめ込まれていることを確認し、面取りをした縁 をカートリッジの反対側に向けます。



12. #0プラスドライバで、新しい*i*²Valveアクチュエータにクランプ用プレートを固定 している4本のねじを1/2回転緩めます。プレートが緩められており、最大限に開い た位置にあることを確認します。

ヒント:

- ねじを緩める際にクランプ用プレートタブに触れてはいけません。
- シェルナットを回転させると、4本のすべてのねじに手が届きます。
- 13. 古い*i*²*Valve*アクチュエータから取り外したカートリッジを、最初に端に溝の付い た新しいアクチュエータにはめ込みます。

推奨事項: i²Valve アクチュエータを交換する際には常にカートリッジを交換して ください。6-36 ページのステップ 11を参照してください。



14. 片手で*i*²*Valve*アクチュエータ上にある2つのクランプ用プレートのタブを押し込み、カートリッジをアクチュエータに固定します。

必要条件: クランプ用プレートは完全にカートリッジの溝にはめる必要があります。



クランプ用プレートタブを押し込みながら、プラスドライバ#0を使用して、ステップ 16 に示すトルクパターンに従ってプレートを固定している4本のねじを締めます。



 プレートを固定しているねじを締める際には以下に示すパターンに従います。ねじ が締まるまで徐々に大きいトルクをかけながら、少なくとも3回このパターン繰り 返します。



17. フェラルホルダーフィッティングを i^2 Valveアセンブリにあるインレットポートに 差し込んで、手締めします。



18. ケーブルが左側から出るように*i²Valve*アセンブリの向きを合わせます。*i²Valve*ア センブリをプライマリポンプヘッドの下部に差し込み、バルブアクチュエータの後 ろにケーブルを通します。 19. シェルナットを手で締めてバルブを固定します。シェルナットを約 5 回転させる と、手締めの状態を実現することができるはずです。5/16インチのオープンエンド レンチで、ナットをさらに回りに1/8回転締めます。



20. インラインフィルタをフェラルホルダーフィッティングに再度取り付けます。



21. キャップナットをフェラルホルダーフィッティングにかぶせ、キャップナットを可 能な限り指で締めます。



22. 12時の位置にくるように*i*²*Valve*コネクタの赤色の点を差し込み口の赤色の点に揃 えて、コネクタを差し込み口に挿入します。



- 23. 溶媒ボトルを元の位置に戻します。
- 24. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- 25. バイナリソルベントマネージャをプライムします (3-9 ページの「バイナリソルベ ントマネージャのプライム」を参照)。

i²Valve カートリッジの交換

蒼告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベントマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。

- i²Valve アクチュエータの損傷を避けるため、バルブインレットまたはアウト レットポートを通して液体やガスを出し入れしようとしてはいけません。
- 汚染を防ぐため、i²Valveカートリッジを交換する際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ プラスドライバ#0
- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- $i^2 Valve \pi h \cup y \forall$

^²Valve カートリッジを交換するには、次の操作を行います。



注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間 は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断 するには、電源スイッチをオフにしてから、AC 電源からプラグを外します。 アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. 危険性のない溶媒を用いて、バイナリソルベントマネージャを洗い流します。
- 2. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。

ヒント: バイナリソルベントマネージャは、 i^2 Valve アクチュエータに貼り付けられた警告ラベルではポンプとなっています。



3. 溶媒ボトルをバイナリソルベントマネージャ下部へ移動します。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-31

4. 刻みの付いた内径で*i*²*Valve* コネクタをつかみ、手前に引き出して差し込み口から 取り外します。



5. インラインフィルタのキャップナットを緩め、フェラルホルダーフィッティングの ねじ山から完全に外します。





6. 5/16インチのオープンエンドレンチで、シェルナットを緩め、完全に取り外します。





- バルブアセンブリを取り外す際には、通常は*i*²Valve カートリッジの上面にある PEEK ワッシャがヘッドに残っていないことを確認します。
 詳細については、6-36ページを参照してください。
- アクチュエータアセンブリや電子コネクタはドリップトレイ内には決して置かないでください。

7. プライマリポンプヘッドの下部からi²Valveアクチュエータを取り外します。



注意: i²Valve アクチュエータの損傷を避けるため、ねじを一番奥まで戻さ
ないでください。

8. プラスドライバ#0で、プレートを固定している4本のねじを1/2回転緩めます。シェ ルナットが自由に回転する状態のままで、プレートをスライドして開ける必要があ ります。

ヒント:

- ねじを緩める際にクランプ用プレートタブに触れてはいけません。
- ・ シェルナットを回転させると、4本のすべてのねじに手が届きます。



- 両方のプレートを最大限に開いた位置にして、i²Valve アクチュエータからカート リッジを取り外します。低圧ガスケットがカートリッジから取り外されているこ とを確認します。詳細については、6-36ページを参照してください。
 ヒント:カートリッジをバルブアクチュエータから取り外すことができない場合、 カートリッジを1/2回転させてから、取り外します。
- 10. 新しいカートリッジを開梱します。
- 11. PEEKワッシャがカートリッジにはめ込まれていることを確認し、面取りをした縁 をカートリッジの反対側に向けます。



12. クランプ用プレートが開いた状態で、最初に端に溝の付いた *i*²*Valve* アクチュエー タにカートリッジを差し込みます。



13. 片手で*i*²*Valve*アクチュエータ上にある2つのクランプ用プレートのタブを押し込み、カートリッジをアクチュエータに固定します。

必要条件: クランプ用プレートは完全にカートリッジの溝にはめる必要があります。



14. クランプ用プレートタブを押し込みながら、プラスドライバ#0を使用して、ステップ 15 に示すトルクパターンに従ってプレートを固定している4本のねじを締めます。



15. プレートを固定しているねじを締める際には以下に示すパターンに従います。ねじ が締まるまで徐々に大きいトルクをかけながら、少なくとも3回このパターン繰り 返します。



16. ケーブルが左側から出るように*i²Valve*アセンブリの向きを合わせます。*i²Valve*ア センブリをプライマリポンプヘッドの下部に差し込み、バルブアクチュエータの後 ろにケーブルを通します。 17. シェルナットを手で締めてバルブを固定します。シェルナットを約 5 回転させる と、手締めの状態を実現することができるはずです。5/16インチのオープンエンド レンチで、ナットをさらに回りに1/8回転締めます。



18. インラインフィルタをフェラルホルダーフィッティングに再度取り付けます。



19. キャップナットをフェラルホルダーフィッティングにかぶせ、キャップナットを可 能な限り指で締めます。



20. 12時の位置にくるように*i*²*Valve*コネクタの赤色の点を差し込み口の赤色の点に揃 えて、コネクタを差し込み口に挿入します。



- 21. 溶媒ボトルを元の位置に戻します。
- 22. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- バイナリソルベントマネージャをプライムします (3-9 ページの「バイナリソルベントマネージャのプライム」を参照)。

^{²Valve} アクチュエータのインラインフィルタカートリッジの交換

蒼告: 事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベントマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。



注意:インラインフィルタカートリッジを取り扱う際には、清浄で耐薬品性の あるパウダーフリーの手袋を着用してください。手の油でインラインフィルタ カートリッジが汚染される可能性があります。

必要な器材

- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- インラインフィルタカートリッジ

インレットフィルタを交換するには、次の操作を行います。

 注意:i²Valveアクチュエータの損傷を避けるため、バルブインレットまたは アウトレットポートを通して液体やガスを出し入れしようとしてはいけま せん。

- 1. 危険性のない溶媒を用いて、バイナリソルベントマネージャを洗い流します。
- 2. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。

▲ **警告**: 溶媒がこぼれ出さないように、溶媒ボトルをバイナリソルベントマ ネージャ下部へ移動します。

3. 溶媒ボトルをバイナリソルベントマネージャ下部へ移動します。

4. インラインフィルタアセンブリのキャップナットを取り外します。



5. チューブからキャップナットを取り外し、インラインフィルタカートリッジを外し ます。



インラインフィルタカートリッジおよびキャップナット



- 6. チューブの端にキャップナットをかぶせます。詳細については、6-44 ページの「インレットフィルタの分解図」というタイトルの図を参照してください。
- 7. 金属製固定リングをチューブに滑り込ませます。 金属製固定リングの太い方の端 をキャップナットの方に向けます。



8. インラインフィルタをチューブに滑り込ませます。

インレットフィルタの分解図



9. チューブ付きのインラインフィルタカートリッジをフェラルホルダーフィッティ ングに取り付けます。



- フェラルホルダーフィッティングでキャップナットを締めて、チューブがインラインフィルタカートリッジにしっかりと差し込まれていることを確認します。手で可能な限り締めます。
- 11. 溶媒ボトルを元の位置に戻します。
- 12. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- バイナリソルベントマネージャをプライムします (3-9 ページの「バイナリソルベントマネージャのプライム」を参照)。

アキュムレータチェックバルブの交換

蒼告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベ ントマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。



注意:汚染を防ぐため、チェックバルブを交換する際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 1/2インチオープンエンドスパナ
- 1/4インチオープンエンドスパナ
- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- アキュムレータチェックバルブアセンブリ
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋

アキュムレータチェックバルブを交換するには、次の操作を行います。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. 危険性のない溶媒を用いて、バイナリソルベントマネージャを洗い流します。
- 2. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。

▲ **警告**: 溶媒がこぼれ出さないように、溶媒ボトルをバイナリソルベントマ ネージャ下部へ移動します。

3. 溶媒ボトルをバイナリソルベントマネージャ下部へ移動します。

5/16インチオープンエンドスパナを使用して、チェックバルブを所定の位置で固定し、1/4 インチオープンエンドスパナを使用して締付け用フィッティングを取り外します。



注意:バルブアセンブリを取り外す際には、通常はチェックバルブの上面にあるPEEKワッシャがヘッドに残っていないことを確認します。詳細については、6-47ページを参照してください。

5. 1/2 インチオープンエンドスパナを用いてチェックバルブを緩めてから、ヘッドか らチェックバルブアセンブリを取り外します。



- 6. 新しいチェックバルブを開梱します。
- 7. 面取りをした縁がチェックバルブの反対側を向くように、新しいPEEKワッシャが 新しいチェックバルブに差し込まれていることを確認します。



8. チェックバルブアセンブリをヘッドに挿入し、1/2 インチスパナで、チェックバル ブのナットを手締めよりも更に1/8回転締め付けます。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-47

- 5/16インチオープンエンドスパナを用いて、チェックバルブが動かないように固定 します。締付け用フィッティングをチェックバルブに再度取り付けます。1/2 イン チスパナで、既存のステンレス製チューブアセンブリの場合は手締めよりもさらに 1/4回転、新しいステンレス製チューブアセンブリの場合は手締めよりもさらに3/4 回転、コンプレッションスクリューを締め付けます。
- 10. 溶媒ボトルを元の位置に戻します。
- 11. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- バイナリソルベントマネージャをプライムします (3-9 ページの「バイナリソルベントマネージャのプライム」を参照)。

溶媒フィルタの交換





必要な器材

- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 新しい溶媒フィルタ

溶媒フィルタを交換するには、次の操作を行います。

- 1. 溶媒チューブのフィルタ側の端を、溶媒ボトルから取り外します。
- 2. 古い溶媒フィルタを、短いPTFEチューブから取り外します。

3. 新しい溶媒フィルタをPTFEチューブに差し込み、溶媒チューブに接触するまで押 し込んでください。



- 4. 溶媒チューブのフィルタ側の端を、溶媒ボトルに挿入します。
- 5. フィルタを振って、空気を取り除きます。
- 6. バイナリソルベントマネージャをプライムします。詳細については、3-9ページの 「バイナリソルベントマネージャのプライム」を参照してください。

バイナリソルベントマネージャのドアにあるフィルタのクリーニング

必要な器材

- ・ T10 TORX[®]ドライバ
- 真空

エアーフィルタをクリーニングするには、次の操作を行います。

1. T10 TORXドライバを用いて、エアーフィルタとエアーフィルタフレームを固定し ている8本のねじを、バイナリソルベントマネージャのドアの内側から取り外しま す。



- 2. エアーフィルタフレームからエアーフィルタを取り外し、掃除機で吸引してクリー ニングします。
- 3. エアーフィルタをエアーフィルタフレームに取り付けます。
- 4. T10 TORX ドライバを用いて、エアーフィルタとエアーフィルタフレームを、バイ ナリソルベントマネージャのドアの内側に8本のねじで取り付けます。

バイナリソルベントマネージャのドアにあるフィルタの交換

掃除機による吸引でエアーフィルタがクリーニングしきれない場合は、新品と交換してく ださい。

必要な器材

- T10 TORX[®]ドライバ
- バイナリソルベントマネージャ用エアーフィルタ
エアーフィルタを交換するには、次の操作を行います。

1. T10 TORXドライバを用いて、エアーフィルタとエアーフィルタフレームを固定し ている8本のねじを、バイナリソルベントマネージャのドアの内側から取り外しま す。



- 2. エアーフィルタフレームからエアーフィルタを取り外して、廃棄します。
- 3. 新しいエアーフィルタをエアーフィルタフレームに取り付けます。
- 4. T10 TORX ドライバを用いて、エアーフィルタとエアーフィルタフレームを、バイ ナリソルベントマネージャのドアの内側に8本のねじで取り付けます。

プライマリヘッドシールの取り外しと交換

プライマリヘッドシールに交換が必要かどうかの判断については、ACQUITY UPLCコン ソールのオンラインヘルプを参照してください。



警告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベ ントマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必 ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。



注意:汚染を防ぐため、ヘッドシールを取り外して交換する際には、清浄で耐薬 品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 1/4インチオープンエンドスパナ
- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- T27 TORX ドライバ (スタートアップキット)
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- ヘッドシールおよびシール洗浄スペーサ
- ・ メタノール
- ・ プライヤ
- PTFE O-リング
- シール取り外しツール
- シール洗浄シール
- 先の尖った工具
- プランジャー(推奨)

プライマリヘッドを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. 危険性のない溶媒を用いて、バイナリソルベントマネージャを洗い流します。
- 2. ACQUITY UPLCコンソールで、システムツリーから[バイナリソルベントマネー ジャ]を選択します。
- 3. バイナリソルベントマネージャの情報画面で、[保守]>[ヘッド]をクリックします。
- 4. [ヘッドメンテナンス]ダイアログボックスで、メンテナンスを行うソルベントマ ネージャ (AまたはB)側のヘッド(プライマリ)を選択します。
- 5. [後ろへ移動]をクリックして、プランジャーが停止するまで待ちます。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC 電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

6. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。

ヒント: バイナリソルベントマネージャは、 i^2 Valveアクチュエータに貼り付けられ た警告ラベルではポンプとなっています。



7. 溶媒ボトルをバイナリソルベントマネージャ下部へ移動します。



8. 刻みの付いた内径で*i*²*Valve* コネクタをつかみ、手前に引き出して差し込み口から 取り外します。



9. インラインフィルタのキャップナットを緩め、フェラルホルダーフィッティングの ねじ山から完全に外します。





10. 5/16インチのオープンエンドレンチで、シェルナットを緩め、完全に取り外します。





- バルブアセンブリを取り外す際には、通常は*i*²Valve カートリッジの上面にある PEEK ワッシャがヘッドに残っていないことを確認します。
 詳細については、6-36ページを参照してください。
- アクチュエータアセンブリや電子コネクタはドリップトレイ内には決して置かないでください。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-55

11. プライマリポンプヘッドの下部からi²Valveアクチュエータを取り外します。



12. 場合によっては工具を使用して、可能な限りヘッドに近づくようにチューブを引き、バーブドフィッティングでシール洗浄ハウジングに固定されているシール洗浄 チューブを両方とも取り外します。



13. プライヤを使用して、ヘッドアセンブリからっドリップワイヤーを取り外します。



14. 1/4 インチオープンエンドスパナを用いて、トランスジューサからアウトレット チューブを取り外します。



15. タブを押し込んでゆっくりと引き、圧力トランスジューサケーブルをバルクヘッド から取り外します。



16. T27 TORX ドライバを使用して、2つのヘッドボルトを1/2回転緩めます。ボルトに は、圧力トランスジューサの正面から手が届きます。



注意: プランジャーの損傷を避けるため、ヘッドを取り外す際には、下側から支えるようにしてください。

 T27 TORXを使用して、2つのサポートプレートボルトを緩めて取り外し、引き抜 く際にヘッドが傾かないよう注意しながら、ゆっくりとヘッドを引き出して、アク チュエータハウジングからサポートプレートを取り外します。 サポートプレートボルトの取り外し



アクチュエータハウジングからヘッドおよびサポートプレートを引き出す



プライマリヘッドシールを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. 清潔な場所を用意して、ヘッドを上向きに置きます。
- 2. T27 TORX ドライバを使用して、2つのヘッドボルトを完全に緩めて、ポンプヘッドからサポートプレートを取り外します。



3. サポートプレートからポンプヘッドを持ち上げます。



4. 古いシール洗浄シールを取り外して、廃棄します。

ヘッドシール



5. シール取り外し工具のプラスチックの滑らかな先で、シールワッシャスペーサを ヘッドから引き抜きます。



6. 表面を傷つけないよう注意しながら、シール取り外しツールのねじの付いた先を ヘッドシールにねじ込んで、ヘッドを慎重に引き出します。



7. 金属表面を傷つけないよう注意しながら、先の尖った工具を使用してPTFE Oリン グを取り外してください。



8. 新しい PTFE O-リングにメタノールを塗布して、O-リングをシートに指で押込み ます。



9. 新しいヘッドシールにメタノールを塗布して、シール取り外し工具の滑らかな先 で、ヘッドに置きます。 10. ヘッドシールの上にシール洗浄スペーサを中心が合うように重ね、クロスサイド面 が上向きになるようにします。



11. シール洗浄ハウジングの側面にある穴がヘッドの側面にある穴に合うように向きを合わせ、所定の位置に滑り込ませます。



- 12. 新しいシール洗浄シールをシール洗浄ハウジングに取り付けます。
- 13. ヘッドの上にサポートプレートを置きます。

14. アセンブリを固定したまま、T27 TORX ドライバを使用して、2つのヘッドボルト を手で締めます。



推奨事項: ヘッドシールを交換する際には必ずプランジャーを交換します。詳細に ついては、6-95ページの「プライマリヘッドプランジャーを交換するには、次の 操作を行います。」を参照してください。

プライマリヘッドを再度取り付けるには、次の操作を行います。

1. シールおよびプランジャーにメタノールを塗布します。

▶ **注意**:プランジャーの損傷を避けるため、メカニズムの上に配置する際に は、プランジャーに対してヘッドアセンブリが傾いていないことを確認し ます。

2. ヘッドが傾かないよう注意しながら、ヘッドアセンブリおよびサポートプレート を、サファイヤプランジャーから引き出します。



注意:プランジャーの損傷を避けるため、サポートプレートのねじを締め る際には、均一に締まるように1/4回転ずつ交互に締めます。

3. ヘッドアセンブリをアクチュエータハウジングに合わせた状態で、T27 TORXドラ イバを使用してサポートプレートねじをきつく締め付けます。



- 4. ヘッドボルトも同様に均一に締めます。
- 5. ヘッドアセンブリの周囲にドリップワイヤーを再度取り付け、先端が6時の位置に あることを確認します。
- 6. 圧力トランスジューサケーブルをバルクヘッドに取り付けます。



7. ケーブルが左側から出るように*i²Valve*アセンブリの向きを合わせます。*i²Valve*ア センブリをプライマリポンプヘッドの下部に差し込み、バルブアクチュエータの後 ろにケーブルを通します。 8. シェルナットを手で締めてバルブを固定します。シェルナットを約 5 回転させる と、手締めの状態を実現することができるはずです。5/16インチのオープンエンド レンチで、ナットをさらに回りに1/8回転締めます。



9. インラインフィルタをフェラルホルダーフィッティングに再度取り付けます。



バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-67

10. キャップナットをフェラルホルダーフィッティングにかぶせ、キャップナットを可 能な限り指で締めます。



11. 12時の位置にくるように*i*²*Valve*コネクタの赤色の点を差し込み口の赤色の点に揃 えて、コネクタを差し込み口に挿入します。



- 12. すべてのフィッティングおよびシール洗浄チューブを再度取り付けます。
- 13. 溶媒ボトルを元の位置に戻します。
- 14. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- バイナリソルベントマネージャをプライムします (3-9 ページの「バイナリソルベントマネージャのプライム」を参照)。

6-68 システムのメンテナンス

アクチュエータヘッドシールの取り外しと交換

アクチュエータヘッドシールに交換が必要かどうかの判断については、ACQUITY UPLC コンソールのオンラインヘルプを参照してください。

警告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベントマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。 使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。

注意:汚染を防ぐため、ヘッドシールを取り外して交換する際には、清浄で耐薬品 性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 1/4インチオープンエンドスパナ
- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- T27 TORX ドライバ (スタートアップキット)
- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- ヘッドシールおよびシール洗浄スペーサ
- ・ メタノール
- ・ プライヤ
- プランジャー(推奨)
- プランジャー取り外しツール(推奨)
- PTFE O-リング
- シール取り外しツール
- シール洗浄シール
- 先の尖った工具

アクチュエータヘッドを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. 危険性のない溶媒を用いて、バイナリソルベントマネージャを洗い流します。
- 2. ACQUITY UPLCコンソールで、システムツリーから[バイナリソルベントマネー ジャ]を選択します。
- 3. バイナリソルベントマネージャの情報画面で、[保守]>[ヘッド]をクリックします。
- 4. [ヘッドメンテナンス]ダイアログボックスで、メンテナンスを行うソルベントマ ネージャ (AまたはB)側のヘッド(アクチュエータ)を選択します。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-69

5. [後ろへ移動]をクリックして、プランジャーが停止するまで待ちます。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

6. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。

▲ **警告**:溶媒がこぼれ出さないように、溶媒ボトルをバイナリソルベントマ ネージャ下部へ移動します。

- 7. 溶媒ボトルをバイナリソルベントマネージャ下部へ移動します。
- 8. 場合によっては工具を使用して、可能な限りヘッドに近づくようにチューブを引き、バーブドフィッティングでシール洗浄ハウジングに固定されているシール洗浄 チューブを両方とも取り外します。



9. プライヤを使用して、ヘッドアセンブリからドリップワイヤーを取り外します。



10. 1/4インチオープンエンドスパナを用いて、トランスデューサからアウトレットチュー ブを取り外します。



 5/16インチオープンエンドスパナを使用して、チェックバルブカートリッジを所定 の位置で固定し、1/4 インチオープンエンドスパナを使用してチェックバルブから チューブ接続部を取り外します。



12. タブを押し込んでゆっくりと引き、圧力トランスデューサケーブルをバルクヘッド から取り外します。



13. T27 TORXドライバを使用して、2つのヘッドボルトを1/2回転緩めます。ボルトに は、圧力トトランスデューサの正面から手が届きます。





T27 TORXを使用して、2つのサポートプレートボルトを緩めて取り外し、引き抜く際にヘッドが傾かないよう注意しながら、ゆっくりとヘッドを引き出して、アクチュエータハウジングからサポートプレートを取り外します。

サポートプレートボルトの取り外し



アクチュエータハウジングからヘッドおよびサポートプレートを引き出す



アクチュエータヘッドシールを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. 清潔な場所を用意して、ヘッドを上向きに置きます。
- 2. T27 TORX ドライバを使用して、2つのヘッドボルトを完全に緩めて、ポンプヘッドからサポートプレートを取り外します。



3. サポートプレートからポンプヘッドを持ち上げます。



- 4. 古いシール洗浄シールを取り外して、廃棄します。
 - ヘッドシール



5. シール取り外し工具のプラスチックの滑らかな先で、シールワッシャスペーサを ヘッドから引き抜きます。



6. 表面を傷つけないよう注意しながら、シール取り外しツールのねじの付いた先を ヘッドシールにねじ込んで、ヘッドを慎重に引き出します。



7. 金属表面を傷つけないよう注意しながら、先の尖った工具を使用してPTFE Oリン グを取り外してください。



8. 新しい PTFE O- リングにメタノールを塗布して、O- リングをシートに指で押込み ます。 9. 新しいヘッドシールにメタノールを塗布して、シール取り外し工具の滑らかな先 で、ヘッドに置きます。



10. ヘッドシールの上にシール洗浄スペーサを中心が合うように重ね、クロスサイド面 が上向きになるようにします。



11. シール洗浄ハウジングの側面にある穴がヘッドの側面にある穴に合うように向きを合わせ、所定の位置に滑り込ませます。



新しいシール洗浄シールをシール洗浄ハウジングに取り付けます。
 ヘッドの上にサポートプレートを置きます。

14. アセンブリを固定したまま、T27 TORX ドライバを使用して、2つのヘッドボルト を手で締めます。



推奨事項: ヘッドシールを交換する際には必ずプランジャーを交換します。詳細に ついては、6-111ページの「アクチュエータヘッドプランジャーを交換するには、 次の操作を行います。」を参照してください。

アクチュエータヘッドを再度取り付けるには、次の操作を行います。

1. シールおよびプランジャーにメタノールを塗布します。

注意:プランジャーの損傷を避けるため、メカニズムの上に配置する際には、プランジャーに対してヘッドアセンブリが傾いていないことを確認します。

2. ヘッドが傾かないよう注意しながら、ヘッドアセンブリおよびサポートプレート を、サファイヤプランジャーから引き出します。



3. ヘッドアセンブリをアクチュエータハウジングに合わせた状態で、T27 TORXドラ イバを使用してサポートプレートねじをきつく締め付けます。



- 4. ヘッドボルトも同様に均一に締めます。
- 5. ヘッドアセンブリの周囲にドリップワイヤーを再度取り付け、先端が6時の位置に あることを確認します。
- 6. 圧力トランスデューサケーブルをバルクヘッドに取り付けます。



- 7. すべてのフィッティングおよびシール洗浄チューブを再度取り付けます。
- 8. 溶媒ボトルを元の位置に戻します。
- 9. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- 10. バイナリソルベントマネージャをプライムします (3-9 ページの「バイナリソルベ ントマネージャのプライム」を参照)。

プライマリヘッドプランジャーの交換

蒼告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベントマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。



) 注意:汚染を防ぐため、プランジャーを交換する際には、清浄で耐薬品性のある パウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 1/4インチオープンエンドスパナ
- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- T27 TORX ドライバ (スタートアップキット)
- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- ヘッドシールおよびシール洗浄スペーサ(推奨)
- ・ メタノール
- ・ プライヤ
- プランジャー取り外しツール
- PTFE O-リング(推奨)
- 交換用プランジャー(推奨)
- シール取り外しツール(推奨)
- シール洗浄シール(推奨)
- 先の尖った工具(推奨)

プライマリヘッドを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. 危険性のない溶媒を用いて、バイナリソルベントマネージャを洗い流します。
- 2. ACQUITY UPLCコンソールで、システムツリーから[バイナリソルベントマネー ジャ]を選択します。
- 3. バイナリソルベントマネージャの情報画面で、[保守]>[ヘッド]をクリックします。
- 4. [ヘッドメンテナンス]ダイアログボックスで、メンテナンスを行うソルベントマ ネージャ (AまたはB)側のヘッド(プライマリ)を選択します。

「後ろへ移動]をクリックして、プランジャーが停止するまで待ちます。 5.

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間 は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断 するには、電源スイッチをオフにしてから、AC 電源からプラグを外します。 アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

6. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。

ヒント: バイナリソルベントマネージャは、 i^2 Valveアクチュエータに貼り付けられ た警告ラベルではポンプとなっています。



7. 溶媒ボトルをバイナリソルベントマネージャ下部へ移動します。



↓ **注意**:コネクタまたはケーブルの損傷を避けるため、刻みの付いた内径で i^2 Valueコネクタをつかみます。

8. 刻みの付いた内径で i^2 Valve コネクタをつかみ、手前に引き出して差し込み口から 取り外します。



9. インラインフィルタのキャップナットを緩め、フェラルホルダーフィッティングの ねじ山から完全に外します。





10. 5/16インチのオープンエンドレンチで、シェルナットを緩め、完全に取り外します。





- バルブアセンブリを取り外す際には、通常は*i*²Valve カートリッジの上面にある PEEK ワッシャがヘッドに残っていないことを確認します。
 詳細については、6-36ページを参照してください。
- アクチュエータアセンブリや電子コネクタはドリップトレイ内には決して置かないでください。

11. プライマリポンプヘッドの下部からi²Valveアクチュエータを取り外します。



12. 場合によっては工具を使用して、可能な限りヘッドに近づくようにチューブを引き、バーブドフィッティングでシール洗浄ハウジングに固定されているシール洗浄 チューブを両方とも取り外します。


13. プライヤを使用して、ヘッドアセンブリからドリップワイヤーを取り外します。



14. 1/4 インチオープンエンドスパナを用いて、トランスデューサからアウトレット チューブを取り外します。



15. タブを押し込んでゆっくりと引き、圧力トランスデューサケーブルをバルクヘッド から取り外します。



16. T27 TORXドライバを使用して、2つのヘッドボルトを1/2回転緩めます。ボルトに は、圧力トランスデューサの正面から手が届きます。



注意: プランジャーの損傷を避けるため、ヘッドを取り外す際には、下側から支えるようにしてください。

 T27 TORXを使用して、2つのサポートプレートボルトを緩めて取り外し、引き抜 く際にヘッドが傾かないよう注意しながら、ゆっくりとヘッドを引き出して、アク チュエータハウジングからサポートプレートを取り外します。 サポートプレートボルトの取り外し



アクチュエータハウジングからヘッドおよびサポートプレートを引き出す



推奨事項: プランジャーを交換する際にはヘッドのシールも交換しておくことを強 くお勧めします。作業中にシール交換を行わない場合は、6-95 ページの「プライマ リヘッドプランジャーを交換するには、次の操作を行います。」に進んでください。

プライマリヘッドシールを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. 清潔な場所を用意して、ヘッドを上向きに置きます。
- 2. T27 TORX ドライバを使用して、2つのヘッドボルトを完全に緩めて、ポンプヘッドからサポートプレートを取り外します。



3. サポートプレートからポンプヘッドを持ち上げます。



4. 古いシール洗浄シールを取り外して、廃棄します。

ヘッドシール



5. シール取り外し工具のプラスチックの滑らかな先で、シールワッシャスペーサを ヘッドから引き抜きます。



6. 表面を傷つけないよう注意しながら、シール取り外しツールのねじの付いた先を ヘッドシールにねじ込んで、ヘッドを慎重に引き出します。



7. 金属表面を傷つけないよう注意しながら、先の尖った工具を使用してPTFE Oリン グを取り外してください。



8. 新しい PTFE O-リングにメタノールを塗布して、O-リングをシートに指で押込み ます。



9. 新しいヘッドシールにメタノールを塗布して、シール取り外し工具の滑らかな先 で、ヘッドに置きます。 10. ヘッドシールの上にシール洗浄スペーサを中心が合うように重ね、クロスサイド面 が上向きになるようにします。



11. シール洗浄ハウジングの側面にある穴がヘッドの側面にある穴に合うように向きを合わせ、所定の位置に滑り込ませます。



- 12. 新しいシール洗浄シールをシール洗浄ハウジングに取り付けます。
- 13. ヘッドの上にサポートプレートを置きます。

14. アセンブリを固定したまま、T27 TORX ドライバを使用して、2つのヘッドボルト を手で締めます。



プライマリヘッドプランジャーを交換するには、次の操作を行います。

 清潔な場所を用意して、ヘッドアセンブリを上向きに立てて、横に置きます。
推奨事項:プランジャーを交換する際にはヘッドのシールも交換しておくことを 強くお勧めします。 2. プランジャー取り外しツールの埋め込み側で、リリースカラーの両側に圧力をかけ、古いプランジャーを取り外します。



- 3. ランジャー取り外しツールでリリースカラーを押さえつけた状態で、清潔で糸くず の出ない布を用いて新しいプランジャーをつかみ、挿入します。
- 4. プランジャー取り外しツールをリリースカラーから取り外します。
- 5. 新しいプランジャーの金属部分をつかみ、固定されていることを確認します。

プライマリヘッドを再度取り付けるには、次の操作を行います。

1. シールおよびプランジャーにメタノールを塗布します。

注意:プランジャーの損傷を避けるため、メカニズムの上に配置する際には、プランジャーに対してヘッドアセンブリが傾いていないことを確認します。

 ヘッドが傾かないよう注意しながら、ヘッドアセンブリおよびサポートプレート を、サファイヤプランジャーから引き出します。

注意:プランジャーの損傷を避けるため、サポートプレートのねじを締める際には、均一に締まるように1/4回転ずつ交互に締めます。

3. ヘッドアセンブリをアクチュエータハウジングに合わせた状態で、T27 TORXドラ イバを使用してサポートプレートねじをきつく締め付けます。



- 4. ヘッドボルトも同様に均一に締めます。
- 5. ヘッドアセンブリの周囲にドリップワイヤーを再度取り付け、先端が6時の位置に あることを確認します。

6. 圧力トランスデューサケーブルをバルクヘッドに取り付けます。



- 7. ケーブルが左側から出るように*i²Valve*アセンブリの向きを合わせます。*i²Valve*ア センブリをプライマリポンプヘッドの下部に差し込み、バルブアクチュエータの後 ろにケーブルを通します。
- シェルナットを手で締めてバルブを固定します。シェルナットを約5回転させると、手締めの状態を実現することができるはずです。5/16インチのオープンエンドレンチで、ナットをさらに回りに1/8回転締めます。



9. インラインフィルタをフェラルホルダーフィッティングに再度取り付けます。



10. キャップナットをフェラルホルダーフィッティングにかぶせ、キャップナットを可 能な限り指で締めます。



11. 12時の位置にくるように*i²Valve*コネクタの赤色の点を差し込み口の赤色の点に揃 えて、コネクタを差し込み口に挿入します。



- 12. すべてのフィッティングおよびシール洗浄チューブを再度取り付けます。
- 13. 溶媒ボトルを元の位置に戻します。
- 14. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- 15. バイナリソルベントマネージャをプライムします (3-9 ページの「バイナリソルベ ントマネージャのプライム」を参照)。

アクチュエータヘッドプランジャーの交換



警告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベントマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。



注意:汚染を防ぐため、プランジャーを交換する際には、清浄で耐薬品性のある パウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 1/4インチオープンエンドスパナ
- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- T27 TORX ドライバ (スタートアップキット)
- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- ヘッドシールおよびシール洗浄スペーサ(推奨)
- ・ メタノール
- ・ プライヤ
- プランジャー取り外しツール
- PTFE O-リング(推奨)
- 交換用プランジャー(推奨)
- シール取り外しツール(推奨)
- ・ シール洗浄シール(推奨)
- 先の尖った工具(推奨)

アクチュエータヘッドを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. 危険性のない溶媒を用いて、バイナリソルベントマネージャを洗い流します。
- 2. ACQUITY UPLCコンソールで、システムツリーから[バイナリソルベントマネー ジャ]を選択します。
- 3. バイナリソルベントマネージャの情報画面で、[保守]>[ヘッド]をクリックします。
- 4. [ヘッドメンテナンス]ダイアログボックスで、メンテナンスを行うソルベントマ ネージャ (AまたはB)側のヘッド(アクチュエータ)を選択します。
- 5. [後ろへ移動]をクリックして、プランジャーが停止するまで待ちます。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

6. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。

警告: 溶媒がこぼれ出さないように、溶媒ボトルをバイナリソルベントマ
ネージャ下部へ移動します。

7. 溶媒ボトルをバイナリソルベントマネージャ下部へ移動します。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-101

8. 場合によっては工具を使用して、可能な限りヘッドに近づくようにチューブを引き、バーブドフィッティングでシール洗浄ハウジングに固定されているシール洗浄 チューブを両方とも取り外します。



9. プライヤを使用して、ヘッドアセンブリからドリップワイヤーを取り外します。



10. 1/4インチオープンエンドスパナを用いて、トランスジューサからアウトレット チューブを取り外します。



11. 5/16インチオープンエンドスパナを使用して、チェックバルブカートリッジを所定 の位置で固定し、1/4 インチオープンエンドスパナを使用してチェックバルブから チューブ接続部を取り外します。



12. タブを押し込んでゆっくりと引き、圧力トランスデューサケーブルをバルクヘッド から取り外します。



13. T27 TORXドライバを使用して、2つのヘッドボルトを1/2回転緩めます。ボルトに は、圧力トランスデューサの正面から手が届きます。



注意: プランジャーの損傷を避けるため、ヘッドを取り外す際には、下側か ら支えるようにしてください。

T27 TORXを使用して、2つのサポートプレートボルトを緩めて取り外し、引き抜く際にヘッドが傾かないよう注意しながら、ゆっくりとヘッドを引き出して、アクチュエータハウジングからサポートプレートを取り外します。

サポートプレートボルトの取り外し



アクチュエータハウジングからヘッドおよびサポートプレートを引き出す



推奨事項:プランジャーを交換する際にはヘッドのシールも交換しておくことを 強くお勧めします。作業中にシール交換を行わない場合は、6-111ページの「アク チュエータヘッドプランジャーを交換するには、次の操作を行います。」に進んで ください。

アクチュエータヘッドシールを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. 清潔な場所を用意して、ヘッドを上向きに置きます。
- 2. T27 TORX ドライバを使用して、2つのヘッドボルトを完全に緩めて、ポンプヘッドからサポートプレートを取り外します。



3. サポートプレートからポンプヘッドを持ち上げます。



4. 古いシール洗浄シールを取り外して、廃棄します。

6-106 システムのメンテナンス

ヘッドシール



5. シール取り外し工具のプラスチックの滑らかな先で、シールワッシャスペーサを ヘッドから引き抜きます。



6. 表面を傷つけないよう注意しながら、シール取り外しツールのねじの付いた先を ヘッドシールにねじ込んで、ヘッドを慎重に引き出します。



7. 金属表面を傷つけないよう注意しながら、先の尖った工具を使用してPTFE Oリン グを取り外してください。



8. 新しい PTFE O-リングにメタノールを塗布して、O-リングをシートに指で押込み ます。 9. 新しいヘッドシールにメタノールを塗布して、シール取り外し工具の滑らかな先 で、ヘッドに置きます。



10. ヘッドシールの上にシール洗浄スペーサを中心が合うように重ね、クロスサイド面 が上向きになるようにします。



11. シール洗浄ハウジングの側面にある穴がヘッドの側面にある穴に合うように向きを合わせ、所定の位置に滑り込ませます。



新しいシール洗浄シールをシール洗浄ハウジングに取り付けます。
ヘッドの上にサポートプレートを置きます。

14. アセンブリを固定したまま、T27 TORX ドライバを使用して、2つのヘッドボルト を手で締めます。



アクチュエータヘッドプランジャーを交換するには、次の操作を行います。

 清潔な場所を用意して、ヘッドアセンブリを上向きに立てて、横に置きます。
推奨事項:プランジャーを交換する際にはヘッドのシールも交換しておくことを 強くお勧めします。 2. プランジャー取り外しツールの埋め込み側で、リリースカラーの両側に圧力をかけ、古いプランジャーを取り外します。



- 3. ランジャー取り外しツールでリリースカラーを押さえつけた状態で、清潔で糸くず の出ない布を用いて新しいプランジャーをつかみ、挿入します。
- 4. プランジャー取り外しツールをリリースカラーから取り外します。
- 5. 新しいプランジャーの金属部分をつかみ、固定されていることを確認します。

アクチュエータヘッドを再度取り付けるには、次の操作を行います。

1. シールおよびプランジャーにメタノールを塗布します。

注意:プランジャーの損傷を避けるため、メカニズムの上に配置する際には、プランジャーに対してヘッドアセンブリが傾いていないことを確認します。

2. ヘッドが傾かないよう注意しながら、ヘッドアセンブリおよびサポートプレート を、サファイヤプランジャーから引き出します。

注意:プランジャーの損傷を避けるため、サポートプレートのねじを締める際には、均一に締まるように1/4回転ずつ交互に締めます。

3. ヘッドアセンブリをアクチュエータハウジングに合わせた状態で、T27 TORXドラ イバを使用してサポートプレートねじをきつく締め付けます。



- 4. ヘッドボルトも同様に均一に締めます。
- 5. ヘッドアセンブリの周囲にドリップワイヤーを再度取り付け、先端が6時の位置に あることを確認します。

6. 圧力トランスデューサケーブルをバルクヘッドに取り付けます。



- 7. すべてのフィッティングおよびシール洗浄チューブを再度取り付けます。
- 8. 溶媒ボトルを元の位置に戻します。
- 9. バイナリソルベントマネージャの電源を入れます。
- 10. バイナリソルベントマネージャをプライムします (3-9 ページの「バイナリソルベ ントマネージャのプライム」を参照)。

ベントバルブカートリッジの交換

- 警告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、およびバルブソルベントマネージャの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。

必要な器材

- 1/4インチオープンエンドスパナ
- 六角レンチ、2mm(スタートアップキット)
- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- ・ ベントバルブカートリッジ

ベントバルブカートリッジを交換するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールで、システムツリーから[バイナリソルベントマネー ジャ]を選択します。
- 2. バイナリソルベントマネージャの情報画面で、[インタラクティブ表示]をクリック します。

6-114 システムのメンテナンス

- バイナリソルベントマネージャの[インタラクティブ表示]ダイアログボックスで、 [コントロール] をクリックします。
- 4. ベントバルブがベントに設定されていることを確認します。

ヒント: 設定を[ベント]に変更するには、[システム]をクリックし、[ベント]を選択します。

インタラクティブ表示によるベントバルブ設定の表示



5. 1/4 レンチを使用して、ベンドバルブカートリッジに取り付けられているフィッ ティングを取り外します。

ベントバルブカートリッジ



- 6. 2mm六角レンチを使用して、ベントバルブカートリッジの10時の位置にある六角 ねじを取り外します。
- ベントバルブアセンブリから、まっすぐ手前に引いてベントバルブカートリッジを 取り外します。
- 8. 交換用ベントバルブカートリッジを開梱します。
- 9. カートリッジハウジングの溝と、ドライブクランプの溝が揃っていることを確認し ます。揃っていない場合は、ドライブクランプを回転させて溝を揃えてください。

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-115

注意: ドライブクランプまたは本体を傷つけないように注意してください。



- 新しいベントバルブカートリッジを、ベントバルブカートリッジチャンバーに挿入 します。古いベンドバルブカートリッジと同じ向きであることを確認します。
 必要条件:ベントバルブカートリッジは、完全にベントバルブアセンブリの中へ押 し込む必要があります。押し込めない場合は、ウォーターズテクニカルサービスに ご連絡ください。
- 11. 2mm六角ねじをベントバルブカートリッジの10時の位置で差し込みます。2mm六 角レンチを使ってねじを締めます。
- 12. 1/4インチレンチを使用してすべてのフィッティングを再度取り付け、既存の フィッティングの場合は手締めよりもさらに1/4回転、新しいフィッティングの場 合は手締めよりもさらに3/4回転締め付けます。
- 13. バイナリソルベントマネージャをプライムします。詳細については、3-9 ページの 「乾いたバイナリソルベントマネージャのプライム」を参照してください。

ヒューズの交換

注意:最近製造された装置では、電源が温度的に保護されているため、電源モジュールの 上部にフューズがありません。バイナリソルベントマネージャには以下に示す電源モ ジュールがありますが、電源が入らない場合、ステータス LED は点灯しない場合、または 電源ファンが動作しない場合は、ウォーターズテクニカルサービスにご連絡ください (6-6 ページを参照)。

最近製造された装置の電源モジュール



ヒューズホルダー付きの電源モジュール





警告:感電防止のため、ヒューズを交換する前に、バイナリソルベントマネージャの電源をオフにしてプラグを抜きます。火災防止の観点から、交換するヒューズの種類とグレードは、交換前と同じものを使用してください。

下記のような症状が現れた場合、ヒューズの切断またはその他の不良が疑われます。

- バイナリソルベントマネージャの電源が入らない。
- ・ バイナリソルベントマネージャのステータスLEDが点灯しない。
- ・ 電源装置のファンが動作しない。

必要な器材

- 5A、250V、5×20mm、スローブロー、IECタイプフューズ(2)
- マイナスドライバ

バイナリソルベントマネージャのメンテナンス 6-117

ヒューズを交換するには、次の操作を行います。

必要条件:片方のヒューズのみの不良が疑われる場合でも、ヒューズは両方をまとめて交換してください。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. バイナリソルベントマネージャの電源を切ります。
- 2. 電源モジュールから、電源コードを取り外します。
- 3. マイナスドライバで、背面パネルの電源モジュール上部にあるヒューズホルダーの ドアを開きます。
- 4. ヒューズホルダーはスプリング式になっているので、緩い力で取り外してください。



5. 古いヒューズは廃棄してください。

警告: 火災防止の観点から、交換するヒューズの種類とグレードは適切な ものを使用してください。

- 新しいヒューズをホルダーに差し込み、そのホルダーを電源モジュールに挿入します。
- 7. 電源モジュールに、電源コードを接続します。

装置の外部のクリーニング

バイナリソルベントマネージャ外部のクリーニングには、水に浸した柔らかい布を使用してください。

サンプルマネージャのメンテナンス

サンプルコンパートメントのデフロスト

気温と湿度が高い環境で、サンプルマネージャの温度が4~10°Cの間の設定値に到達できない場合は、サンプルコンパートメントのデフロストを実行してください。

ヒント:

- ・ 周囲温度が27℃以上である場合、サンプルマネージャは設定温度4℃を実現できません。
- サンプルコンパートメントの凍結を防止するには、ドアを開ける回数を必要最小限にしてください(ドアを開けると、水分を含んだ外気がサンプルコンパートメントに入り込み、結露や凍結の原因となります)。

サンプルコンパートメントをデフロストするには、次の操作を行います。

注意:サンプルコンパートメント内で多量の結露が生じて故障の原因とならないよう、デフロストをしている間はサンプルコンパートメントのドアを開けたままにしておく必要があります。

サンプルコンパートメントのドアを開け、すべてのサンプルを取り出します。
ヒント: サンプルオーガナイザ(存在する場合)はサンプルマネージャと同時にデフロストします。



注意: サンプルオーガナイザ内で多量の結露が生じて故障の原因とならないよう、デフロスト中はサンプルオーガナイザのドアを開けたままにしておく必要があります。

- サンプルオーガナイザをご使用の場合は、サンプルオーガナイザのドアを開いて、 サンプルをすべて取り除いておきます。
- 3. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 4. サンプルマネージャの情報画面で、[保守]>[デフロスト]をクリックします。
- 5. [デフロスト]ダイアログボックスで、[開始]をクリックします。サンプルコンパー トメントのデフロストが60分間実行されます。

サンプルマネージャのメンテナンス 6-119

サンプルマネージャのリークセンサーエラーの解消法

サンプルマネージャは、上下2か所にリークセンサーが装備されている唯一のACQUITY UPLC 装置です。それぞれ、サンプルマネージャのリークセンサーおよびカラムヒータの リークセンサーと呼ばれています。

カラムのリークセンサーリザーバに約 1.5mL の液体が貯まると、アラームが鳴り、リーク センサーによってリークが検出されたことが示されます。

注意: リークセンサーの傷や故障を防ぐには、以下に注意します。

- バッファ溶媒がセンサーの上に貯まったり、センサーの上で乾燥したりして はいけません。
 - ・ センサーを洗浄槽に浸してはいけません。

必要な器材

- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 消毒綿
- ・ 糸くずが出ない柔らかい布

サンプルマネージャのリークセンサーエラーを解消するには、次の操作を行います。

- ACQUITY UPLCコンソールの[リークセンサー]ダイアログボックスで、サンプル マネージャのいずれのリークセンサーによってリークが検出されているかを確認 します。
- メッセージがリークを検出しましたの場合、サンプルマネージャのフルーイディックストレイを引き出します。それ以外の場合は、6-157ページの「HTカラムヒータのリークセンサーエラーの解消法」を参照してください。
- 3. リークの発生箇所を特定し、リークを止めるために必要な処置を実施します。



4. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外します。



ヒント: リザーバから取り外した後にリークセンサーを容易に操作できない場合、 装置の前面からコネクタを取り外します(6-124ページを参照してください)。

5. 糸くずが出ない柔らかい布で、リークセンサープリズムを拭きます。



サンプルマネージャのメンテナンス 6-121

6. 表面に傷をつけず糸くずが出ない布を巻いてたたみ込み、リークセンサーリザーバ と周囲に貯まった液体を吸い取ります。



7. リークセンサーリザーバの隅やその周囲に残っている液体を、消毒綿で吸い取ります。


8. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。



ロット



- 9. 装置前面にあるコネクタを取り外し、再度取り付けます。
- 10. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 11. サンプルマネージャの情報画面で、[コントロール]>[SMリセット]とクリックし、 サンプルマネージャをリセットします。

サンプルマネージャのリークセンサーの交換

★
 著告: リークセンサーは、バイオハザード物質または有害物質によって汚染
 される可能性があります。以下の手順を実行する際には、清浄で耐薬品性の
 あるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 新しいリークセンサー

サンプルマネージャのリークセンサーを交換するには、次の操作を行います。

- 1. サンプルマネージャのドアを開き、ドアの右端をゆっくり手前に引き出します。
- 2. タブを押し下げて、装置前面にあるリークセンサーのコネクタを取り外します。



3. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外します。



4. 新しいリークセンサーを開梱します。

5. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。



ロット



- 6. リークセンサーのコネクタを装置前面に差し込みます。
- 7. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 8. サンプルマネージャの情報画面で、[コントロール]>[SMリセット]とクリックし、 サンプルマネージャをリセットします。

サンプルニードルアセンブリの交換



警告: 刺し傷を避けるため、移動中のニードルアセンブリに手や衣服の端が近づきすぎないよう、注意してください。ドアが開いているときにニードルアセンブリを移動させようとすると、サンプルマネージャで3回ビープ音を鳴ります。



注意:操作中のトラブル防止のため、サンプルニードルがしっかり取り付けられていることを確認します。

ニードルの交換は、以下の場合に行います。

- サンプル移動圧力にサンプルマネージャが到達できない場合
- ・ ニードルが折れ曲がった場合
- ・ ニードルが損傷した場合
- ニードルが詰まった場合

必要な器材

ニードルアセンブリ

ニードルアセンブリを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールの左側のツリー表示から、[サンプルマネージャ]を選 択します。
- 2. [保守]>[ニードル交換]を選択します。サンプルマネージャコンパートメントから 右側のサンプルプレートを取り外すよう求めるメッセージが表示されます。
- 3. サンプルマネージャのドアを開きます。右側のトレイを引き出し、ロードされてい るサンプルプレートがあれば、それを取り出します。
- 4. サンプルプレートの取り出し後、ACQUITY UPLCコンソールのメッセージ画面で [OK]をクリックします。

5. インジェクタポート3番で、ニードルアセンブリのフィッティングを外します。



- 6. ニードルからフィッティングを取り外します。
- 7. サンプルコンパートメントで、ニードルマウント用ブラケットにある赤色のつまみ 付きねじを緩めます。

ヒント: 拡張パンクチャニードルのニードルマウント用ブラケットには、灰色のプ ラスチック製またはステンレス製のつまみ付きねじがあります。 XYZメカニズム



8. ニードルラッチを押し戻し、ニードルマウント用シリンダをマウント用キャビティ から取り外します。



9. XYZメカニズムの下部にある白色のプラスチック製ガイドから、ニードルの端を持ち上げます。



A **警告**: 怪我やニードル端の破損を防ぐため、サンプルニードルの端には不 用意に触れたり必要以上の力をかけたりしないでください。

10. ニードルアセンブリを、サンプルコンパートメントから取り外します。

ACQUITY UPLCサンプルニードルアセンブリ



サンプルニードルアセンブリをインストールするには、次の操作を行います。

1. ニードルの端子を、インジェクタの横にあるガイドチューブへ挿入します。



- 2. ニードルアセンブリを、慎重にサンプルコンパートメントへ押し込みます。
- 3. チャンバー上部から挿入する際には、サンプルコンパートメントの内部でニードル を支えるようにしてください。
- 4. 保護キャップを、ニードルの端から取り外します。
- 5. マウント用シリンダでニードルを保持し、ニードルの端が下向きになるようにして、XYZメカニズムの下部にある白色のプラスチック製ガイドにニードル端を挿入します。



サンプルマネージャのメンテナンス 6-131

6. ニードルマウント用シリンダを、マウント用キャビティに挿入します。



- 7. ニードルラッチを手前に押して、ニードルアセンブリを固定します。
- 8. チューブをループ状に曲げて、黒色のクランプ用スリーブがつまみ付きねじで押さ えられるようにします。



) 注意:装置の故障防止の観点から、Z-フラグの上にチューブのゆるやかなルー プ状部分を配置しないでください。 9. 下図のように、Z-フラグの下の溝にチューブを通してください。



ゆるやかなループ状部分の不適切な配置



10. チューブの位置を調整して、クランプ用スリーブの左側を、つまみ付きねじ裏側の ノッチに合わせます。

11. つまみ付きねじを締めて、チューブの黒色スリーブ部分を固定します。



- 12. ニードルチューブが注入バルブのポート3に完全にはまっていることを確認してか ら、フィッティングをポートに挿入してしっかりと締めます。
- 13. サンプルマネージャのドアを閉じます。
- 14. ACQUITY UPLCコンソールで、[コントロール]>[シリンジプライム]をクリック します。
- 15. [シリンジプライム]ダイアログボックスで、サンプルシリンジと洗浄シリンジを選 択します。
- 16. [回数]テキストボックスに、1を入力します。
- [OK] をクリックします。サンプルマネージャのステータスにプライム中と表示されます。プライムが完了すると、ステータスはアイドルに戻ります。
 推奨事項: サンプルニードルアセンブリの交換後、ニードルZ軸(6-135ページを参照) をキャリブレーションし、ニードルシールをキャラクタライズします(6-136ページを参照)。

ニードル Z 軸のキャリブレーション

サンプルニードルを交換する場合にはニードル Z 軸をキャリブレーションする必要があります。

ニードルΖ軸のキャリブレーションを行うには、次の操作を行います。

- 1. [保守]>[Z軸ニードルキャリブレーション]をクリックします。
- 2. [Z軸ニードルキャリブレーション]ダイアログボックスで[スタート]をクリック し、確認画面で[OK]をクリックします。
- 3. [+Z]ボタンを使用して、トレイ表面から1ミリメートル以内までサンプルニードル を下ろします。
- 4. 0.1 ミリメートルの変位間隔に切り替え、サンプルトレイホルダーの表面にほとん ど接触する位置までサンプルニードルを下ろします。

ヒント: ニードルを正確、簡単、効果的に設定するには、まず名刺をニードルの下 に入れます。次に、名刺に軽く触れ、しかも名刺が自由に動かせるくらいの位置に までニードルを下げます。



- 5. [上書き保存]をクリックします。 結果: 確認画面が表示されます。
- 6. [はい]をクリックします。

ニードルシールのキャラクタライズ

ニードルシールキャラクタライズ機能は、洗浄ステーションブロックでニードルがシール に到達する位置を確認します。ニードルシールのキャラクタライズはサンプルマネー ジャの正常動作に不可欠です。

次の項目の交換や調整を行った後、この手順を実行します。

- サンプルニードルまたはニードルアセンブリの任意のパーツ
- ニードル(Z)またはパンクチャ(穴あけ用)ニードル(Zp)のフラグ(ホームおよびプレートの上)
- ホームまたはプレートの上のセンサー
- ニードルシール
- 注入ポートシール
- 洗浄ステーション

必要条件:

- 必ずサンプルマネージャをプライムしてからニードルシールをキャラクタライズして ください。
- ニードルおよびサンプルループ容量をキャリブレーションする前にこの手順を実行します。

ニードルシールをキャラクタライズするには、次の操作を行います。

- 1. [保守]>[キャラクタライズ]>[ニードルシール]をクリックします。
- [開始]をクリックします。キャラクタライズが開始され、サンプルマネージャのス テータスにシールのキャラクタライズ中と表示されます。
 結果:操作が終了すると、「結果]ペインが表示されます。
- 3. キャラクタライズに失敗した場合は、ニードルが正しく取り付けられていることを 確認してください。必要な調整を施した後、ニードルシールのキャラクタライズを 再実行します。うまくいかない場合、ACQUITY UPLCコンソールのオンラインへ ルプを参照してください。
- 4. キャラクタライズに成功したら、[閉じる]をクリックします。

ニードルおよびサンプルループ容量のキャラクタライズ

以下のものを交換するたびにこの手順を実行します。

- 移動相
- 洗浄溶媒
- ・ サンプルループ
- ・ ニードル
- ・ シリンジ

6-136 システムのメンテナンス

サイズの異なるサンプルループやサンプルニードルを取り付けし、クロマトグラフの結果 を最適化するには、サンプルループやサンプルニードルの交換をするたびに、交換部の容 量のキャラクタライズを行う必要があります。この処理は、交換パーツのサイズが元のも のと同じであるか異なるかとは無関係にこの手順を実行します。

弱洗浄溶媒の組成が変更になると、粘度、表面張力、または極性に影響する可能性がありま す。サンプルの注入では、弱洗浄溶媒が送液ラインのサンプルの前後に流されます。その ため、サンプルは弱洗浄溶媒の影響を直接受けます。

必要条件:

- 容量ダイアログボックスでサンプルニードル、ループ、およびシリンジのサイズを指定してから容量のキャラクタライズを行います。
- サンプルマネージャをプライムしてから容量のキャラクタライズを行います。
- 同等のエアギャップとサンプル吸引率をもつメソッドでEmpowerまたはMassLynxソ フトウェアを用いて設定したメソッドを実行します。
 - Empowerソフトウェアの制御下で分析している場合、プロジェクト画面で[ファイル]>[メソッド新規作成]>[装置メソッド]をクリックします。
 - MassLynxソフトウェアの制御下で分析している場合、[Inlet Editor] 画面 で[Inlet Method]>[Inlet]>[Autosampler]をクリックします。

ニードルおよびサンプルループ容量をキャラクタライズするには、次の操作を行 います。

- 1. [保守]>[キャラクタライズ]>[ニードルおよびループ容量]をクリックします。
- [ニードルキャラクタライズおよびループ容量]ダイアログボックスで、[開始]をク リックします。このテストの実行には約10分間必要とします(実行時間バーグラフ を参照してください)。
 - ループ容量をキャラクタライズするとループ容量が測定されます(mL単位)
 - ニードル容量をキャラクタライズするとニードル容量が測定されます(mL単位)。

ヒント: このテストは、システムにより診断テストのイベントの1つとしてログに 記録されます。

- 3. [結果]をクリックして、データを表示させます。ループテストで不合格になった場合は、ループに詰まりや液漏れがないかを確認してください。ニードルテストで不合格になった場合は、ニードルに折れ曲がりや詰まりがないかを確認してください。さらに、ループ、サンプルループ、およびサンプルシリンジの設定が正しいことを確認してください。
- 4. 結果を印刷するには、[印刷]ボタンをクリックします。
- 5. [閉じる] をクリックします。

サンプルマネージャのメンテナンス 6-137

パンクチャニードルホルダーの交換

パンクチャニードルホルダーが破損した場合は、交換が必要です。

警告:事故防止のため、交換作業が完了するまで、パンクチャニードルの保護カ バーを取り外さないでください。ニードル端に不用意に触れたり必要以上の力を 掛けると、怪我をする危険性があります。

必要な器材

- **T6 TORX**ドライバ
- 清潔な紙
- 先端の尖ったプライヤ
- パンクチャニードルカートリッジキット

パンクチャニードルを交換するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLC コンソールのシステムツリーから [サンプルマネージャ]を選択 します。
- 2. [保守]>[交換]>[ニードル]を選択します。サンプルマネージャコンパートメント から右側のサンプルプレートを取り外すよう求めるメッセージが表示されます。
- サンプルマネージャのドアを開きます。右側のトレイを引き出し、ロードされているサンプルプレートがあれば、それを取り出します。薄手のコインを用いて、トレイ下部にあるねじを反時計方向に1/4回転させ、トレイを外します。
- ウェルプレートトレイを、サンプルマネージャコンパートメントから取り外します。
- 5. ACQUITY UPLCコンソールで[OK]をクリックして、ニードルをメンテナンス位 置に移動させます。
- 紙を1 枚用意して、パンクチャニードルの下部にあたるサンプルマネージャコン パートメントの床面に敷きます。この紙は、交換時にニードルが落下した場合の防 護用です。

7. 既存のパンクチャニードルホルダーのバーブドフィッティングからニードル洗浄 システムのチューブを取り外します。



- パンクチャニードルホルダーを固定している T6 サイズの止めねじを緩めます。パンクチャニードルホルダーがハウジングから抜け落ちない場合は、先端の尖ったプライヤでパンクチャニードルホルダーをつかみ、慎重に引き出してください。ニードルブロックからパンクチャニードルホルダーを引き出せない場合は、ニードルが動く位置まで止めねじを緩めます。
- 9. ニードル先端の保護用のプラスチック製カバーを持ち、新しいパンクチャニードル ホルダーを取り出します。

10. サンプルニードル上を滑らすようにして、パンクチャニードルホルダーをハウジン グに挿入します。ニードルは、バーブドフィッティングがニードルブロックのス ロットに入る向きにしてください。



- 11. パンクチャニードルアセンブリを上の位置で押さえながら、T6 TORX ドライバを 用いて止めねじを固定します。
- 12. ニードル洗浄システムのチューブをバーブドフィッティングに再度取り付けます。
- 13. パンクチャニードルの保護カバーを慎重に取り外します。
- 14. サンプルマネージャコンパートメントに敷いた紙を取り出します。
- 15. トレイを取り付け直し、時計方向にねじを1/4回転させて固定します。
- 16. [コントロール]>[SMリセット]を選択してメンテナンスを終了し、サンプルマネー ジャをリセットします。

サンプルループの交換

サンプルループが詰まった場合、あるいはクロマトグラフィ分析に必要なキャパシティを 持たない場合は、サンプルループを交換してください。

① 注意:

- 拡散と過度のキャリーオーバーを防ぐため、既に取り付けているサンプルルー プを、同じ端が同じポートに接続されるよう、以前と厳密に同じ方法で再度取 り付けます。
 - 漏れを防ぐため、サンプルループを取り付ける前に O- リングは取り外してください。新しいサンプルループの O- リングは、出荷時に所定の位置でシールを固定しています。

必要な器材

- ・ 1/4インチオープンエンドスパナ
- ・ ACQUITY UPLCサンプルループ

サンプルループを交換するには、次の操作を行います。

1. サンプルマネージャのフルーイディックストレイを引き出します。

注意: ねじれが生じるのを防ぐため、容量検出デバイス(ポート2)やサンプ ルニードル(ポート3)のチューブを引っ張らないでください。

- 2. サンプルループを掴んで、注入バルブを手前に引き出します。
- 3. レンチを使用して、注入バルブのポート1および4にあるフィッティングを取り外し ます。

注入バルブのサンプルループ用フィッティング



- 4. サンプルループおよびフィッティングを取り外します。
- 5. サンプルループを再使用する場合、そのループが接続されていたポートで各端にラベルを付けます。

ヒント: 注入バルブカートリッジを交換した場合、以前に使用したループは新しい カートリッジに取り付けてはいけません。

- 6. 汚染されていないバックに、サンプルループおよびフィッティングを入れます。
- 7. 交換用サンプルループおよびフィッティングを開梱します。

サンプルループ(組み立て後)



注意:漏れを防ぐため、サンプルループを取り付ける前にO-リングは取り 外してください。新しいサンプルループのO-リングは、出荷時に所定の位 置でシールを固定するために使用されます。

8. サンプルループからO-リングを取り外します。



- システム内でデッドボリュームが生じるのを防ぐため、フェラルのスエージ前にループ端が注入バルブのポートに完全にはまっていることを確認してください。
- ACQUITY UPLC用のフィッティングが付いた、Waters認定のACQUITY UPLC ループ以外は使用しないでください。個々のループは、対応するインジェクタに接続する必要があります。
- 9. ツーピースフェラルがサンプルループの一端の所定の位置にあることを確認しま す。所定の位置にない場合、サンプルループの一方の端に、ツーピースフェラルお よびコンプレッションスクリューを取り付けてから、注入バルブのポート1に取り 付けます。
- 10. フィッティングを手で締め付けてから、レンチでさらに3/4回転させます。 関連項目: 2-18 ページの「フィッティングの設置推奨事項」
- 11. フィッティングを取り外し、フェラルが動いていないことを確認します。

フェラルの取り付け



12. サンプルループのもう一方の端と注入バルブポート4に対してもステップ 8からス テップ 10を繰り返します。

サンプルマネージャのメンテナンス 6-143

13. サンプルループのフィッティングをバルブポート1と4に再び取り付けます。



- ねじれが生じるのを防ぐため、容量検出デバイス(ポート2)やサンプル ニードル(ポート3)のチューブを持って押さないようにしてください。
 - バンドの広がりと過度のキャリーオーバーを防ぐため、同じ端が同じポートに接続されるよう、以前と厳密に同じ方法でサンプルループを、再度取り付けます。
- 14. 注入バルブを押して、元どおり閉鎖位置に戻します。

注意: ループまたは容量検出デバイスの配管を破損させないよう注意して ください。

- 15. フルーイディックストレイを閉めます。
- 16. サンプルマネージャのドアが閉じられていることを確認します。
- 17. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 18. [保守]>[システム容量のキャリブレーション]をクリックして、新しいシステム容量をキャラクタライズします。

サンプルシリンジの交換

シリンジ中に気泡が存在すると、システム圧力、ベースライン、容量、およびピーク面積な どに悪影響を及ぼします。気泡を取り除くには、サンプルシリンジのプライム時など、プ ランジャーを引く際にシリンジを軽くたたいてください。

下記のいずれかに該当する場合は、サンプルシリンジを交換します。

- シリンジプランジャーの先端が摩耗または変色した場合。
- シリンジ容量を変更したい場合。
- シリンジに漏れまたは気泡が発生した場合。
- ・ 洗浄シリンジのリークテストに不合格

必要な器材

- デガス、弱洗浄溶媒
- 交換用サンプルシリンジ



警告: 事故防止のため、サンプルシリンジを取り外す前に進行中または一時停止中の注入操作がないことを確認してください。

6-144 システムのメンテナンス

30µLニードルのシリンジ吸引レートの最大値

	吸引(サンプルループ) ^a							
溶媒の種類	1 µL	2 µL	5 µL	10 μL ^ь	20 µL	50 μL ^c		
50:50 メタノール/水	25	65	250	280	260	310		
100%水	50	120	450	500	480	550		
100%アセトニトリル	120	300	1130	1300	1250	1400		

a. メソッド編集の[詳細設定]タブで設定します。 b. 10μLのループが標準ループです。 c. 50μLのループは、250μLのサンプルシリンジで使用する必要があります。

15µLニードルのシリンジ吸引レートの最大値

		吸引 (レオダインサンプルループ) ª						
溶媒の種類	1 µL	2 µL	5 µL	10 μL ^ь	20 µL	50 μL ^c		
50:50 メタノール/水	12.5	32.5	125	140	130	155		
100%水	25	60	225	250	240	225		
100%アセトニトリル	60	150	565	650	625	700		

a. メソッド編集の[詳細設定]タブで設定します。 b. 10μLのループが標準ループです。 c. 50μLのループは、250μLのサンプルシリンジで使用する必要があります。

サンプルシリンジを交換するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから「サンプルマネージャ」を選択 します。
- 「保守]>「交換]>「サンプルシリンジ]をクリックします。 そうすると、 ウィザードが 2.起動し、ダウン位置に移動します。
- シリンジマウント用ブラケットにサンプルシリンジを固定している刻み付きねじ 3. を取り外します。

サンプルシリンジのアセンブリコンポーネント



4. サンプルシリンジを反時計方向に回転させて、サンプルシリンジバルブから取り外 します。



5. シリンジバレルを押さえつけてマウント用ブラケットの上端から外し、シリンジを 取り外します。



- 6. 交換用サンプルシリンジを開封します。
- 7. 新しい定量シリンジの途中まで弱洗浄溶媒を(手作業で)充填します(気泡除去処理 の一環)。

必要条件:シリンジ中に気泡が無いことを確認してください。

- 8. シリンジガイドのマウント用ブラケットにあるねじ付ポストの位置にプラン ジャーの端が来るまで、シリンジを引きます。
- 9. 新しいサンプルシリンジを、サンプルシリンジバルブの途中までねじ込みます。
- 10. サンプルシリンジを、手で可能な限りきつく締めます。
- 11. サンプルシリンジプランジャーをマウント用ブラケットに固定する刻み付きねじ を取り付けて、手で可能な限りきつく締めます。
- サンプルシリンジから気泡が消えるまで、プライムサンプルシリンジのみオプションを実行します。
 ヒント:空気を取り除くため、プランジャーが押し込まれているときにサンプルを軽くたたきます。

サンプルマネージャのメンテナンス 6-147

洗浄シリンジの交換

洗浄シリンジは、サイズ 2.5mL のものだけが使用できます。正しい測定結果を得るには、 WatersがACQUITY UPLCシステム用に承認したシリンジ以外は使用しないでください。 シリンジプランジャーの先端が、リーク、摩耗、または変色した場合、リークテストに失敗 した場合は、洗浄シリンジの交換が必要です。

必要な器材

- 脱気した洗浄溶媒
- 新しい洗浄シリンジ

▲ **警告**:事故防止のため、シリンジを取り外す前に進行中または一時停止中の注入 操作がないことを確認してください。

洗浄シリンジを交換するには、次の操作を行います。

- 1. サンプルマネージャのフルーイディックストレイを引き出します。
- 洗浄シリンジプランジャーを洗浄シリンジマウント用ブラケットに固定している 刻み付きねじを取り外します。

洗浄シリンジのアセンブリコンポーネント



 各シリンジを洗浄シリンジを見下ろして時計方向に回転させて、マウント用ブラ ケットから取り外します。

6-148 システムのメンテナンス



 シリンジバレルを押さえつけてマウント用ブラケットの上端から外し、シリンジを 取り外します。



- 5. 各交換用洗浄シリンジを開梱します。
- 新しい洗浄シリンジの途中まで弱洗浄溶媒または強洗浄溶媒を(手作業で)充填し ます(気泡除去処理の一環)。
- 7. シリンジガイドのマウント用ブラケットにあるねじ付ポストの位置にプラン ジャーの端が来るまで、それぞれの洗浄シリンジを引き下げます。
- 8. 新しい洗浄シリンジを、マウント用ブラケットの途中までねじ込みます。
- 9. 洗浄シリンジをそれぞれ手で可能な限りきつく締めます。
- 10. 洗浄シリンジバレルをマウント用ブラケットに固定する刻み付きねじを取り付け て、手で可能な限りきつく締めます。

) 注意: 容量検出デバイスの配管を破損させないよう注意してください。

サンプルマネージャのメンテナンス 6-149

11. フルイディクストレイを閉めます。



12. シリンジに気泡がなくなるまで、システムプライムオプションを実行します。

サンプルシリンジ設定パラメータの変更

現在取り付けられているものとは異なるシリンジサイズのシステムを設定するに は、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 2. [設定]>[容量]を選択します。
- 3. [容量設定]ダイアログボックスのリストで、適切なサンプルシリンジサイズを選択 して[OK]をクリックします。

注入バルブカートリッジの交換

必要条件: 注入バルブを交換する場合にはサンプルループの交換も必要です。

必要な器材

- 2mmの六角レンチ
- 注入バルブカートリッジ
- ・ サンプルループ

注入バルブカートリッジを交換するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 2. サンプルマネージャの情報画面で、[保守]>[注入バルブのパーク]をクリックしま す。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 3. サンプルマネージャの電源を切ります。
- 4. サンプルマネージャのフルイディクストレイを引き出します。



5. サンプルループを押さえながら、約2.5 cm (1インチ) 注入バルブを手前に引き出し ます。 6. 注入バルブカートリッジに取り付けられたフィッティングを取り外します。



- 7. 2mm六角レンチを用いて、注入バルブカートリッジの10時の位置にあるねじを取 り外します。
- 8. 注入バルブアセンブリから、注入バルブカートリッジを取り外します。
- 9. 交換用注入バルブカートリッジを慎重に開梱します。
- 10. カートリッジハウジングの溝と、ドライブクランプの溝が揃っていることを確認します。揃っていない場合は、ドライブクランプを回転させて溝を揃えてください。



11. 新しい注入バルブカートリッジを、注入バルブカートリッジチャンバーに挿入しま す。

必要条件: 注入バルブカートリッジが、注入バルブアセンブリの中へ入りきらない 場合は、ウォーターズサービス担当者にご連絡ください。

6-152 システムのメンテナンス

- 12. 注入バルブカートリッジの10時の位置に2mm六角ねじを挿入し、2mm六角レンチ を用いて締め付けます。
- 13. すべてのフィッティングを再取り付けし、新しいサンプルループを取り付けます (6-141ページを参照)。

ヒント: バンドの広がりと過度のキャリーオーバーを防ぐため、以前に使用した ループは新しいカートリッジに取り付けてはいけません。

注意:ねじれが生じるのを防ぐため、容量検出デバイス(ポート2)やサンプ ルニードル(ポート3)のチューブを持って押さないようにしてください。

14. 注入バルブを押して、元どおり閉鎖位置に戻します。

() 注意: 容量検出デバイスの配管を破損させないよう注意してください。

15. フルーイディックストレイを閉めます。



- 16. サンプルマネージャのドアが閉じられていることを確認します。
- 17. サンプルマネージャの電源を入れます。
- 18. ACQUITY UPLC コンソールのシステムツリーから [サンプルマネージャ]を選択 します。
- 19. サンプルマネージャの情報画面で、[コントロール]>[シリンジプライム]をクリックします。

サンプルマネージャのメンテナンス 6-153

- 20. [シリンジプライム]ダイアログボックスで、下記の設定を行います。
 - a. [サンプルシリンジおよび洗浄シリンジ]を選択します。
 - b. [回数]テキストボックスに、1を入力します。
 - c. [OK]をクリックします。サンプルマネージャのステータスにプライム中と表示されます。プライムが完了すると、ステータスはアイドルに戻ります。
- 21. [保守]>[キャラクタライズ]>[ニードルおよびループ容量]をクリックします。
- 22. [ニードルキャラクタライズおよびループ容量]ダイアログボックスで、[開始]をク リックします。ループおよびニードルエリアに、テスト結果が表示されます。

サンプルマネージャの背圧レギュレータのテスト

サンプルマネージャの背圧レギュレータをテストするには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 2. [保守]>[背圧テスト]をクリックします。
- 3. [背圧テスト]ダイアログボックスで、[開始]をクリックします。テストが完了した ら[結果]ペインが表示されます。

ヒューズの交換

注意:最近製造された装置では、電源が温度的に保護されているため、電源モジュールの 上部にヒューズがありません。サンプルマネージャには以下に示す電源モジュールがあり ますが、電源が入らない場合、ステータスLEDは点灯しない場合、または電源ファンが動作 しない場合は、ウォーターズテクニカルサービスにご連絡ください(6-6 ページを参照)。

最近製造された装置の電源モジュール





下記のいずれかの症状が現れた場合、ヒューズの切断または不良が疑われます。

- サンプルヒータまたはカラムマネージャの電源が入らない。
- ・ サンプルマネージャまたはカラムヒータのステータスLEDが点灯しない。
- ・ 電源装置のファンが回転しない。

必要な器材

- 10 Aヒューズ(2)
- マイナスドライバ

ヒューズを交換するには、次の操作を行います。

必要条件:片方のヒューズのみが切断または不良が疑われる場合でも、ヒューズは両方を まとめて交換してください。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- サンプルマネージャの電源を切ります。
 ヒント:サンプルマネージャの電源をオフにした後も、内部のファンは回り続けます。
- 2. 電源モジュールから、電源コードを取り外します。
- 3. マイナスドライバで、背面パネルの電源モジュール上部にあるヒューズホルダーの ドアを開きます。

4. ヒューズホルダーはスプリングで固定されているので、最小限の力を加えてこれら を取り外します。



5. 古いヒューズを取り外して捨てます。



- 6. 新しいヒューズをホルダーに差し込み、そのホルダーを電源モジュールに挿入しま す。
- 7. 電源モジュールに、電源コードを接続します。

装置の外部のクリーニング

サンプルマネージャ外部のクリーニングには、水で湿らせた柔らかい布を用いてください。

HT カラムヒータの保守

通常の動作条件で運用している限り、HT カラムヒータは定期メンテナンスを必要としま せん。溶媒のリークによる残留物がカラムトレイに蓄積した場合は、カラムを取り外して から、柔らかい布でトレイを拭き取ってください。

HTカラムヒータの電力は、サンプルマネージャから供給されています。HTカラムヒータの電源が入らない場合は、サンプルマネージャのヒューズに交換の必要があるかどうかを調べてください。詳細については、6-154 ページの「ヒューズの交換」を参照してください。

HT カラムヒータのリークセンサーエラーの解消法

カラムのリークセンサーリザーバに約 1.5mL の液体が貯まると、アラームが鳴り、リーク センサーによってリークが検出されたことが示されます。



警告: リークセンサーは、バイオハザード物質または有害物質によって汚染
 される可能性があります。以下の手順を実行する際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。



注意: リークセンサーの傷や故障を防ぐには、以下に注意します。

- バッファ溶媒がセンサーの上に貯まったり、センサーの上で乾燥したりして はいけません。
 - ・ センサーを洗浄槽に浸してはいけません。

ヒント: 少量のカラムリークは、リークセンサーリザーバに達する前に蒸発するため、検出 されない場合があります。

必要な器材

- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 消毒綿
- 糸くずが出ない柔らかい布

HT カラムヒータのリークセンサーエラーを解消するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールの[リークセンサー]ダイアログボックスで、サンプル マネージャのいずれのリークセンサーによってリークが検出されているかを確認 します。
- メッセージがリークが検出されましたの場合、HTカラムヒータのドアを開けます。
 それ以外の場合は、6-120ページの「サンプルマネージャのリークセンサーエラーの解消法」を参照してください。
- リークの発生箇所を特定し、リークを止めるために必要な処置を実施します。
 ヒント:検出器のリークは HT カラムヒータのリークセンサーリザーバに溜まり、 HT カラムヒータのリークセンサーアラームが鳴る原因になります。リークの発生 箇所を特定しようしている場合は必ず検出器を調べてください。
- HT カラムヒータのドアとちょうつがいの間を通っている溶媒ラインをすべて外します。
- 5. ドアを外すためにHTカラムヒータの左手側、下部に付いている金属クリップを押 し下げ、手前にドアを引きます。



6. ドアを右側へ完全に回転させます。




7. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外し、 左側に傾けます。



ヒント: リザーバから取り外した後にリークセンサーを容易に操作できない場合、 装置の前面からコネクタを取り外します(6-166ページを参照してください)。

8. 糸くずが出ない柔らかい布で、リークセンサープリズムを拭きます。



9. 表面に傷をつけず糸くずが出ない布を巻いてたたみ込み、リークセンサーリザーバ と周囲に貯まった液体を吸い取ります。



10. リークセンサーリザーバの隅やその周囲に残っている液体を、消毒綿で吸い取ります。



11. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。







- 12. 装置前面にあるコネクタを取り外し、再度取り付けます。
- 13. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 14. サンプルマネージャの情報画面で、[コントロール]>[SMリセット]とクリックし、 サンプルマネージャをリセットします。

HTカラムヒータのリークセンサーエラーの解消法(ドアが完全に開いた状態)

カラムのリークセンサーリザーバに約 1.5mL の液体が貯まると、アラームが鳴り、リーク センサーによってリークが検出されたことが示されます。



警告: リークセンサーは、バイオハザード物質または有害物質によって汚染
される可能性があります。以下の手順を実行する際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

注意: リークセンサーの傷や故障を防ぐには、以下に注意します。

- バッファ溶媒がセンサーの上に貯まったり、センサーの上で乾燥したりして はいけません。
 - ・ センサーを洗浄槽に浸してはいけません。

ヒント: 少量のカラムリークは、リークセンサーリザーバに達する前に蒸発するため、検出 されない場合があります。

必要な器材

- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 消毒綿
- ・ 糸くずが出ない柔らかい布

ドアが完全に開いた状態で HT カラムヒータのリークセンサーエラーを解消する には、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールの[リークセンサー]ダイアログボックスで、サンプル マネージャのいずれのリークセンサーによってリークが検出されているかを確認 します。
- メッセージがリークが検出されましたの場合は、リークの発生箇所を特定し、リークを止めるために必要な処置を実施します。それ以外の場合は、6-120ページの「サンプルマネージャのリークセンサーエラーの解消法」を参照してください。

ヒント:検出器のリークは HT カラムヒータのリークセンサーリザーバに溜まり、 HT カラムヒータのリークセンサーアラームが鳴る原因になります。リークの発生 箇所を特定しようしている場合は必ず検出器を調べてください。

3. サンプルマネージャのフルーイディックストレイを引き出します。



6-162 システムのメンテナンス

 両手の指を1本ずつ使用して、切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上 げ、リザーバから取り外します。



その他の方法: リークセンサーを所定の位置のままにして、バイナリソルベント マネージャスタートアップキットに付属のシリンジを使用してリークセンサーリ ザーバから液体を取り除き、ステップ 10に進みます。



5. リークセンサーを右側に傾けて、ドリップトレイから液体を取り除きます。



ヒント: リザーバから取り外した後にリークセンサーを容易に操作できない場合、 装置の前面からコネクタを取り外します(6-166 ページを参照してください)。

6. 糸くずが出ない柔らかい布で、リークセンサープリズムを拭きます。



7. 消毒綿をドリップトレイの廃液口に差し込んで、リークセンサーリザーバの隅や周 囲に残っている液体を吸い取ります。



8. 両手の指を1本ずつ使用して、リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ 側面のスロットに合わせ、リークセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付け ます。



- 9. 装置前面にあるコネクタを取り外し、再度取り付けます。
- 10. フルーイディックストレイを閉めます。
- 11. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 12. サンプルマネージャの情報画面で、[コントロール]>[SMリセット]とクリックし、 サンプルマネージャをリセットします。

HT カラムヒータのリークセンサーの交換

▲
▲

▲

巻告: リークセンサーは、バイオハザード物質または有害物質によって汚染

される可能性があります。以下の手順を実行する際には、清浄で耐薬品性の

あるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 新しいリークセンサー

HT カラムヒータのリークセンサーを交換するには、次の操作を行います。

- 1. サンプルマネージャのドアを開き、ドアの右端をゆっくり手前に引き出します。
- 2. タブを押し下げて、装置前面にあるリークセンサーのコネクタを取り外します。



- 3. HTカラムヒータのドアを開きます。
- 4. HT カラムヒータのドアとちょうつがいの間を通っている溶媒ラインをすべて外します。
- 5. ドアを外すためにHTカラムヒータの左手側、下部に付いている金属クリップを押 し下げ、手前にドアを引きます。



6. ドアを右側へ完全に回転させます。



7. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外し、 左に傾けます。



8. 新しいリークセンサーを開梱します。

9. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。





- 10. リークセンサーのコネクタを装置前面に差し込みます。
- 11. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから[サンプルマネージャ]を選択 します。
- 12. サンプルマネージャの情報画面で、[コントロール]>[SMリセット]とクリックし、 サンプルマネージャをリセットします。

HTカラムヒータのリークセンサーの交換(ドアが完全に開いた状態)



必要な器材

- リークセンサー
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋

ドアが完全に開いた状態で HT カラムヒータのリークセンサーを交換するには、 次の操作を行います。

- 1. サンプルマネージャのドアを開き、ドアの右端をゆっくり手前に引き出します。
- 2. タブを押し下げて、装置前面にあるリークセンサーのコネクタを取り外します。



3. サンプルマネージャのフルイディクストレイを引き出します。



 両手の指を1本ずつ使用して、切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上 げ、リザーバから取り外します。



5. リークセンサーを右側に傾けて、ドリップトレイから液体を取り除きます。



- 6. 新しいリークセンサーを開梱します。
- 7. 両手の指を1本ずつ使用して、リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ 側面のスロットに合わせ、リークセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付け ます。



- 8. リークセンサーのコネクタを装置前面に差し込みます。
- 9. フルイディクストレイを閉めます。

6-170 システムのメンテナンス

- 10. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから「サンプルマネージャ」を選択 します。
- 11. サンプルマネージャの情報画面で、「コントロール]>「SMリセット]とクリックし、 サンプルマネージャをリセットします。

HT カラムヒータでのカラムの交換



警告:火傷を防ぐために、カラム温度を「オフ」に設定し、カラムコンパートメント やそのコンポーネントに触れる前にこれらを60分間冷やしてください。カラムコ ンパートメントの内部温度を監視し、すべてのコンポーネントが冷えていること を確認してください。

注意:汚染を防ぐため、カラムインレットフィルタユニットのフィルタを交換する 際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

カラムを取り外すには、次の操作を行います。

- 現在流している移動相を停止してから、カラムを交換します。 1.
- 冷却後、HTカラムヒータのドアを開けます。 $\mathbf{2}$
- カラムまたはインラインフィルタからスタビライザチューブのアウトレットを取 3. り外します。
- コレットセパレータのフォーク状の先端をカラムスタビライザチューブのコレッ 4. トに置き、前後に小刻みに動かしてコレットからリユーザブルフィッティングを取 り外します。



注意: 古いリユーザブルフィッティングには側面に穴がありません。

- フェラルを交換します。 5.
- 2-43 ページの「HTカラムヒータでのカラムの設置」に進みます。 6.

HT カラムヒータでのカラムスタビライザアセンブリの交換

警告:火傷を防ぐために、カラム温度を[オフ]に設定し、カラムコンパートメント やそのコンポーネントに触れる前にこれらを 60 分間冷やしてください。カラムコ ンパートメントの内部温度を監視し、すべてのコンポーネントが冷えていることを 確認してください。



) **注意**:汚染を防ぐため、カラムインレットフィルタユニットのフィルタを交換する 際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 1/4インチオープンエンドスパナ
- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- Phillips[®]プラスドライバ
- 交換用カラムスタビライザアセンブリ

カラムスタビライザアセンブリを交換するには、次の操作を行います。

- 1. 現在流している移動相を停止してから、カラムスタビライザアセンブリを交換しま す。
- 2. サンプルマネージャのインジェクタポート6からインレットチューブを外します。
- 3. HTカラムヒータのドアを開きます。
- プラスドライバを使用して、カラムスタビライザアセンブリをトレイに固定している2本のねじを緩めます。
- 5. 保温用ガスケットからカラムスタビライザアセンブリを取り外します。
- 1/4インチおよび5/16インチのオープンエンドスパナを使用して、カラムスタビラ イザアセンブリをオプションのオンラインフィルタまたはカラムに接続している 締め付け用フィッティングを取り外します。
- 7. 2-34 ページの「HTカラムヒータでのカラムスタビライザアセンブリの設置」に進みます。

HT カラムヒータのインラインフィルタユニットでのフィルタの交換

オプションのカラムインラインフィルタを取り付ける場合には、以下の指示に従ってフィルタを交換します。

注意:汚染を防ぐため、カラムインレットフィルタユニットのフィルタを交換する際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

推奨事項:交換できない締め付け用フィッティングを使用しているため、ユニット付属の 6 つのフィルタを使用した後は、カラムインラインフィルタユニットを交換することをお 勧めします。

必要条件:現在流している移動相を停止してから、カラムインラインフィルタユニットで フィルタを交換します。

必要な器材

- 5/16インチオープンエンドスパナ(2)
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 交換用フィルタ

HT カラムヒータのインラインフィルタユニットでフィルタを交換するには、次の操作を行います。

1. HTカラムヒータのドアを開き、金属ラッチを持ち上げ、HTカラムヒータトレイを 下方向に傾けます。



 カラムコンポーネント(カラム、インラインフィルタユニット、およびカラムスタ ビライザチューブアセンブリ)を取り外します。

HT カラムヒータの保守 6-173

HTカラムヒータのカラムコンポーネント





- カラムインラインフィルタユニットからカラムスタビライザチューブアセンブリ を取り外します。カラムインレットからカラムインラインフィルタユニットを取 り外さないでください。
- 以下に示すように平らな場所に 5/16 インチのオープンエンドスパナを 2 つ用意して、カラムインラインフィルタユニットを開きます。



 使用済みのフィルタが取り付けられている、カラムインラインフィルタユニットの インレットナットを取り外します。取り外したフィルタは再使用できません。
ヒント:時間とともに、フィルタはインラインフィルタインレットナット内で拡張

します。インレットナットからフィルタを取り外すことができない場合、そのイン レットナットを廃棄し、インレットナットとフィルタの両方を交換します。

- 6. 新しいフィルタを挿入し、スパナを用いてカラムインラインフィルタユニットを再 度組み立てます。
- 7. カラムインラインフィルタユニットをカラムスタビライザチューブアセンブリに 再度取り付けます。

6-174 システムのメンテナンス

- 8. 移動相を送液し、組み立てられたコンポーネントに漏れがないかを確認します。必要に応じてフィッティングを締め付けます。
- 9. 組み立てられたコンポーネントをカラムトレイに戻し、金属ラッチを押し下げて チューブを固定し、トレイを元の位置に戻します。

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのメンテナンス

通常の動作条件で運用している限り、カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラは定 期メンテナンスを必要としません。溶媒のリークによる残留物がカラムスロットに蓄積 した場合は、カラムを取り外してから、柔らかい布でスロットを拭き取ってください。

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのリークセンサーエ ラーの解消法

カラムのリークセンサーリザーバに約 1.5mL の液体が貯まると、アラームが鳴り、リーク センサーによってリークが検出されたことが示されます。

注意: リークセンサーの傷や故障を防ぐには、以下に注意します。

- バッファ溶媒がセンサーの上に貯まったり、センサーの上で乾燥したりして はいけません。
 - センサーを洗浄槽に浸してはいけません。

ヒント: 少量のカラムリークは、リークセンサーリザーバに達する前に蒸発するため、検出 されない場合があります。

必要な器材

- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 消毒綿
- ・ 糸くずが出ない柔らかい布

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのリークセンサーエラーを解消するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールの[リークセンサー]ダイアログボックスで、カラムマ ネージャのリークセンサーによってリークが検出されていることを確認します。
- 2. リークの発生箇所を特定し、リークを止めるために必要な処置を実施します。

注意:リークセンサーの損傷を防止するため、リボンケーブルでリークセンサーを引っ張らないでください。

3. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外しま す。



ヒント: リザーバから取り外した後にリークセンサーを容易に操作できない場合、 装置の前面からコネクタを取り外します(6-179ページを参照してください)。

4. 糸くずが出ない柔らかい布で、リークセンサープリズムを拭きます。



5. 表面に傷をつけず糸くずが出ない布を巻いてたたみ込み、リークセンサーリザーバ と周囲に貯まった液体を吸い取ります。



6. リークセンサーリザーバの隅やその周囲に残っている液体を、消毒綿で吸い取りま す。



7. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。



リザーバのス ロット



8. リボンケーブルがケーブルクリップの後ろに通っていることを確認します。



9. 装置前面にあるコネクタを取り外し、再度取り付けます。

6-178 システムのメンテナンス

- 10. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから、[カラムマネージャ]を選択します。
- 11. カラムマネージャの情報画面で、[コントロール]>[CMリセット]とクリックし、カ ラムマネージャをリセットします。

カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラのリークセンサーの交換

 養吉: リークセンサーは、バイオハザード物質または有害物質によって汚染 される可能性があります。以下の手順を実行する際には、清浄で耐薬品性の あるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 新しいリークセンサー

カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラのリークセンサーを交換するに は、次の操作を行います。

1. タブを押し下げて、装置前面にあるリークセンサーのコネクタを取り外します。



2. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外します。



- 3. 新しいリークセンサーを開梱します。
- 4. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。



5. リボンケーブルがケーブルクリップの後ろに通っていることを確認します。



- 6. リークセンサーのコネクタを装置前面に差し込みます。
- 7. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーから、[カラムマネージャ]を選択します。
- 8. カラムマネージャの情報画面で、[コントロール]>[CMリセット]とクリックし、カ ラムマネージャをリセットします。

カラムマネージャでのカラムの交換

この手順では、インレット切り替えバルブがカラムの引き出しパネルの後ろ側にある、右 手型のカラムマネージャについて説明します。カラムのインレットに接続する、高圧のス テンレス鋼製プレヒータチューブも右側にあります。各カラムのアウトレットからの配 管はポストクーラ、左側の切り替えバルブ、その後検出器または質量分析器の順に接続さ れます。

カラムヒータ / クーラには、切り替えバルブはありません。その代わり、カラムスタビライ ゼーションチューブは、サンプルマネージャ注入バルブをカラムインレットに接続し、 PEEKチューブはカラムアウトレットを検出器のフローセルに接続します。

以下の場合にカラムを交換します。

- 試験的な設定で、異なるサイズやタイプのカラムが必要な場合。
- カラムの性能が低下し、コンディショニングに失敗して、カラムが性能上の寿命に達したことを示す場合。

関連項目: ACQUITY UPLCカラム維持管理情報。

必要な器材

- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- ・ ACQUITY UPLCカラム
- 新しいカラムのカラムエンドキャップ(オプション、取り外すカラムを保管する場合)
- 指締めフィッティングレンチ(カラムの左端で低圧リユーザブルフィッティングを締める場合)
- Watersコレット取り外しツール

カラムを取り外すには、次の操作を行います。

警告:火傷を防ぐために、カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラの 温度設定値を安全温度(10~30°C)に設定し、カラムコンパートメント内 のコンポーネントを取り扱う前にユニットがこの設定温度になるように してください。カラムマネージャやカラムヒータ / クーラを高温に設定す ると、装置内部の表面およびコンポーネントすべてが熱くなります。

- 1. 現在流している移動相を停止してから、カラムを交換します。
- 2. カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラの温度設定値を安全温度(10~30°C) に設定し、ユニットがこの設定温度になるようにしてください。
- 3. ACQUITY UPLCコンソールの[送液停止]ボタンをクリックして、送液がすべて停止するまで待ちます。
- 4. ドアを開いて、交換するカラムを見つけます。カラム番号1が一番上の位置、カラム番号4が一番下の位置です。



5. 金属枠を回して開きます。



6. カラムのアウトレット側をポストクーラから取り外すには、カラムの左端(検出器側 のアウトレット)とU字型の左側のカラムクリップをカラムスロットから引き出しま す。注意して指締めPKフィッティングを緩めて、カラムの端から取り外します。



指締めPKフィッティングが手で取り外せない場合は、5/16インチのレンチでカラ ムクリップのすぐ右の位置でカラムを固定し、指締め PK フィッティングを PK フィッティングレンチで緩めます。



上部カラムのアウトレット側の取り外し:



 カラムのインレット側をプレヒータから取り外すには、カラムの右端(プレヒータ 側のインレット)と左側のカラムクリップをカラムスロットから引き出します。金 色のコンプレッションスクリューを固定して、カラムの右端を緩めて右側のプレ ヒータから取り外します。 手で取り外せない場合は、コレット取り外しツールをコンプレッションスクリュー の穴に入れてコンプレッションスクリューを固定し、カラムを緩めます。



- 8. カラムは適切な方法で廃棄します。将来使用するためにカラムを保管する場合は、 新しいカラムから取り外したエンドキャップをカラムの端にきっちりと取り付け ます。使用後のカラムは水平にして、直接日光が当たらず高温や低温にならない場 所に保管します(カラム維持管理情報を参照)。
- 9. カラムマネージャの右側のポートからeCordを取り外します。

ヒント: eCordが接続しているときはeCordのLEDは緑に点灯していますが、eCord をポートから取り外すとLEDは消灯します。取り外したカラムのLEDが消灯した ことを確認してください。



カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのメンテナンス 6-185

10. ドアフレームのクリップに挟まっている eCord ロープを注意深く上方向に持ち上 げて、クリップから外します。



ヒント:最大4つのACQUITY UPLC(または類似の)カラムを、カラムマネージャ またはカラムヒータ/クーラで加熱したり冷却したりすることができます。

カラムを取り付けるには、次の操作を行います。

1. 慎重にカラムのインレット側(最大圧力103,421kPa[1034バール、15,000psi])をプレヒータに接続します。金色のコンプレッションスクリュー、PEEKフェラル、およびステンレスチューブのステンレスコレットを使用します。



バンドの広がりを防ぐために、配管がカラムエンドフィッティングの底まで差し込まれていることを確認してからスクリューを締めます。カラムを交換する場合、コレット取り外しツールの2 爪側を使用して、コレットからコンプレッションスクリューを引き出し、コレットを緩めます。

ステンレスチューブを、チューブ先端が約3mm見えるところまで3つすべての部品 に差し込み、次にチューブをカラムのインレット側に差し込み、カラムをしっかり 保持してコンプレッションスクリューを締めます。

- 3. チューブの先端が約 3mm フィッティングから出るように、黒色のリユーザブル フィッティングをPEEKチューブにはめ込みます。
- 4. チューブをカラムのアウトレット側に差し込み、フィッティングを固定します。



- 5. 高温カラムクリップを使用して、カラムをスロットに入れます。
- 左右の固定用金属枠をカラムホルダーのシェルフにはまるまで閉じて、カラムを固定します。
- 7. 右側のポートにeCordを取り付け、eCordロープをドアフレームのクリップに挟み ます。
- カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラのドアを閉じ、モジュールの電源を 入れます。光学クロマトグラフィでは、必要な温度を設定した後、カラム温度が安 定するまで40分間待ちます。

オプション:

- カラムが新しい場合は、コンディショニングを行います。コンディショニング用溶媒が検出器に流れ込まないようにしてください。
- カラムにeCordがない場合は、ACQUITY UPLCコンソールでカラムを識別 するためのコメントを追加できます。

カラムヒータ / クーラでのカラムの交換

警告:火傷を防ぐために、カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラの温度設定値を安全温度(10~30°C)に設定し、カラムコンパートメント内のコンポーネントを取り扱う前にユニットがこの設定温度になるようにしてください。カラムマネージャやカラムヒータ / クーラを高温に設定すると、装置内部の表面およびコンポーネントすべてが熱くなります。



警告:感電を防ぐために、廃液の配管がすべて適切に接続され、ドリップトレイが 取り付けられ、破損していないことを確認してください。配管およびドリップトレ イを正しく取り付けることにより、廃液や溶媒が電源コードやケーブルに接触す ることを防ぎます。

注意:汚染を防ぐため、カラムインレットフィルタユニットのフィルタを交換する 際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

カラムを取り外すには、次の操作を行います。

- 1. 現在流している移動相を停止してから、カラムを交換します。
- 2. 冷却後、カラムリテーナロッドを右側へ完全に回転させます。



カラムリテーナロッド

 カラムまたはインラインフィルタからスタビライザアウトレットチューブを取り 外します。 コレットセパレータのフォーク状の先端をカラムスタビライザチューブのコレットに置き、前後に小刻みに動かしてコレットからリユーザブルフィッティングを取り外します。



注意: 古いリユーザブルフィッティングには側面に穴がありません。

- 5. フェラルを交換します。
- 2-46ページの「カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラでのカラムの設置」 に進みます。

カラムヒータ / クーラでのカラムスタビライザアセンブリの交換

警告:火傷を防ぐために、カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラの温度設定値を安全温度(10~30°C)に設定し、カラムコンパートメント内のコンポーネントを取り扱う前にユニットがこの設定温度になるようにしてください。カラムマネージャやカラムヒータ / クーラを高温に設定すると、装置内部の表面およびコンポーネントすべてが熱くなります。



警告:感電を防ぐために、廃液の配管がすべて適切に接続され、ドリップトレイが 取り付けられ、破損していないことを確認してください。配管およびドリップトレ イを正しく取り付けることにより、廃液や溶媒が電源コードやケーブルに接触す ることを防ぎます。



注意:汚染を防ぐため、カラムスタビライザアセンブリを交換する際には、清浄で 耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

必要な器材

- ・ 1/4インチオープンエンドスパナ
- ・ 5/16インチオープンエンドスパナ
- 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- Phillips[®]プラスドライバ
- 交換用カラムスタビライザアセンブリ

カラムスタビライザアセンブリを交換するには、次の操作を行います。

- 1. 現在流している移動相を停止してから、カラムスタビライザアセンブリを交換しま す。
- 2. サンプルマネージャのインジェクタポート6からインレットチューブを外します。
- 3. カラムリテーナロッドを右側へ完全に回転させます。



- プラスドライバを使用して、カラムスタビライザアセンブリをトレイに固定している2本のねじを緩めます。
- 5. 保温用ガスケットからカラムスタビライザアセンブリを取り外します。
- 1/4インチおよび5/16インチのオープンエンドスパナを使用して、カラムスタビラ イザアセンブリをオプションのオンラインフィルタまたはカラムに接続している 締め付け用フィッティングを取り外します。
- 7. 2-37 ページの「カラムヒータ / クーラでのカラムスタビライザアセンブリの設置」 に進みます。

カラムマネージャのカラムインラインフィルタユニットでのフィル タの交換

オプションのカラムインラインフィルタを取り付ける場合には、以下の指示に従ってフィルタを交換します。

注意:汚染を防ぐため、カラムインレットフィルタユニットのフィルタを交換する 際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

推奨事項:交換できない締め付け用フィッティングを使用しているため、ユニット付属の 6 つのフィルタを使用した後は、カラムインラインフィルタユニットを交換することをお 勧めします。

必要な器材

- 5/16インチオープンエンドスパナ(2)
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- コレットおよびリユーザブルフィッティングマルチツール(コレットセパレータ)
- ・ 交換用フィルタ

カラムインラインフィルタユニットでフィルタを交換するには、次の操作を行い ます。

- 1. 現在流している移動相を停止してから、カラムインラインフィルタユニットを交換 します。
- 2. カラムマネージャのドアを開いて、交換するカラムインラインフィルタユニットを 見つけます。カラム番号1が一番上の位置、カラム番号4が一番下の位置です。



カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのメンテナンス 6-191

3. 金属枠を回して開きます。



4. カラムコンポーネント (カラム、インラインフィルタユニット、およびカラムスタ ビライザチューブアセンブリ)を取り外します。

流量



- 5. 5/16 インチのオープンエンドスパナを使用してインラインフィルタユニットを支 え、カラムセパレータの尖った先端を使用して、リユーザブルフィッティングのね じを回します。
- カラムインラインフィルタユニットからカラムスタビライザチューブアセンブリ を取り外します。カラムインレットからカラムインラインフィルタユニットを取 り外さないでください。

7. 以下に示すように平らな場所に 5/16 インチのオープンエンドスパナを 2 つ用意して、カラムインラインフィルタユニットを開きます。



- 使用済みのフィルタが取り付けられている、カラムインラインフィルタユニットの インレットナットを取り外します。取り外したフィルタは再使用できません。
 ヒント:時間とともに、フィルタはインラインフィルタインレットナット内で拡張 します。インレットナットからフィルタを取り外すことができる場合、そのイン レットナットを廃棄し、インレットナットとフィルタの両方を交換します。
- 新しいフィルタを挿入し、スパナを用いてカラムインラインフィルタユニットを再 度組み立てます。
- 10. カラムインラインフィルタユニットをカラムスタビライザチューブアセンブリに 再度取り付けます。
- 11. 移動相を送液し、組み立てられたコンポーネントに漏れがないかを確認します。必要に応じてフィッティングを締め付けます。
- 12. 組み立てたコンポーネントをカラムコンパートメントスリーブに戻します。
- 13. カラムリテーナロッドを左側へ回して固定します。

カラムヒータ / クーラのインラインフィルタユニットでのフィルタの 交換

オプションのカラムインラインフィルタを取り付ける場合には、以下の指示に従ってフィルタを交換します。

注意:汚染を防ぐため、カラムインレットフィルタユニットのフィルタを交換する 際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

推奨事項:交換できない締め付け用フィッティングを使用しているため、ユニット付属の 6 つのフィルタを使用した後は、カラムインラインフィルタユニットを交換することをお 勧めします。

必要な器材

- 5/16インチオープンエンドスパナ(2)
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- コレットおよびリユーザブルフィッティングマルチツール(コレットセパレータ)
- ・ 交換用フィルタ

カラムインラインフィルタユニットのフィルタを交換するには、次の操作を行い ます。

- 1. 現在流している移動相を停止してから、カラムインラインフィルタユニットを交換 します。
- 2. カラムリテーナロッドを右側へ完全に回転させます。



6-194 システムのメンテナンス
カラムコンポーネント(カラム、インラインフィルタユニット、およびカラムスタ ビライザチューブアセンブリ)を取り外します。



注意: 古いリユーザブルフィッティングには側面に穴がありません。

- 5/16 インチのオープンエンドスパナを使用してインラインフィルタユニットを支え、カラムセパレータの尖った先端を使用して、リユーザブルフィッティングのねじを回します。
- カラムインラインフィルタユニットからカラムスタビライザチューブアセンブリ を取り外します。カラムインレットからカラムインラインフィルタユニットを取 り外さないでください。
- 6. 平らな場所に5/16インチのオープンエンドスパナを2つ用意して、反対方向に回転 させ、カラムインラインフィルタユニットを開きます。
- 使用済みのフィルタが取り付けられている、カラムインラインフィルタユニットの インレットナットを取り外します。取り外したフィルタは再使用できません。

ヒント:時間とともに、フィルタはインラインフィルタインレットナット内で拡張 できます。インレットナットからフィルタを取り外すことができる場合、そのイン レットナットを廃棄し、インレットナットとフィルタの両方を交換します。

8. 新しいフィルタを挿入し、スパナを用いてカラムインラインフィルタユニットを再 度組み立てます。



流量

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのメンテナンス 6-195

- カラムインラインフィルタユニットをカラムスタビライザチューブアセンブリに 再度取り付けます。
- 移動相を送液し、組み立てられたコンポーネントに漏れがないかを確認します。必要に応じてフィッティングを締め付けます。
- 11. 組み立てたコンポーネントをカラムコンパートメントスリーブに戻します。
- 12. カラムリテーナロッドを左側へ回して固定します。

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのクリーニング

外部表面

カラムマネージャ外部のクリーニングには、水に浸した柔らかい布を用いてください。

内部表面

警告:火傷を防ぐために、カラムマネージャまたはカラムヒータ / クーラの温度設定値を安全温度(10~30°C)に設定し、カラムコンパートメント内のコンポーネントを取り扱う前にユニットがこの設定温度になるようにしてください。カラムマネージャやカラムヒータ / クーラを高温に設定すると、装置内部の表面およびコンポーネントすべてが熱くなります。

注意:汚染を防ぐため、カラムマネージャおよびカラムヒータ/クーラの内部表面を クリーニングする際には、清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着 用してください。

カラムの裏側に液体がこぼれている場合は、カラムをブラケットから取り外します。 糸く ずの出ない柔らかい布を水で湿らせて、内部表面を拭きます。

廃液アウトレット

廃液アウトレットが汚れていたり詰まっている場合は、綿棒で拭き取ります。 廃液アウト レットやチューブの流れが堆積物により悪くなっていないことを確認してください。 ア ウトレットが詰まっていたり、チューブが流れにくくなっている場合は、弊社のテクニカ ルサービスにご連絡ください。

廃液の漏れ

カラムマネージャおよびカラムヒータ/クーラの下部正面に1つの廃液カップが用意されています。この廃液カップには、切り替えバルブと温度コンパートメントからのリークが 集められます。廃液カップを取り外して、流しで洗い流すことができます(危険性のない 廃液の場合)。

6-196 システムのメンテナンス

カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラの上部にACQUITY UPLC検出器 (TUVま たは PDA) を取り付けている場合、検出器からのリークとドレインは、カラムマネージャ やカラムヒータ/クーラのリーク路と結合します。

液体がオプションのリークセンサーに到達し、リークセンサーオプションが有効である場合、アラームが鳴り、ポンプが停止します。リークセンサーおよびリークセンサーリザー バを取り外して乾燥し、リークセンサーを再度取り付けます。カラムマネージャをリセットします。

残留物や溶媒が堆積した場合は、弊社のテクニカルサービスに連絡してください。

TUV 検出器のメンテナンス

ヒント: TUV 検出器の上面カバーは取り外さないでください。この内部には、ユーザーに よるメンテナンスを必要とする部分はありません。検出器のカバーを開いた場合は、通常 のオペレーションを行う前に、必ずしっかりと閉じてください。

TUV検出器は、最低限の定期メンテナンスを必要とします。最適なパフォーマンスを維持 するためには、下記の推奨事項に従ってください。

- カラム寿命を長持ちさせ、圧力変動の抑制、ベースラインノイズを低減するには溶媒の ろ過および脱気を行います。
- ランプ寿命を長くするため、検出器は4時間以上の間、アイドル状態のままランプのみ オフにしておきます。
- ランプの最適化ソフトウェアを、最低週1度の頻度で実行します。このソフトウェアは、 検出器の電源をいったんオフにしてから 10 秒間待機して電源を入れ直すことで実行 されます。

その他の方法: ACQUITY UPLCコンソールで、[TUV検出器]>[保守]>[波長キャリブレーション]を選択します。この機能により、波長の誤差が補正され、新しいキャリブレーション値の更新と保存が行われます。

- 緩衝液を移動相として使用する場合は、電源を切る前に検出器を洗浄することで、下記の予防が行えます。
 - フローセルおよび関連するチューブでの塩の析出
 - 装置コンポーネントの損傷
 - 細菌の繁殖



注意: カラムの損傷を防止するため、システムを洗浄する場合は、事前に取り外してください。

TUV 検出器のメンテナンス 6-197

PDA検出器を使用している場合、メンテナンスの情報については、『ACQUITY UPLCフォ トダイオードアレイ検出器入門ガイド』を参照してください。

ELS 検出器を使用している場合、メンテナンスの情報については、『ACQUITY UPLC エバポレイティブ光散乱検出器入門ガイド』を参照してください。

FLR検出器を使用している場合、メンテナンスの情報については、『ACQUITY UPLC蛍光 検出器入門ガイド』を参照してください。

検出器のリークセンサーエラーの解消法

カラムのリークセンサーリザーバに約 1.5mL の液体が貯まると、アラームが鳴り、リーク センサーによってリークが検出されたことが示されます。

 養告: リークセンサーは、バイオハザード物質または有害物質によって汚染 される可能性があります。以下の手順を実行する際には、清浄で耐薬品性の あるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。

注意: リークセンサーの傷や故障を防ぐには、以下に注意します。

- バッファ溶媒がセンサーの上に貯まったり、センサーの上で乾燥したりして はいけません。
 - ・ センサーを洗浄槽に浸してはいけません。

必要な器材

- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 消毒綿
- ・ 糸くずが出ない柔らかい布

検出器のリークセンサーエラーを解消するには、以下の手順を実行します。

- ACQUITY UPLCコンソールの[リークセンサー]ダイアログボックスで、検出器の リークセンサーによってリークが検出されていることを確認します。
 ヒント:リークが検出されている場合は、リークが検出されましたというエラー メッセージが表示されます。
- 2. 検出器のドアの右端をゆっくり引いて、手前にドアを開きます。
- リークの発生箇所を特定し、リークを止めるために必要な処置を実施します。



6-198 システムのメンテナンス

4. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外します。



ヒント: リザーバから取り外した後にリークセンサーを容易に操作できない場合、 装置の前面からコネクタを取り外します(6-202 ページを参照してください)。

5. 糸くずが出ない柔らかい布で、リークセンサープリズムを拭きます。



6. 表面に傷をつけず糸くずが出ない布を巻いてたたみ込み、リークセンサーリザーバ と周囲に貯まった液体を吸い取ります。



7. リークセンサーリザーバの隅やその周囲に残っている液体を、消毒綿で吸い取ります。



8. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。



バのスロット



- 9. 装置前面にあるコネクタを取り外し、再度取り付けます。
- 10. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーからお使いの検出器を選択します。
- 11. 検出器の情報画面で、[コントロール]>[リセット]をクリックし、検出器をリセットします。

検出器のリークセンサーの交換

必要な器材

- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- ・ リークセンサー

TUV 検出器のメンテナンス 6-201

検出器のリークセンサーを交換するには、以下の手順を実行します。

- 1. 検出器のドアの右端をゆっくり引いて、手前にドアを開きます。
- 2. タブを押し下げて、装置前面にあるリークセンサーのコネクタを取り外します。



3. 切り込み部分を持ってリークセンサーを上に引き上げて、リザーバから取り外しま す。



4. 新しいリークセンサーを開梱します。

5. リークセンサーのTバーをリークセンサーリザーバ側面のスロットに合わせ、リー クセンサーをスライドさせて所定の位置に取り付けます。



- 6. リークセンサーのコネクタを装置前面に差し込みます。
- 7. ACQUITY UPLCコンソールのシステムツリーからお使いの検出器を選択します。
- 8. 検出器の情報画面で、[コントロール]>[リセット]をクリックし、検出器をリセットします。

フローセルのメンテナンス

Waters 光誘導型フローセルの概要

Waters製の光誘導型フローセルでは、光とサンプルがTeflon AFチューブを通って移動します。チューブは低容量フローセルを通してエネルギーを伝達するので、分析感度が高くなります。サンプルチューブを通って効率的に光が伝達されるメカニズムは、内部全反射(TIR)として知られています。液体の屈折率がチューブ材(Teflon AF)の屈折率よりも大きいため、光が流路内に閉じ込められます。

TUV 検出器のメンテナンス 6-203



上の図では、セルを通る光路はセルの内壁に当たって反射する一組の光線(波線)で表されています。各光線によって伝達されるエネルギーは、反射後にも保存されます。100%の光が反射することから、内部全反射という言葉が使用されます。Teflon AF チューブはフローセル光路で有効なコンポーネントです。

光誘導型フローセルと比較すると、従来のセルは通常、本体はすべて金属で、両端にレンズ が付いています。



従来のフローセルを通過する光の伝送

従来のフローセルを通過する光路は、主としてセルの内壁に当たる光線が測定される信号 に影響を与えないように、セルの内壁と接触しないよう設計されています。逸脱した光線 に関連するエネルギーは、移動相の組成、内壁の仕上げ(100%反射ではない)、またはゆっ くりとした汚染物質の生成によって大きく変化します。しかし、Teflon AF 面は鏡に似て いるので、よく手入れされたセルに関連する RI 依存性は比較すると極めて小さくなりま す。表面の汚れは、赤色で描かれている次の図の不規則な形状で、レファレンスエネル ギーを低下させる散乱(細い灰色の矢印)や吸収(太い灰色の矢印)などの不要な光線の効 果を発生させる可能性があります。

光誘導型フローセルから発生する不要な光線の効果



セルの内壁との相互作用で光が伝達される光誘導型の手法と、このような相互作用を回避 する従来の手法との操作上の違いは、液体コアフローセルのメンテナンスのための実際の 測定で強調されます。

- 定期的に、新しいセルの特性の決定に使用する条件と似ている条件の下でフローセルの伝達を決定してください(これを実行することは通常、清浄な移動相によってセル伝達を決定することを意味しています)。
- 新しいカラムをオンラインで購入する場合と同様に、上流のシステムコンポーネントの変更または配置換えによってフローセルの汚染を回避します。

フローセルの洗浄

前回の分析の残留物でフローセルが汚れた場合、および検出器をシャットダウンした後は、フローセルの洗浄を行ってください。フローセルが汚れていると、ベースラインノイズの発生、サンプルエネルギーのレベル低下、キャリブレーションの失敗、およびその他の 問題の原因となります。

- このような問題が生じた場合は、必ず移動相でフローセルを洗浄してください。
- ・ 改善されない場合は、フローセルを100%の有機溶媒でフラッシュ洗浄します。
 推奨事項: 100%アセトニトリル。
- ・ 問題が解決しない場合は、フローセルを1%ギ酸でで30分間フラッシュ洗浄してから、 ギ酸が除去されるか、pH値が中性になるまで、水でフラッシュ洗浄します。
- 1% ギ酸溶液によるフラッシュ洗浄にも失敗した場合には、システム酸洗浄フラッシュ を実行します(6-208 ページの「システム酸洗浄フラッシュの実行」参照)。
- それでも改善されない場合は、Watersテクニカルサービスに連絡してください。

TUV 検出器のメンテナンス 6-205



- フローセルの破損防止のため、フローセルの許容圧力である 6895kPa(69 バール、1000psi)を超える背圧を発生させる恐れのあるチューブやデバイ スは接続しないでください。
- フローセル内の圧力は 6895kPa (69 バール、1000psi)を超えないようにします。通常は流量を上げると圧力も上がります。一般的に液体の粘度が高いとフローセル内の圧力が上がるため、流量を低くする必要が生じます。流量の許容範囲は、それぞれのフローセルが耐えられる圧力の限界によって決まります。

▲ **警告**:液をこぼさないようにするため、定期的に廃液容器を空にしてください。

規則: 常に清浄でよく脱気された溶離液を使用します。

必要な器材

- 1%ギ酸
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- 水(バッファの洗浄の場合)
- メタノールなど、移動相と水の双方に混和性のある中間溶媒
- ステンレス製ユニオン(フラッシュ洗浄中にカラムを交換する場合)
- ・ カラムの取り外しと交換に適したレンチ

フローセルを洗浄するには、次の操作を行います。

- 1. 検出器のコントロールパネルで、 🥙 (ランプオフ)をクリックします。
- 2. 送液を停止し、カラムを取り外します。
- 3. カラムをユニオンまたはチューブ断片と交換します。

フローセルアウトレットの下流に別の装置がある場合、洗浄時にはその装置への接続を切って、アウトレットチューブを廃液側につなげてください。

規則: MS検出器に接続されている間は、フラッシュ洗浄を行わないでください。



- 5. 検出器を、HPLCグレードの水で洗浄します。移動相が水に溶けない場合は、まず 中間溶媒で洗浄します。
- 1.0%のギ酸水溶液または90%が水で10%が有機混合液の酸洗浄混合液を流します。 フローセルを少なくとも4時間、0.05~0.1ml/minの低容量でフラッシュ洗浄しま す。フローセル内の圧力は6895kPa(69バール、1000psi)を超えないようにします。
- pHが中性になるまで、HPLCグレードの水で検出器を洗浄します。移動相が水に溶けない場合は、まず中間溶媒で洗浄します。
 ヒント:装置で使用している他の検出器はシステムからすべて取り外します。
- 8. カラムを取り付けます。
- 9. 移動相の送液を開始します。水と親和性のない移動相の場合は、最初に中間溶媒で フラッシュ洗浄します。

TUV 検出器のメンテナンス 6-207

システム酸洗浄フラッシュの実行

システムが汚染されていると、フローセルが汚染されることがあります。システムが汚染 されている場合は、システム酸洗浄フラッシュを実行します。この手順により、バイナリ ソルベントマネージャ、サンプルマネージャ、およびフローセルが洗浄されます。



注意: MS検出器を動作させている場合は、システム酸洗浄フラッシュを実行してはいけません。代わりに、Watersテクニカルサービスに連絡します。

溶媒を調製するには、次の操作を行います。

- 1. 以下のように、50:50(v/v)のメタノール水溶液を調製します。
 - a. 500mLの水をメスシリンダーに測り入れます。
 - b. 別のメスシリンダーに、500mLのメタノールを測ります。
 - c. メタノールを水に加えて5分間混和します。
- 以下のように、30:70 (v/v)のリン酸水溶液を調製します。
 - a. 700mLの水をメスシリンダーに測り入れます。
 - b. 別のメスシリンダーに、300mLのリン酸を測り入れます。
 - c. リン酸を水に加えて5分間混和します。
- 3. 1L移動相リザーバに100%の水を入れます。
- 1L移動相リザーバに100%のイソプロパノールを入れます。
 注意:フローセルの汚れを取り除くには、溶媒を調製した後、洗浄手順に約6時間 かかります。

システム酸洗浄フラッシュを実行するには、次の操作を行います。



- 1. サンプルを取り除き、ソルベントマネージャのボトルのフィルタを取り外します。
- 2. A1、A2、B1、B2のシール洗浄、ニードル弱洗浄、ニードル強洗浄のすべてのラインを50:50のメタノール水溶液に入れます。
- 3. 各溶媒ラインを5分間プライムします。
- 4. シール洗浄ラインをプライムします。
- 5. 洗浄シリンジとサンプルシリンジを4回プライムします。
- インジェクタの後の流路に圧力リストリクタを接続し、システムに 13,790kPa (138bar、2000psi)の背圧をかけます。

6-208 システムのメンテナンス

- 7. 1mLの移動相をオートサンプラバイアルに移し、位置1:A,1に置きます。
- 8. 以下のパラメータで装置メソッドを作成します。
 - a. 流量 = 0.5mL/min
 - b. グラジェント組成、50% A1:50% B1
 - c. フルループ注入
- 移動相の入ったバイアルでフルループ注入を30回実行します。分析実行時間は0.5 分に設定します。
 注意:この手順には、約30分かかるはずです。
- 100%イソプロパノールを溶媒として使用し、手順1~8を繰り返します。この洗浄 手順では溶出物を光学検出器に通さないでください。リストリクタを廃液容器ま で通す必要があります。
- 溶媒に100%の水を使用して、手順1~8を繰り返します。
 注意:リン酸洗浄を実施する前に、シール洗浄ラインを移動相のボトルから取り 外します。
- 12. 溶媒に30:70 (v/v)のリン酸水溶液を使用して、手順1~8を繰り返します。
- 13. フローセルから完全に汚染を取り除くには、リン酸混合液をさらに3時間注入し続けます。
- 14. 溶媒に100%の水を使用して、手順1~8を繰り返します。
- 15. 溶媒として50:50 (v/v)のメタノール水溶液を使用して、手順1~8を繰り返します。
- 16. サンプルを入れ、ソルベントマネージャのボトルのフィルタを取り付けます。

フローセルの交換方法

()注意:

- フローセルの汚染を防ぐため、取り扱い、取り外し、または交換を行う際には、 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋を必ず着用してください。
 - フローセルは、傷をつけないよう注意深く扱ってください。フローセルを分解 してはいけません。

関連項目: ACQUITY UPLCシステムのブックシェルフCDの『Controlling Contamination in Ultra Performance LC/MS and HPLC/MS Systems』(パーツ番 号 715001307)。

必要な器材

- ・ 1/4インチのマイナスドライバ
- ・ 清浄で耐薬品性のあるパウダーフリーの手袋
- フローセル

フローセルを交換するには、次の操作を行います。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. 検出器の電源を切ります。
- 2. 送液を止めます。
- 3. 検出器のドアの右端をゆっくり引いて、手前にドアを開きます。
- 検出器のアウトレットおよびインレットのチューブを、メインのカラム接続から外します。



- 5. 次の方法で、フローセルを取り外します。
 - 1/4インチのマイナスドライバを用いて、フローセルの前面プレートにある3 本の取り付けねじを緩めます。
 - ハンドルを握って、ゆっくりアセンブリを手前に引き出します。





6. 新しいフローセルを開梱して、検品します。フローセルの種類(標準か高感度)が用途に合っているかを確認してください。

フローセルアセンブリの上面図



高感度フローセルアセンブリの上面図



- 7. 新しいフローセルアセンブリを検出器に挿入して、取り付けねじを締めます。
- 8. インレットチューブをメインのカラム接続およびフローセルインレットにつなぎ、 アウトレットチューブをフローセルアウトレットにつなぎます。
- 9. 検出器のドアを閉じます。
- 検出器の電源を入れる前に、フローセルが脱気された透明な溶媒(アセトニトリル または水)で満たされていることと、気泡がないことを確認します。セルに空気が 含まれていると、検出器は正常に初期化できません。

6-212 システムのメンテナンス

ランプの交換

ランプの点灯に繰り返し失敗する場合や、キャリブレーションに失敗する場合には、ランプの交換が必要です。

ヒント:新しいランプのシリアル番号を記録し、ランプの寿命を正しく追跡します。新規 のランプについては、シリアル番号を ACQUITY UPLC コンソールで登録しておかない と、交換前のランプのインストール日が検出器のメモリ内に残ったままになります。

▲ **警告**:火傷事故防止のため、ランプを取り外す際には、30分以上の冷却時間を設 けてください。ランプ稼働中のランプハウジングは、非常に高温になります。



- 紫外線フィルタの付いた防護メガネを着用してください。
- 装置の稼働中は、ランプをハウジングから出さないでください。

必要な器材

パフォーマンスメンテナンスキット

ランプを取り外すには、次の操作を行います。

1. ランプの電源を切ります。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

2. 検出器の電源を切り、背面パネルから電源ケーブルを外します。



警告: ランプおよびランプハウジングは、高温になる可能性があります。 検出器の電源を切った後、冷えるまで 30 分待ってから、これらのコンポー ネントに触れるようにしてください。

ランプを30分間放置して温度を下げてから、検出器のドアを開け、右側の突起を静かに手前に引きます。

4. ランプの電源コネクタを検出器から外します。



- 注意:新しいランプのガラス面は、手で直接触れないでください。その面に皮脂やその他の汚れが付くと、検出器の動作に悪影響を及ぼします。ランプ表面をクリーニングする場合は、毛羽立ちの無いティッシュを用いて、エタノール溶液で優しく拭き取ってください。研磨ティッシュは使わないでください。また、強い力をかけないようにしてください。
- 5. ランプベースにある2本の取り付けねじを緩めます。ランプアセンブリをランプハ ウジングから引き出し、慎重にランプを取り出します。

ランプを取り付けるには、次の操作を行います。

- 1. ガラス面を手で触れないよう注意し、新しいランプを梱包材から取り出します。
- 2. 新しいランプおよびランプハウジングの清浄さを確認します。
- 3. ベースプレートの切れ込みが1時方向に来るようランプの位置を合わせて、ランプ ハウジングの調整ピンと一致させてから、慎重にランプを奥まで押し込みます。光 学ベンチと直接接触していることを確認します。
- 4. 2本の取り付けねじを締めてから、電源コネクタを接続します。

6-214 システムのメンテナンス

- 検出器の電源を入れ、ランプが暖まるまで約30分待ってからオペレーションを再開 します。
 ヒント:検出器の電源をオフにしてからオンにすると、検証プロシージャが始まり ます。
- 6. ACQUITY UPLCコンソールで、[保守]>[ランプ交換]を選択します。
- 7. [ランプ交換]ダイアログボックスで、[新規ランプ]をクリックします。
- 8. 新しいランプのシリアル番号を入力して(ランプコネクタのワイヤにラベルがあり ます)、[OK] をクリックします。

ヒューズの交換

注意:最近製造された装置では、電源が温度的に保護されているため、電源モジュールの 上部にヒューズがありません。検出器には以下に示す電源モジュールがありますが、電源 が入らない場合、ステータス LED は点灯しない場合、または電源ファンが動作しない場合 は、ウォーターズテクニカルサービスにご連絡ください(6-6ページを参照)。

最近製造された装置の電源モジュール



警告:感電防止のため、ヒューズを交換する前に、TUV 検出器の電源をオフにしてプラグを抜きます。火災防止の観点から、交換するヒューズの種類とグレードは、交換前と同じものを使用してください。

必要な器材

100~240VAC、50~60Hz、F 3.15-A、250-V(高速ブロー)、5×20mm(IEC)フューズ(2) 下記のような症状が現れた場合、ヒューズの切断または不良が疑われます。

- ・ 検出器の電源がオンにならない。
- 電源装置のファンが回転しない。

ヒューズを交換するには、次の操作を行います。

必要条件:片方のヒューズのみが切断または不良が疑われる場合でも、ヒューズは両方を まとめて交換してください。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. 検出器の電源をオフにして、電源コードを電源モジュールから外します。
- 検出器の背面パネルの電源入力モジュールの上にあるスプリング式のヒューズホ ルダーの側面を指でつまみます。
- 3. 最小限の力を加えて、スプリング仕掛けのヒューズホルダーを取り外してください。



- 4. 古いヒューズを取り外して捨てます。
- 5. 交換用ヒューズのグレードが適したものであることを確認してから、ヒューズをホ ルダーに取り付け、次にホルダーを電源モジュールに取り付けます。ホルダーは、 所定の位置でロックされるまでゆっくりと挿入します。
- 6. 電源モジュールに、電源コードを接続します。

装置の外部のクリーニング

TUV検出器の外部のクリーニングには、水に浸した柔らかい布を用いてください。

サンプルオーガナイザのメンテナンス



) **注意**: サンプルオーガナイザの部品には潤滑剤を塗布しないでください。装置を 損傷することになります。

サンプルオーガナイザのメンテナンスでは、デフロスト、エアーフィルタのクリーニング、 ヒューズの交換、および装置外部のクリーニングを行います。

サンプルオーガナイザのデフロスト

サンプルオーガナイザのデフロストの情報については 6-119 ページの「サンプルコンパー トメントのデフロスト」を参照してください。

エアーフィルタのクリーニング

エアーフィルタをクリーニングするには、次の操作を行います。



注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. サンプルオーガナイザの電源を切ります。
- 2. 廃液用チューブを、フィルタフレームから取り外します。
- 3. フィルタフレームを手前に引き出し、サンプルオーガナイザから取り外します。



サンプルオーガナイザのメンテナンス 6-217



- フィルタをフィルタフレームに付けた状態のままで、流しで洗うか、掃除機で吸引します。
- 5. フィルタフレームを再度取り付けます。

ヒューズの交換

注意:最近製造された装置では、電源が温度的に保護されているため、電源モジュールの上部にフューズがありません。サンプルオーガナイザには以下に示す電源モジュールがありますが、電源が入らない場合、ステータス LED は点灯しない場合、または電源ファンが動作しない場合は、ウォーターズテクニカルサービスにご連絡ください(6-6 ページを参照)。

最近製造された装置の電源モジュール





下記のような症状が現れた場合、ヒューズの切断または不良が疑われます。

- サンプルオーガナイザの電源がオンにならない。
- ・ 電源装置のファンが回転しない。

必要な器材

- 10 Aヒューズ(2)
- マイナスドライバ

6-218 システムのメンテナンス

ヒューズを交換するには、次の操作を行います。

必要条件:片方のヒューズのみが切断または不良が疑われる場合でも、ヒューズは両方を まとめて交換してください。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC 電源からプラグを外します。 アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- サンプルオーガナイザの電源を切ります。
 ヒント: サンプルオーガナイザの電源をオフにした後も、内部のファンは回り続けます。ただし、フューズが飛んでいたり、不良品であると、ファンは動作しません。
- 2. 電源モジュールから、電源コードを取り外します。
- 3. サンプルオーガナイザの背面パネルの電源モジュール上部にあるヒューズホル ダーのふたを、マイナスドライバを用いて開きます。
- 4. ヒューズホルダーはスプリング式になっているので、緩い力で取り外してください。



5. 古いヒューズを取り外して捨てます。

警告: 火災防止の観点から、交換するヒューズの種類とグレードは適切な ものを使用してください。

- 交換用ヒューズのグレードが用途に適したものであることを確認してから、ヒューズをホルダーに取り付け、電源モジュール上部の固定位置にゆっくりと挿入します。
- 7. 電源モジュールに、電源コードを接続します。

サンプルオーガナイザのメンテナンス 6-219

装置の外部のクリーニング

サンプルオーガナイザ外部のクリーニングには、水に浸した柔らかい布を用いてください。

30cm カラムヒータ / クーラのメンテナンス

30cmカラムヒータ/クーラのメンテナンスでは、ヒューズの交換および装置外部のクリー ニングを行います。

ヒューズの交換

注意:最近製造された装置では、電源が温度的に保護されているため、電源モジュールの 上部にフューズがありません。30cmカラムヒータ/クーラには以下に示す電源モジュール がありますが、電源が入らない場合、ステータス LED は点灯しない場合、または電源ファ ンが動作しない場合は、ウォーターズテクニカルサービスにご連絡ください(6-6 ページ を参照)。

最近製造された装置の電源モジュール





警告:感電防止のため、ヒューズを交換する前に、サンプルオーガナイザの電源を オフにしてプラグを抜きます。火災防止の観点から、交換するヒューズの種類とグ レードは、交換前と同じものを使用してください。

下記のような症状が現れた場合、ヒューズの切断または不良が疑われます。

- ・ カラム30cmカラムヒータ/クーラの電源が入らない。
- ・ 電源装置のファンが回転しない。

必要な器材

- 3.15A、250Vフューズ(2)
- マイナスドライバ

ヒューズを交換するには、次の操作を行います。

必要条件:片方のヒューズのみが切断または不良が疑われる場合でも、ヒューズは両方を まとめて交換してください。

注意:電子部品の破損を防止するために、装置の電源がオンになっている間は、 アセンブリを取り外さないでください。装置への電力供給を完全に切断するには、電源スイッチをオフにしてから、AC 電源からプラグを外します。アセンブリを取り外す場合は、電源切断後10秒以上待機してください。

- 1. 30cmカラムヒータ/クーラの電源を切ります。
- 2. 電源モジュールから、電源コードを取り外します。
- 3. カラムヒータの背面パネルの電源入力モジュールの右側にあるスプリング式の ヒューズホルダーの側面を指でつまみます。
- 4. 最小限の力を加えて、スプリング仕掛けのヒューズホルダーを取り外してください。



5. 古いヒューズを取り外して捨てます。

- 交換用ヒューズのグレードが適したものであることを確認してから、ヒューズをホ ルダーに取り付け、次にホルダーを電源モジュールに取り付けます。ホルダーは、 所定の位置でロックされるまでゆっくりと挿入します。
- 7. 電源モジュールに、電源コードを接続します。

30cm カラムヒータ / クーラのメンテナンス 6-221

装置の外部のクリーニング

30cm カラムヒータ/クーラの外部のクリーニングには、水に浸した柔らかい布を用いてください。

7 トラブルシューティング

この章では、ACQUITY UPLC[®]システムのパフォーマンスに影響を与える可能性のあるトラブルについて、原因の確認法および対処法について説明します。

目次

トピック	ページ
Connections Insightによるトラブルシューティング	7-2
基本的な操作手順	7-4
ベースラインノイズとドリフトの解決	7-6
バイナリソルベントマネージャのトラブルシューティング	7-11
サンプルマネージャのトラブルシューティング	7-14
サンプルオーガナイザのトラブルシューティング	7-17
HTカラムヒータのトラブルシューティング	7-20
カラムマネージャおよびカラムヒータ/クーラのトラブルシューティング	Ť
	7-21
TUV検出器のトラブルシューティング	7-23
PDA検出器のトラブルシューティング	7-26
ELS検出器のトラブルシューティング	7-29
FLR検出器のトラブルシューティング	7-30
クロマトグラフィのトラブルシューティング	7-32

Connections Insight によるトラブルシューティング

Connections Insight[®]は、インテリジェントデバイスマネージメント(IDM)Webサービス の一種で、ACQUITY UPLC システムに対してWatersの提供するサービスおよびサポー トを、より積極的に活用するための機能です。Connections Insight を使用するには、 Watersの技術者が、Connections Insight サービスエージェントソフトウェアをシステム のEmpower またはMassLynx ワークステーションにインストールする必要があります。 クライアント / サーバーシステムで、そのシステムを制御するコンピュータにサービス エージェントをインストールする必要もあります。サービスエージェントソフトウェア は、インストール先のシステムのサポートの必要性に関する情報を自動的かつ安全に取り 込んで、Watersへ直接送信します。

ACQUITY UPLC コンソール操作時にパフォーマンスの問題が発生した場合は、 Connections InsightリクエストをWatersカスタマサポートに手動で送付することもでき ます。

Connections Insightの詳細については、以下を確認してください。

- Connections Insightインストールガイド
- Connections Insightユーザーガイド
- Connections Insightよくある質問マニュアル
- http://www.waters.com
- 担当営業
- 国内のWaters支社
- Watersカスタマサポート(北米地区: 800 252-4752)

Connections Insight リクエストを送信するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソールで、[トラブルシューティング]>[Connections Insightリクエストの送信]を選択します。
- 2. [Connections Insightリクエスト]ダイアログボックスに、名前、電話番号、電子 メールアドレス、および問題の詳細を入力します。

名前:	Bob Smith	
電話番号:	978-555-1212	
電子メール:	Bob_Smith@YourCompany.com	
800-		
Ž明: _		
党明: My system pressu	ire is fluctuating.	
党明: My system pressu	ire is fluctuating.	
ХФЛ: My system pressu	re is fluctuating.	
ХЮЛ: My system pressu	ire is fluctuating.	
英明: My system pressu	ire is fluctuating.	
说明: My system pressu	ire is fluctuating.	

[Connections Insightリクエスト]ダイアログボックス

3. [送信]をクリックします。サービスプロファイルを保存するのに約5分かかりま す。

結果: Connections Insight のプロファイルを格納した.ZIP ファイルが調査のため Waters カスタマサポートに送信されます。ACQUITY UPLC コンソールからサー ビスプロファイルやプロットファイルを保存するには、最大150MBのファイルの 空き領域が必要です。

基本的な操作手順

常に最適にシステムが運用されるように、2 章から 6 章で解説されている操作手順および ガイドラインに従ってください。

ウォーターズテクニカルサービスへの連絡

日本のお客様は、製品の不備やその他の問題については日本ウォーターズ株式会社 (0120-800-299)までご連絡ください。それ以外のお客様は、Waters Corporation本社(米 国マサチューセッツ州、Milford)または最寄りのウォーターズ支社に連絡してください。 弊社のWebサイトには、世界中のWaters所在地の電話番号と電子メールアドレスが記載 されています。「www.waters.com」にアクセスし、[Waters Division]>[Regional/Global Contacts]をクリックします。

[サポートセンター]ダイアログボックス

Waters				My	Waters :: Shop :: Worldwide Welcome to Waters Login
About Waters	Products	Library	News & Events	Services & Support	Search GO
» Connections Elite	You are h	ere > Services (& Support > Support Ce	nter > Connections Elite	
Fast Find					Take Astion
User Guides	Connec	tions Elite t	Support Center -	your link to valuable	Contact Waters
Software	Information relating to your waters instruments and		Library		
Pumps	oontina	•.			Connections Software Plan
Detectors	Through	the Connectio	ns Elite Support Cer	ter you can:	Information
Injectors/Sample Managers Spectrometers Alliance Separations Modules Systems System Components	Acc production Us ins wit Access to advanced Software Contact V In the US contact y We are c thanks to let us known	cess technical boccdures and arn the basics -line tutorial o e the Waters trument comp thin subsyster of the Millenniu d technical info Plan custome Waters to purd and Canada our local Wate ontinuously im o your suggest ow.	notes, release note: troubleshooting tips of how to operate V r download the file f Quality Part Locator onents. Drill-down c ns. m ³² , Empower ¹⁴ and ormation is reserved rs. chase a plan or requ call 1-800-252-4752 ers office. hproving the content tions. If you have an	s, user guides, self-service Vaters software using an or future reference. to locate, view and order apability lets you find parts I MassLynx™ Software for our Connections est additional information. . Outside of North America and usefulness of our site y recommendations, please	

システムのシリアル番号の確認方法

すべてのシステム装置には、サービスおよびサポートの円滑化を図るため、固有のシリア ル番号が付けられています。こうしたシリアル番号は、特定の装置のみに関する使用履歴 を確認できるよう、1つの装置につき1つのログエントリーを作成するためにも利用され ています。

推奨事項:ウォーターズカスタマサポートに連絡する場合は、システム装置に付けられた シリアル番号を、あらかじめ確認しておいてください。

装置情報を確認するには、次の操作を行います。

- 1. ACQUITY UPLCコンソール画面で、システムツリーから[装置]を選択します。
- [設定]>[モジュール情報表示]をクリックします。[モジュール情報]ダイアログボックスに、下記の情報が表示されます。
 - シリアル番号
 - ファームウェアバージョン
 - ファームウェアチェックサム
 - コンポーネントソフトウェアバージョン

代替手段:

- メイン画面で、情報を得たいシステム装置の表示上にポインタを静止させると、 該当する情報が表示されます。
- シリアル番号は、装置の背面パネルまたは前面ドアの内側のラベルに記されています。

ヒント:カラムの商品番号とシリアル番号は、カラムページに表示されます。カラム情報 を表示させるには、ナビゲーションツリーで[カラム]をクリックします。

ベースラインノイズとドリフトの解決

下記のテーブルは、システムに発生しうるベースラインノイズ、ドリフト、およびスパイクの考えられる原因、および一般的な対策をまとめたものです。

ベースラインノイズとドリフトの一般的な対策

症状	考えられる原因	対処法
グラジェント中のベース ラインドリフト	AとBの移動相の吸光度 に差がある。	2 つの移動相で吸光度のバランスが 取れるよう、吸光度の高い方の移動 相で添加剤濃度を下げる。 注意:これにより、移動相の間で添 加剤濃度に若干の違いが生じます。
ベースラインがフラット で、ピークがない	溶媒が流れていない	 溶媒ボトルを確認し、溶媒が含まれていることを確認する。 流量が>0であることを確認します。
	検出器ランプが点灯して いない	 検出器の診断テストを実施して、レファレンスおよびサンプルエネルギーを確認する。エネルギーがゼロであれば、ランプは消灯している。 ランプの電源をオンにする。問題が解決しない場合は、ランプを交換する。
	検出器のランプが切れて いる	ランプを交換する。
	検出器の波長が不適切	波長の設定をチェックする。
	溶媒ラインでの漏れ	フィッティングをチェックする。

ベースラインノイズとドリフトの一般的な対策 (続き)

症状	考えられる原因	対処法
ベースラインがフラット で、ピークがない(続き)	選択した波長で、移動相 が過度に UV を吸収しす ぎる	 短い波長域はモニタしない。 移動相の添加剤の濃度を下げる。 選択した波長域での吸光度が低い添加剤や溶媒に換える。
	バイアルの位置が不適切	バイアルを適切な位置に配置する。
	バイアルが不適切	バイアルを適切なものと交換する。
	インジェクタが注入を行 わない	 サンプルシリンジをプライムする(3-16ページを参照)。 サンプルシリンジリークテストを実施する(ACQUITY UPLCコンソールのオンラインヘルプを参照)。 それでも問題が解決しない場合は、ウォーターズテクニカルサービスに連絡する(7-4ページを参照)。
	メソッドパラメータが不 適切	適切なメソッドパラメータを設定す る。
想定外に大きなベースラ インスパイクが発生する	気体の放出に伴う気泡の 発生	 ・背圧レギュレータを設置する。 ・デガッサを修理する。
	システムが正しく接地さ れていない	 電源コードを差し込むコンセン トを、他の電力供給系のものに 変える。 パワーコンディショナを使用す る。
	不適切または欠陥のある イーサネットケーブル	そのケーブルをシールドイーサネッ トケーブルと交換する。
長周期(10分から1時間) で繰り返すベースライン ノイズ	 室温の変動	室温を安定させる。

ベースラインノイズとドリフトの一般的な対策 (続き)

症状	考えられる原因	対処法
ランダムなベースライン ノイズ	検出器のフローセル内の 気泡	 検出器のフローセルを洗浄し、 空気を除去する。 背圧レギュレータをチェック し、正しく取り付けられている ことを確認する。
	気泡を検出	ソルベントマネージメントシステム をプライムする。
	溶媒の汚染	新しい溶媒を使用する。
	カラムの汚染	カラムをクリーニングまたは交換す る。
	フローセルの汚れ	フローセルを洗浄する。
	システムが正しく接地さ れていない	 電源コードを差し込むコンセン トを、他の電力供給系のものに 変える。 パワーコンディショナを使用す
	ユニットが適切に冷却さ れていない	 所定の位置にすべてのカバーを 付けた状態でシステムを運用す る。 北石パウルの周囲に適切な除期
		・ 育面ハイルの向田に適切な原間 があることを確認する。
	無線周波数域でのノイズ 発生	干渉源を取り除く。
	選択した波長で、移動相 が過度に吸収しすぎる	 ・短い波長域はモニタしない。 ・添加剤の濃度を下げる。 ・選択した波長域での吸光度が低い別の添加剤または溶媒を使用する。
	ランプが古い	ランプを交換する(6-213 ページを 参照)。
	ランプエネルギーが低い	 ランプエネルギーをチェックする(ACQUITY UPLC コンソールのオンラインヘルプを参照)。 必要に応じて、ランプを交換する(6-213ページを参照)。
ベースラインノイズとドリフトの一般的な対策 (続き)

症状	考えられる原因	対処法
速いベースラインシフト	カラムが平衡化されてい ない	カラムを平衡化する。
	検出器がウォームアップ されていない	ベースラインが安定するまで検出器 をウォームアップする。波長と感度 によって、必要な時間は異なる。
	溶媒の汚染	新しい溶媒を使用する。
	流量が変動する(高速ま たは低速ドリフト)	ポンプのプライム、ポンプシールの 交換、バルブのチェックを行う。 7-33ページの「クロマトグラフィ のトラブルシューティング」という タイトルの表の「保持時間が不安定」 を参照。
	溶媒に対して波長が不適 切	使用している波長で吸光のない溶媒 であることを確認する。
短周期 (30~60秒) で繰 り返すベースラインノイ ズ	流量の変動	リークがないか確認する。7-33 ページの「クロマトグラフィのトラブルシューティング」というタイトルの表の「保持時間が不安定」を参照。
	無線周波数域でのノイズ 発生(短周期または長周 期でサイクル)	干渉源を取り除く。
遅いベースラインドリ	溶媒の汚染	新しい溶媒を使用する。
フト		溶媒フィルタの状態を確認し、必要 に応じて修理する。
	UV ランプのエネルギー 低下	ACQUITY UPLC コンソールでラン プエネルギーを確認する。

症状	考えられる原因	対処法
遅いベースラインドリフ ト(続く)	室温の変動	+分に平衡化できるよう、使用環境 温度を安定化させる。
	UV 検出器のフローセル の漏れ	フローセルを調べ、接続部を締める。 フローセルに漏れがある場合は、 ウォーターズテクニカルサービスに 連絡する(7-4ページを参照)。
	フローセルの汚れ	フローセルを洗浄する。
	A と B の移動相の吸光度 に差がある。	2 つの移動相で吸光度のバランスが 取れるよう、吸光度の高い方の移動 相で添加剤濃度を下げる。 注意:これにより、移動相の間で添 加剤濃度に若干の違いが生じます。
	フローセルのインレット およびアウトレットの接 続部の漏れ	フィッティングを締める。

ベースラインノイズとドリフトの一般的な対策 (続き)

バイナリソルベントマネージャのトラブルシューティング

電源 LED

電源 LED は、バイナリソルベントマネージャの前面パネル左側に配置されており、装置の 電源がオンかオフかを示します。装置が正常に動作している場合は緑色に点灯します。

送液 LED

送液LEDは電源LEDの右側にあり、送液の状態を示します。

バイナリソルベントマネージャの送液 LED

LEDのモードと色	説明
消灯	バイナリソルベントマネージャはアイドル状態。
緑色で連続点灯	バイナリソルベントマネージャは正常に稼働中。
赤の点滅	ポンプ動作が止まるほどの重大なエラーが発生。エラー に関する情報は、ACQUITY UPLCコンソールに表示さ れます。
赤色で連続点灯	バイナリソルベントマネージャに、処理の継続を不可能 とするような、重大な障害が発生。ウォーターズテクニ カルサービスに連絡する(7-4ページを参照)。

バイナリソルベントマネージャのトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
LEDが両方とも消灯	電力が供給されていない	 1. 電源コードの接続を確認する。 2. 電力供給用のコンセントを確認 する。
	ヒューズの切断(寿命)また は不良	ヒューズを交換する(6-116ページ を参照)。
通信に問題発生	設定上の問題	Ethernetの設定を確認する。
	不適切または欠陥のある イーサネットケーブル	そのケーブルをシールドイーサ ネットケーブルと交換する。
流量または圧力の 異常	システム中への気泡の混入	バイナリソルベントマネージャを プライムする(3-9 ページを参照)。

バイナリソルベントマネージャのトラブルシューティング(続き)

症状	考えられる原因	対処法
流量または圧力の異 常(続き)	チェックバルブの障害	 バイナリソルベントマネージャ をプライムする(3-9ページを 参照)。 スタティックディケイテストを 実施して問題のあるチェックバ ルブを特定する(ACQUITY UPLCコンソールオンラインへ ルプを参照)。 問題のあるチェックバルブを交 換する(6-45ページを参照)。
	システム内の高圧による漏 れ	漏れの発生箇所を特定し、修復する (ACQUITY UPLC コンソールのオ ンラインヘルプを参照)。
	溶媒リザーバフィルタの目 詰まり	フィルタをクリーニングまたは交 換する(6-48ページを参照)。
	高圧シールの漏れ	高圧シールを交換する(6-51 ペー ジを参照)。
ファンが回らない	ヒューズの切断(寿命)また は不良	ヒューズを交換する(6-116 ページ を参照)。
	電源ファンの配線または モーターの問題	 コントロールパネルまたは ACQUITY UPLCコンソールを 使用して、バイナリソルベント マネージャをリセットする。 問題が解決しない場合は、電源
		をいったん切って、再度入れ直 す。 3. それでも問題が解決しない場合 は、ウォーターズテクニカル サービスに連絡する(7-4ペー ジを参照)。

バイナリソルベントマネージャのトラブルシューティング (続き)

症状	考えられる原因	対処法
ファンが回らない (続き)	電源装置が機能していない	 コントロールパネルまたは ACQUITY UPLCコンソールを 使用して、バイナリソルベント マネージャをリセットする。 問題が解決しない場合は、電源 をいったん切って、再度入れ直 す。 それでも問題が解決しない場合 は、ウォーターズテクニカル サービスに連絡する(7-4ペー ジを参照)。
漏れを検出	バイナリソルベントマネー ジャの漏れ。	次の操作を行い、(6-11 ページ)の バイナリソルベントマネージャの リークセンサーエラーを解消する。
ポンプヘッドから溶 媒がリークしている	ヘッドの緩み	圧力変換器まわりのヘッドボルト を締め直す。
	チェックバルブの緩み	チェックバルブを締め直す。
	シール洗浄チューブの取り 付け不良	チューブを正しく取り付ける。
	高圧シールの摩耗	高圧シールを交換する(6-51 ペー ジを参照)。
プライムに関する 問題	ソルベントマネージャヘッ ドに接続するソルベントイ ンレットチューブの漏れ	接続チューブをチェックする。
	ポンプヘッドが適切にプラ イムされていない	ポンプヘッドをプライムする (3-9ページを参照)。
	溶媒チューブが破損	溶媒チューブを交換する。
	チェックバルブの不良	チェックバルブを交換する (6-45ページを参照)。
シール洗浄リーク チューブから溶媒が リークしている(ペー ジ6~9を参照)	シール洗浄シールの摩耗	シール洗浄シールを交換する (6-51ページを参照)。

バ	1	ナ	IJ	ソ	リルベ	ン	1	マネ	ージャの		ラ	フ	ルシ	<u>ب</u>	ーテ	1	ン	ッグ	(続き)
---	---	---	----	---	-----	---	---	----	------	--	---	---	----	----------	----	---	---	----	------

症状	考えられる原因	対処法
スタートアップ診断 テストの失敗	コントローラボード、ソルベ ントマネージメントシステ ム、またはサンプルマネージ メントシステムでの内部的 な問題	 コントロールパネルまたは ACQUITY UPLCコンソールを 使用して、バイナリソルベント マネージャをリセットする。 問題が解決しない場合は、電源 をいったん切って、再度入れ直 す。
		 それでも問題が解決しない場合 は、ウォーターズテクニカル サービスに連絡する(7-4ペー ジを参照)。

サンプルマネージャのトラブルシューティング

電源 LED

電源 LED は、サンプルマネージャの前面パネル左側に配置されており、装置の電源がオン かオフかを示します。装置が正常に動作している場合は緑色に点灯します。

分析 LED

分析LEDは電源LEDの右側にあり、分析の状態を示します。

LEDのモードと色	説明
消灯	サンプルマネージャはアイドル状態。
緑色で連続点灯	サンプルマネージャは正常に稼働中であり、未完了のサン プルや診断機能リクエストの処理中であることを示しま す。サンプルや診断機能リクエストの処理を完了した段階 で、LEDは不点灯状態に戻ります。
緑の点滅	装置が動作条件に達していないためシステムが待機中で あることを示しています(カラムヒータの設定温度達成待 ちなど)。

サンプルマネージャの分析 LED は、下記の情報を表示します

7-14 トラブルシューティング

LEDのモードと色	説明
赤の点滅	処理の継続を不可能とするような、重大なエラーが発生。 エラーに関する情報は、ACQUITY UPLC コンソールに表 示されます。
赤色で連続点灯	サンプルマネージャに、処理の継続を不可能とするよう な、重大な障害が発生。ウォーターズテクニカルサービス に連絡する(7-4ページを参照)。

サンプルマネージャの分析 LED は、下記の情報を表示します (続き)

サンプルマネージャのトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
LEDが両方とも消灯	電力が供給されていない	 1. 電源コードの接続を確認 する。 2. 電力供給用のコンセント を確認する。
	ヒューズの切断(寿命)また	ヒューズを交換する
	は不良	(6-154 ページを参照)。
通信に問題発生	設定上の問題	Ethernetの設定を確認する。
	不適切または欠陥のある	そのケーブルをシールド
	イーサネットケーブル	イーサネットケーブルと交
		換する。

サンプルマネージャのトラブルシューティング (続き)

症状	考えられる原因	対処法
ファンが回らない	サンプルマネージャの電源 プラグが差し込まれていな い	サンプルマネージャの電源プ ラグが差し込まれていること を確認する。
	電源ファンの配線または モーターの問題	 コントロールパネルまた はACQUITY UPLCコン ソールを使用して、サン プルマネージャをリセッ トする。 問題が解決しない場合 は、電源をいったん切っ て、再度入れ直す。 それでも問題が解決しな い場合は、ウォーターズテ クニカルサービスに連絡 する(7-4 ページを参照)。
	電源装置が機能していない	 コントロールパネルまた はACQUITY UPLC コン ソールを使用して、サン プルマネージャをリセッ トする。 問題が解決しない場合 は、電源をいったん切っ て、再度入れ直す。 それでも問題が解決しな い場合は、ウォーターズテ クニカルサービスに連絡 する(7-4ページを参照)。

サンプルマネージャのトラブルシューティング (続き)

症状	考えられる原因	対処法
漏れを検出	ソルベントマネージャでの 漏れ。	次の操作を行い、6-120ペー ジのサンプルマネージャの リークセンサーエラーを解消 する。
サンプルコンパートメント の凍結	サンプルコンパートメント のドアを開ける頻度が高す ぎる	 サンプルマネージャのデ フロストを実行してか ら、サンプルコンパート メント温度を 4 ℃ (39.2°F) 以上にする (6-119ページを参照)。 サンプルドアの開け閉め を最小限に抑える。

サンプルオーガナイザのトラブルシューティング

電源 LED

電源LEDは、サンプルオーガナイザの前面パネル左側に配置されており、装置の電源がオンかオフかを示します。装置が正常に動作している場合は緑色に点灯します。

分析 LED

分析LEDは電源LEDの右側にあり、分析の状態を示します。

LEDのモードと色	説明
消灯	サンプルオーガナイザはアイドル状態。
緑色で連続点灯	サンプルオーガナイザは正常に稼働中であり、未完了のサ ンプルや診断機能リクエストの処理中であることを示し ます。サンプルや診断機能リクエストの処理を完了した段 階で、LEDは不点灯状態に戻ります。
緑の点滅	装置が動作条件に達するのをシステムが待機中であるこ とを示します。

サンプルオーガナイザの分析 LED は、下記の情報を示します。

LEDのモードと色	説明
赤の点滅	処理の継続を不可能とするような、重大なエラーが発生。 エラーに関する情報は、ACQUITY UPLC コンソールに表 示されます。
赤色で連続点灯	サンプルオーガナイザに、処理の継続を不可能とするよう な、重大な障害が発生。ウォーターズテクニカルサービス に連絡する(7-4ページを参照)。

サンプルオーガナイザの分析 LED は、下記の情報を示します。(続き)

サンプルオーガナイザのトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
LEDが両方とも消灯	電力が供給されていない	 1. 電源コードの接続を確認する。 2. 電力供給用のコンセントを確認する。
	ヒューズの切断(寿命)また は不良	ヒューズを交換する (6-218ページを参照)。
通信に問題発生	設定上の問題	Ethernetの設定を確認する。
	不適切または欠陥のある イーサネットケーブル	そのケーブルをシールドイーサ ネットケーブルと交換する。
ファンが回らない	サンプルオーガナイザの電 源プラグが差し込まれてい ない	サンプルオーガナイザの電源プ ラグが差し込まれていることを 確認します。

サンプルオーガナイザのトラブルシューティング (続き)

症状	考えられる原因	対処法
ファンが回らない(続き)	電源ファンの配線または モーターの問題	 サンプルマネージャのコン トロールパネルまたは ACQUITY UPLC コンソー ルを使用して、サンプル オーガナイザをリセットす る。 問題が解決しない場合は、 電源をいったん切って、再 度入れ直す。 それでも問題が解決しない 場合は、ウォーターズテク ニカルサービスに連絡する (7-4ページを参照)。
	電源装置が機能していない	 サンプルマネージャのコン トロールパネルまたは ACQUITY UPLC コンソー ルを使用して、サンプル オーガナイザをリセットす る。 問題が解決しない場合は、 電源をいったん切って、再 度入れ直す。 それでも問題が解決しない 場合は、ウォーターズテク ニカルサービスに連絡する (7-4 ページを参照)。

サンプルオーガナイザのトラブルシューティング (続き)

症状	考えられる原因	対処法
サンプルプレートが詰 まっている	バイアルプレートまたはマ イクロタイタープレートが 不適合	すべてのプレートがANSI規格 に適合していることを確認す る。
	プレートセンサーの光ファ イバーの不良	ウォーターズテクニカルサー ビスに連絡する(7-4 ページを 参照)。
	XおよびYストップの配置が 不適切	ウォーターズテクニカルサー ビスに連絡する(7-4 ページを 参照)。
スタートアップ診断テス トの失敗	コントローラボード、ソルベ ントマネージメントシステ ム、またはサンプルマネージ メントシステムでの内部的 な問題	 サンプルマネージャのコン トロールパネルまたは ACQUITY UPLC コンソー ルを使用して、サンプル オーガナイザをリセットす る。 問題が解決しない場合は、 電源をいったん切って、再 度入れ直す。 それでも問題が解決しない 場合は、ウォーターズテク ニカルサービスに連絡する (7-4 ページを参照)。

HT カラムヒータのトラブルシューティング

HT カラムヒータのトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
漏れを検出	HTカラムヒータの漏れ。	次の操作を行い、6-157 ペー ジおよび6-162 ページのHT カラムヒータのリークセン サーエラーを解消する。

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのトラブル シューティング

電源 LED

電源 LED は、サンプルマネージャの前面パネル左側に配置されており、装置の電源がオン かオフかを示します。装置が正常に動作している場合は緑色に点灯します。

分析 LED

分析LEDは電源LEDの右側にあり、分析の状態を示します。

LEDのモードと色	説明
消灯	カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラはアイドル状態。
緑色で連続点灯	カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラは正常に稼働中 であり、未完了のサンプルや診断機能リクエストの処理中であ ることを示します。サンプルや診断機能リクエストの処理を完 了した段階で、LEDは不点灯状態に戻ります。
緑の点滅	装置が動作条件に達していないためシステムが待機中であるこ とを示しています(カラムヒータの設定温度達成待ちなど)。
赤の点滅	処理の継続を不可能とするような、重大なエラーが発生。エラー に関する情報は、ACQUITY UPLCコンソールに表示されます。
赤色で連続点灯	カラムマネージャまたはカラムヒータ/クーラに、処理の継続を 不可能とするような、重大な障害が発生。ウォーターズテクニ カルサービスに連絡する(7-4 ページを参照)。

サンプルマネージャの分析 LED は、下記の情報を表示します

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
LEDが両方とも消灯	電力が供給されていない	 1. 電源コードの接続を確認 する。 2. 電力供給用のコンセント を確認する。
	ヒューズの切断(寿命)また は不良	ヒューズを交換する (6-154ページを参照)。

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのトラブルシューティング (続き)

症状	考えられる原因	対処法
通信に問題発生	設定上の問題	Ethernetの設定を確認する。
	不適切または欠陥のある イーサネットケーブル	そのケーブルをシールド イーサネットケーブルと交 換する。
ファンが回らない	カラムマネージャまたはカ ラムヒータ/クーラのプラグ が接続されていない	カラムマネージャまたはカラ ムヒータ/クーラのプラグが接 続されていることを確認す る。
	電源ファンの配線または モーターの問題	 コントロールパネルまた はACQUITY UPLC コン ソールを使用して、カラ ムマネージャまたはカラ ムヒータ/クーラをリセッ トする。 問題が解決しない場合 は、電源をいったん切っ て、再度入れ直す。 それでも問題が解決しな い場合は、ウォーターズテ クニカルサービスに連絡 する(7-4 ページを参照)。
	電源装置が機能していない	 コントロールパネルまた はACQUITY UPLC コン ソールを使用して、カラ ムマネージャまたはカラ ムヒータ/クーラをリセッ トする。 問題が解決しない場合 は、電源をいったん切っ て、再度入れ直す。 それでも問題が解決しな い場合は、ウォーターズテ クニカルサービスに連絡 する(7-4 ページを参照)。
漏れを検出	カラムマネージャまたはカ ラムヒータ <i>l</i> クーラの漏れ。	以下の操作を行い、 6-175ページでカラムマネー ジャおよびカラムヒータ/クー ラのリークセンサーエラーを 解消する。

TUV 検出器のトラブルシューティング

電源 LED

電源LEDは、検出器の前面パネル左側に配置されており、装置の電源がオンかオフかを示します。装置が正常に動作している場合は緑色に点灯します。

ランプ LED

ランプLEDは電源LEDの右側にあり、ランプの状態を示します。

TUV 検出器のランプ LED は、下記の情報を表示します。

LEDの状態	説明
消灯	検出器ランプが消灯していることを示しています。
緑色で連続点灯	検出器は正常に稼働中。
緑色で点滅	検出器は初期化中またはキャリブレーション中。
赤色で連続点灯	処理の継続を不可能とするような、重大なエラーが発生。 エラーに関する情報は、ACQUITY UPLCコンソールに 表示されます。
赤色で点滅	検出器に処理の継続を不可能とするような、重大な障害 が発生。ウォーターズテクニカルサービスに連絡する (7-4 ページを参照)。

フローセルから気泡を取り除く

フローセル内の気泡を取り除くには、次の操作を行います。

- 1. フローセルの出口に背圧レギュレータが取り付けられていることを確認します。 圧力レギュレータに側管が取り付けられている場合は、与えられた流量と移動相に 対して最低で1724kPa(17バール、250psi)、最高で6895kPa(69バール、1000psi) の圧力を保証するデバイスを検出器の出口側に接続します。
- 2. デガスされたアセトニトリルまたはメタノールを、分析時の流量で検出器フローセルに送液します。

TUV 検出器のトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
アナログ出力が不正確	AUFS設定が変更された	AUFS設定をリセットする。
LEDが両方とも消灯	電力が供給されていない	 1. 電源コードの接続を確認 する。 2. 電力供給用のコンセント を確認する。
	ヒューズの切断または不良	ヒューズを交換する (6-215ページを参照)。
起動時にキャリブレーショ ンまたはエネルギーエラー	フローセル中に溶媒が流れ ていない フローセル中にUVの吸収体 がある	 フローセル中に溶媒が流れているか確認する。 移動相が透明であるかを確認する(水など)。 フローセルを洗浄する(6-205ページを参照)。 手動でキャリブレーションを実行する。
通信に問題発生	設定上の問題	Ethernetの設定を確認する。
	不適切または欠陥のある イーサネットケーブル	そのケーブルをシールドイー サネットケーブルと交換する。

TUV 検出器のトラブルシューティング (続き)

症状	考えられる原因	対処法
重水素ランプが点灯しない。 ランプ LED は不点灯か、赤	ランプの不良	ランプを交換する (6-213 ペー ジを参照)。
色で連続点灯か、赤色で点滅	ランプコネクタが差し込ま れていない	ランプをコネクタに取り付け る(6-213ページを参照)。
	ランプ入力が「オフ」位置で ショートした	背面パネルの接続をチェック する (ACQUITY UPLC コン ソールオンラインヘルプを参 照)、またはメソッド中の時間 イベントを確認する(ランプを 消灯するようプログラムされ ていないか)。
	ランプ用電源ボードの不良	 コントロールパネルまた は ACQUITY UPLC コン ソールを使用して、TUV検 出器をリセットする。 問題が解決しない場合は、 電源をいったん切って、再 度入れ直す。 それでも問題が解決しない場合は、ウォーターズテ クニカルサービスに連絡 する(7-4 ページを参照)。
漏れを検出	検出器の漏れ	次の操作を行い、6-198 ページ の検出器のリークセンサーエ ラーを解消する。
サンプルおよびリファレン スエネルギーが来ない。ラン プ LED はオフか、赤色で連	ランプの寿命	ランプの再点灯を試みる。再 点灯できない場合は、ランプを 交換する。
続点灯か、赤色で点滅 	ランプが消灯した	 ランプスイッチが「オン」 の位置にあるかを確認す る。 サンプルおよびリファレ ンスエネルギーの診断機 能を実行する(3-35ペー ジを参照)。

TUV 検出器のトラブルシューティング 7-25

TUV	検出器の	\mathbf{F}	ラ	ブ	゚ル	シ	- ב י	ーテ	1	ン	・グ	(続き)
-----	------	--------------	---	---	----	---	--------------	----	---	---	----	------

症状	考えられる原因	対処法
起動時にピークが測定範囲 を超えるエラー	移動相の吸光度が高すぎ る。またはフローセルでの 気泡発生	 フローセル中の移動相が 250nm 以上を吸収しない ことを確認する。 フローセル中に気泡が存 在しないことを確認する (7-23 ページを参照)。 検出器を再度キャリブ レーションする。
	フローセルの汚れ	フローセルを洗浄する (6-205 ページを参照)。

PDA 検出器のトラブルシューティング

電源 LED

電源 LED は、検出器の前面パネル左側に配置されており、装置の電源がオンかオフかを示します。装置が正常に動作している場合は緑色に点灯します。

ランプ LED

ランプLEDは電源LEDの右側にあり、ランプの状態を示します。

LEDの状態	説明
消灯	検出器ランプが消灯していることを示しています。
緑色で連続点灯	検出器は正常に稼働中。
緑色で点滅	検出器は初期化中またはキャリブレーション中。
赤色で連続点灯	処理の継続を不可能とするような、重大なエラーが発生。 エラーに関する情報は、ACQUITY UPLCコンソールに 表示されます。
赤色で点滅	検出器に処理の継続を不可能とするような、重大な障害 が発生。ウォーターズテクニカルサービスに連絡する (7-4 ページを参照)。

	PDA	検出器の	ラン	プLED	は、	下記の情報を表示します。	0
--	-----	------	----	------	----	--------------	---

PDA 検出器のトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
LEDが両方とも消灯	電力が供給されていない	 1. 電源コードの接続を確認 する。 2. 電力供給用のコンセント を確認する。
	ヒューズの切断(寿命)また は不良	ヒューズを交換する (『ACQUITY UPLC PDA検出 器入門ガイド』を参照)。
レファレンススペクトルが 変動	移動相に気泡または不純物 がある	新しい移動相を用意し、十分 にデガス(脱気)する。
	フローセル内に気泡がある	 フローセルのリセットと 調整を行う (『ACQUITY UPLC PDA 検出器入門ガイド』を参 照)。 フローセルを洗浄するか (『ACQUITY UPLC PDA 検出器入門ガイド』を参 照)、検出器の廃液用アウ トレットに弱い背圧をか ける。 背圧レギュレータが検出 器のアウトレットに接続 されていることを確認す る。
通信に問題発生	設定上の問題	Ethernetの設定を確認する。
	不適切または欠陥のある イーサネットケーブル	そのケーブルをシールドイー サネットケーブルと交換す る。
ACQUITY UPLC コンソー ルに検出器が反応しない	ケーブルの接続不良または 断線	ケーブルの接続を確認し、コ ネクタを確実に締めるか、 ケーブルを交換する。
	設定上の問題	Ethernet の設定を確認する。 詳細については、Empower オ ンラインヘルプを参照。

PDA 検出器のトラブルシューティング 7-27

PDA 検出器のトラブルシューティング (続き)

症状	考えられる原因	対処法
漏れを検出	検出器の漏れ	次の操作を行い、6-198ページの検出器のリークセンサー エラーを解消する。
シャッターの障害を告げる メッセージ	シャッターの障害	 フローセルから気泡を取 り除く(7-23ページを参 照)。 PDA検出器の電源をいっ たん切り、再度投入する。
廃液チューブに溶媒が流れ 出る	フローセルガスケットから の漏れ	フローセルを交換する (『ACQUITY UPLC PDA検出 器入門ガイド』を参照)。
	フローセルのインレットお よびアウトレットからの リーク	フィッティングの締め付けが 締めすぎまたは緩んでないか を確認し、必要に応じて交換 する。
ステータスランプが点滅し、 ランプライトが消灯	検出器は診断テストを実行 中	対処は不要。 テストが終わる までお待ちください。
ステータスライトが点滅し、 ランプライトが点灯	起動時の診断テストに失敗	 フローセルのリセットと 調整を行う (『ACQUITY UPLC PDA 検出器入門ガイド』を参 照)。 フローセルを洗浄する (『ACQUITY UPLC PDA 検出器入門ガイド』を参 照)。
	フローセルが汚れているた めシャッター診断テストが 不合格になる	フローセルを洗浄する (『ACQUITY UPLC PDA検出 器入門ガイド』を参照)。
	気泡により、フォトダイ オードアレイへ到達するエ ネルギーが不十分	気泡の発生防止用に、長さが 30~60cm(1~2フィート)、内 径が0.009インチ(0.23mm)の チューブが検出器の廃液用ア ウトレットに接続されている かチェックする。
	ランプの光量不足	ランプを交換する (『ACQUITY UPLC PDA検出 器入門ガイド』を参照)。

ELS 検出器のトラブルシューティング

電源 LED

電源LEDは、検出器の前面パネル左側に配置されており、装置の電源がオンかオフかを示します。装置が正常に動作している場合は緑色に点灯します。

ランプ LED

ランプLEDは電源LEDの右側にあり、ランプの状態を示します。

ELS 検出器のランプ LED は、下記の情報を表示します。

LEDの状態	説明
消灯	検出器ランプが消灯していることを示しています。
緑色で連続点灯	検出器は正常に稼働中。
緑色で点滅	検出器は初期化中またはキャリブレーション中。
赤色で連続点灯	処理の継続を不可能とするような、重大なエラーが発生。 エラーに関する情報は、ACQUITY UPLC コンソールに 表示されます。
赤色で点滅	検出器に処理の継続を不可能とするような、重大な障害 が発生。ウォーターズテクニカルサービスに連絡する (7-4ページを参照)。

ELS 検出器のトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
LEDが両方とも消灯	電力が供給されていない	 1. 電源コードの接続を確認する。 2. 電力供給用のコンセントを確認する。
	ケーブルの緩みまたは不良	電源コードの接続を確認す る。
	ヒューズの切断(寿命)また は不良	 ヒューズを交換する (『ACQUITY UPLC エバポレイティブ光散乱検出器入 門ガイド』を参照)。

ELS 検出器のトラブルシューティング 7-29

ELS 検出器のトラブルシューティング (続き)

症状	考えられる原因	対処法
通信に問題発生	設定上の問題	Ethernet の設定を確認す る。
	不適切または欠陥のある イーサネットケーブル	そのケーブルをシールド イーサネットケーブルと交 換する。
漏れを検出	検出器の漏れ	次の操作を行い、6-198 ページの検出器のリークセン サーエラーを解消する。

<u>FLR 検出器のトラブルシューティング</u>

電源 LED

電源LEDは、検出器の前面パネル左側に配置されており、装置の電源がオンかオフかを示します。装置が正常に動作している場合は緑色に点灯します。

ランプ LED

ランプLEDは電源LEDの右側にあり、ランプの状態を示します。

ランプ LED 表示

LEDのモードと色	説明
消灯	検出器ランプが消灯していることを示しています。
緑の点灯	検出器ランプが点灯していることを示しています。
緑の点滅	検出器は初期化中またはキャリブレーション中。
赤の点滅	エラーによって検出器が停止したことを示しています。コ ンソールでエラー情報を確認してください。
赤の点灯	検出器の不具合によって、後続動作が妨げられていること を示しています。検出器の電源をいったんオフにして、再 度オンにします。LED が赤色に点灯し続ける場合は、 ウォーターズのサービス担当者にお問い合わせください。

FLR 検出器のトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
LEDが両方とも消灯	電力が供給されていない	1. 電源コードの接続を確 認する。
		2. 電力供給用のコンセン トを確認する。
	ケーブルの緩みまたは不良	電源コードの接続を確認す る。
	ヒューズの切断(寿命)また は不良	ヒューズを交換する (『ACQUITY UPLC 蛍光検 出器入門ガイド』を参照)。
通信に問題発生	設定上の問題	Ethernet の設定を確認す る。
	不適切または欠陥のある イーサネットケーブル	そのケーブルをシールド イーサネットケーブルと交 換する。
漏れを検出	検出器の漏れ	次の操作を行い、6-198 ページの検出器のリークセン サーエラーを解消する。

クロマトグラフィのトラブルシューティング

警告:事故防止の観点から、溶媒の処理、チューブの交換、および ACQUITY UPLC システムの操作を行う場合は、実験室に定められている正しい手順に必ず従ってください。使用する溶剤の物理および化学的な性質を確認してください。使用する溶媒については、製品安全データシートで確認をしてください。

下記のテーブルは ACQUITY UPLC システムでのクロマトグラムで発生しうる症状と想 定される原因および、一般的な対策をまとめたものです。

このテーブルを参照する前に、全般的なトラブルシューティングのセクションに目を通 し、クロマトグラムで発生した問題に関するトラブルシューティングの基本的ステップを 実施して、原因を特定してください。

クロマトグラフィのトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
バンドの広がり、不明 瞭なピーク形状、カラ ム分解能の低下	ACQUITY UPLC カ ラムまたはシステム 内のどこかに間違っ た部品がある。	ACQUITY UPLCフィッティング (Parker 型) を使用する。
	1つまたは複数の接続 不良がある。	接続を確認する。 すべてのチューブはメス 側にしっかり差し込まれている必要があ る。
	1つまたは複数の接続 チューブの長さまた は内径が正しくない。	サンプルマネージャの注入バルブとカラム 間を接続するチューブの内径はUPLCシス テムの場合、≤0.005 インチである必要があ ります。大部分の接続チューブが、指定さ れた内径と長さにあらかじめ切断されてい ます。
	カラムの不良。	カラムを交換する。
	システムが安定しない。または化学的に平 衡化しない。	カラム容量の最低10倍の移動相を使ってカ ラムを平衡化する。自動グラジェントメ ソッドを実行する場合、注入と注入のあい だに充分かつ再現可能な平衡時間をおく。 例:2.1×100mmのACQUITY UPLC BEH カラムの場合、0.5mL/分で約5分間、約 2.5mLの溶媒を送液します。 関連項目:『ACQUITY UPLC BEH Column Care and Use Instructions』。

クロマトグラフィのトラブルシューティング(続き)

症状	考えられる原因	対処法
バンドの広がり、不明 瞭なピーク形状、カラ ム分解能の低下	不適切な洗浄溶媒ま たは容量。	洗浄溶媒や容量を変更する。詳細について は、C-4ページの「溶媒に関する推奨事項」 を参照してください。
(続き)	温度変動。	適切なカラム温度を設定する。
	カラムに汚れ、破損、 または汚染がある。	 バッファを析出させないように気をつけながら、カラムをきれいな有機溶媒で洗浄する。 問題が解決しない場合は、『Waters ACQUITY UPLC BEH Column Care and Use Instructions』マニュアルに記載されている洗浄および再生成手順でカラムを洗浄してください。 それでも問題が解決しない場合は、ランプを交換してください。
保持時間が早すぎる	流量が不適切。	流量を変更する。
	溶媒組成が不適切。	溶媒組成を変更する。
	カラム温度が高すぎ る。	カラム温度を下げる。
	移動相が不適切。	適切な移動相を使用する。
	カラムの汚染。	カラムをクリーニングまたは交換する。
	カラムが不適切。	適切なカラムを使用する。
	サンプル希釈液が初 期移動相より強い。	 サンプル希釈液を弱いものに換える。 注入量を減らす。

クロマトグラフィのトラブルシューティング(続き)

症状	考えられる原因	対処法
保持時間が不安定	ポンプヘッドで気泡 発生。	バイナリソルベントマネージャをプライム する。
	チェックバルブの誤 作動。	インレットチェックバルブカートリッジを クリーニングまたは交換する。
	プランジャシールの 漏れ。	シールを交換する(6-51ページを参照)。
	成分の分離。	移動相とカラムの適合性をチェックする。
	溶媒フィルタの目詰 まり。	フィルタを交換する。
	グラジェント後の平 衡化時間が不十分。	長い平衡化時間を指定する。
	不適切な洗浄溶媒ま たは容量。	洗浄溶媒や容量を変更する。
	温度変動。	適切な温度を設定する。
ピークの上部がフ ラットに切れる	サンプル濃度または 注入容量が過剰で、検 出器の電圧出力が飽 和。	サンプル濃度または注入容量を下げる。
保持時間が長い	流量が不適切。	流量を変更する。
	溶媒組成が不適切。	溶媒組成を変更する。
	移動相が不適切。	適切な移動相を使用する。
	カラムの汚染。	カラムをクリーニングまたは交換する。
	カラムが不適切。	適切なカラムを使用する。
	溶液の漏れ (流量の低下)。	 フィッティングに漏れが無いか確認する。 スタティックディケイテストを実施する。

クロマトグラフィのトラブルシューティング(続き)

症状	考えられる原因	対処法
システム圧力の上昇	カ ラ ム イ ン ラ イ ン フィルタの目詰まり。	インラインカラムフィルタユニットにフィ ルタを取り付ける(6-173ページおよび 6-194ページを参照)。
	カラムの目詰まり。	 バッファを析出させないように気をつけながら、カラムをきれいな有機溶媒で洗浄する。 問題が解決しない場合は、『Waters ACQUITY UPLC BEH Column Care and Use Instructions』マニュアルに記載されている洗浄および再生成手順でカラムを洗浄してください。 それでも問題が解決しない場合は、カラムを交換してください。
	チューブの目詰まり。	接続を行ったり、切ったりして、配管を体系 的にチェックする。
カラム効率の低下	システムが安定しな い。または化学的に平 衡化しない。	カラム容量の最低10倍の移動相を使ってカ ラムを平衡化する。自動グラジェントメ ソッドを実行する場合、注入と注入のあい だに充分かつ再現可能な平衡時間をおく。 例:2.1×100mmのACQUITY UPLC BEH カラムの場合、0.5mL/分で約5分間、約 2.5mLの溶媒を送液します。 関連項目:『ACQUITY UPLC BEH Column Care and Use Instructions』。
	不適切な洗浄溶媒または容量。	洗浄溶媒や容量を変更する。
	温度変動。	適切な温度を設定する。
	カラムに汚れ、破損、 または汚染がある。	 バッファを析出させないように気をつけながら、カラムをきれいな有機溶媒で洗浄する。 問題が解決しない場合は、『Waters ACQUITY UPLC BEH Column Care and Use Instructions』マニュアルに記載されている洗浄および再生成手順でカラムを洗浄してください。 それでも問題が解決しない場合は、カラムを交換してください。

クロマトグラフィのトラブルシューティング(続き)

症状	考えられる原因	対処法
再現性が無い	成分 / 解析法の間違 い。	成分と波形解析法を再確認する。
再現性がない(続き)	サンプルマネージメ ントシステムの問題。	サンプルマネージメントシステムのトラブ ルシューティングをする。
	不適切な洗浄溶媒ま たは容量。	洗浄溶媒や容量を変更する。
	注入方法や種類に対 して容量範囲が不適 切。	容量範囲を変更する。
感度の低下	バイナリソルベント マネージャの漏れ。	ソルベントマネージメントシステムのトラ ブルシューティングをする。
	サンプルの劣化、汚 染、または調製の不 良。	新しいサンプルを使用する。
	カラムの汚染。	カラムをクリーニングまたは交換する。
	カラム効率の低下。	カラムを洗浄または交換する。

7-38 トラブルシューティング



Waters製品には危険記号が表示されています。これは、装置を操作およびメンテナンスする際の隠れた危険性について警告するためのものです。各ユーザーガイドにも、危険記号の説明とその回避方法が記載されています。本付録では、Watersの全製品に適用されるすべての安全記号を示し、各記号について説明します。

目次

トピック	ページ
警告記号	A-2
注意記号	A-5
Waters製品全般に適用される警告	A-5
電気的取扱記号	A-6

警告記号

警告記号は、装置の使用または誤使用に関する事故、傷害、または著しい生理的副作用の危険性を警告します。Water製品の設置、修理、操作を行う際にはすべての警告に留意してください。装置の設置、修理、操作の安全に関する注意事項に従わなかった場合の障害については、Watersは一切の責任を負いません。

作業内での危険性に関する警告

以下の警告記号は、装置または装置コンポーネントの操作・メンテナンス中に危険が生じ る可能性があることを意味しています。このような危険には、火傷、感電、紫外線照射など があります。

マニュアルの説明または手順に以下の記号が表示されている場合は、付随する記述をよく 読み、特定の危険性と防止方法を把握してください。



警告:(一般的な危険性。この記号が装置に示されている場合は、該当する使用説明書に記載されている安全に関する重要な情報をよく読んでから装置を使用してください)。



Λ 警告:(感電の危険性)。

- ※ 警告:(出火の危険性)。
- **警告:**(ニードルで刺す危険性)。
 - **警告:**(機械の移動で負傷する危険性)。
- 登書:(紫外線照射の危険性)。
 - 警告:(腐敗性物質への接触の危険性)。
- 警告:(有毒物質への暴露の危険性)。
- 警告:(レーザー光線照射の危険性)。

警告:(重大な健康被害を引き起こす可能性のある生物因子にさらされる危険性)。

A-2 安全に関する勧告

特定の装置、装置コンポーネント、およびサンプルに適用される警告

以下の警告は、特定の装置のユーザーマニュアルに記載されており、装置自体またはその コンポーネントパーツにも貼り付けられています。

破裂の警告

この警告は、Tefzelチューブが装着されているWaters製品に適用されます。

- 防護メガネを着用してください。
- ・ 付近の火はすべて消してください。
- ・ 応力やねじれを受けたTefzelチューブは使用しないでください。
- テトラヒドロフラン(THF)、濃硝酸、あるいは濃硫酸等の不適切な溶媒に Tefzelチューブが触れないようにしてください。
- メチレン-クロライドやジメチルスルホキシドなどの成分はTefzelチューブを 膨張させ、チューブの耐圧を大幅に低下させる可能性があるため注意してく ださい。

MS 検出器可燃性溶媒に関する警告

この警告は、可燃性溶媒を取り扱う装置に適用されます。

警告:多量の可燃性溶媒を使用する場合は、密閉空間での発火防止のため、イオン 源への窒素の供給を連続的に行う必要があります。 可燃性溶媒を使用する分析では、窒素供給圧が690kPa(6.9bar、100psi)を絶対 に下回らないようにしてください。また、窒素の供給に失敗した場合にLC溶媒 送液が停止するように、ポンプとMS検出器の接続を行って下さい。

MS 検出器感電の危険性

この警告は、すべてのWatersMS検出器に適用されます。

この警告は、特定の装置が操作モードの場合に適用されます。

警告:装置が操作モードの場合は、MS検出器の外面の一部に高電圧がかかっていることがあります。感電防止のため、この高電圧警告記号の付いた領域に触れる前に、装置が待機モードになっていることを確認してください。

生物学的有害物質に関する警告

この警告は、以下のような生物学的有害物質が含まれる物質を処理するWaters装置に適用されます。人体に悪影響を及ぼす可能性のある生物学的因子を含む物質。



警告:Watersの装置およびソフトウェアは、人体から伝染する可能性がある生成物、不活性化状態の細菌、およびその他の生物学的物質の分析または処理に使用できます。これらの因子への感染防止のために、すべての体液に伝染の可能性があることを前提として、「安全性に関する非臨床試験の実施の基準に関する省令」(GLP)を順守し、対象の適切な使用および取扱いに関して、組織内の生物学的有害物質の安全取扱担当者に確認してください。具体的な予防措置については、(米)国立衛生研究所(NIH)発行、Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL)の最新版を参照してください。

化学的有害物質に関する警告

この警告は、腐敗性物質、有毒性物質、可燃性物質、またはその他の有害物質を処理する Waters製品に適用されます。

警告:Waters製品は、有害物質の分析や処理にも使用できます。これらの物質による傷害を防止するため、物質の性質およびその危険性について熟知し、「安全性に関する非臨床試験の実施の基準に関する省令」(GLP)を順守して、適切な使用および取扱いに関する組織内の安全取扱担当者に相談してください。米国学術研究会議発行、Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Disposal of Chemicalsの最新版にガイドラインが掲載されています。

注意記号

装置の使用または誤使用によって装置を破損したり、サンプルの完全性が損なわれたりす る可能性がある箇所には、注意記号が示されています。以下に、装置またはサンプルに損 傷が及ぶ危険性を警告する代表的な記号と説明を示します。



注意:損傷を防ぐため、装置のケースのクリーニングに研磨剤や溶媒を使用しないでください。

Waters 製品全般に適用される警告

本装置を操作する際は、標準の品質管理手順とこのセクションの装置に関するガイドラインに従ってください。



注意:規制機関から明確な承認を受けずに本装置の変更や改造を行うと、本装置のユー ザーとしての承認が無効になる可能性があります。



警告:圧力のかかったポリマーチューブを扱うときは、注意してください。

- 加圧されたポリマーチューブの付近では、必ず保護メガネを着用してください。
 - 近くにある火を消してください。
- 著しく変形した、または折れ曲がったチューブは使用しないでください。
- 非金属チューブには、テトラヒドロフラン(THF)や高濃度の硝酸または硫酸などを流 さないでください。
- 塩化メチレンやジメチルスルホキシドは、非金属チューブの膨張を引き起こす場合があり、その場合、チューブは極めて低い圧力で破裂します。



警告:ユーザーは、製造元により指定されていない方法で機器を使用すると、機器が提供している保護が損なわれる場合があるということを承知しているものとします。



警告:火災予防のために、ヒューズ交換では機器ヒューズカバー脇のパネルに記載されているタイプおよび定格のヒューズをご使用ください。

電気的取扱記号

電気的記号

これらの記号は、装置のユーザーマニュアルに記載されており、当該装置の前面または背面パネルにも貼り付けられています。

	電源オン
0	電源オフ
\bigcirc	待機
	直流
\sim	交流
	接地
<i>I</i>	フレーム/シャシー、アース
	ヒューズ
	リサイクル記号:一般廃棄物として処理しないでください。
取扱記号

これらの取扱記号とそれに関する記述は、Waters製品およびコンポーネントの出荷時の 梱包箱の外側に貼り付けられたラベルに記載されています。

<u> </u>	天地無用
×	水ぬれ防止
Y	ワレモノ注意
\mathbf{X}	引っ掛け禁止

A-8 安全に関する勧告



この付録で概説されているシステム仕様は、実験室の条件によって左右されます。仕様の 詳細については、『ACQUITY UPLC 設置環境ガイド』を参照するか、Waters テクニカル サービスにお問い合わせください。

目次

トピック	ページ
バイナリソルベントマネージャの仕様	B-2
サンプルマネージャの仕様	B-4
サンプルオーガナイザ仕様	B-7
HT カラムヒータの仕様	B-10
カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラの仕様	B-12
30cm カラムヒータ / クーラの仕様	B-14
TUV 検出器	B-16

システムにELS検出器が含まれている場合、物理的および環境仕様については 『ACQUITY UPLCエバポレイティブ光散乱検出器入門ガイド』を参照してください。

システムにPDA検出器が含まれている場合、物理的および環境仕様については 『ACQUITY UPLC PDA検出器入門ガイド』を参照してください。

システムにFLR検出器が含まれている場合、物理的および環境仕様については 『ACQUITY UPLC 蛍光検出器入門ガイド』を参照してください。

システムにMS検出器が含まれている場合、仕様については付属のマニュアルを参照してください。

バイナリソルベントマネージャの仕様

バイナリソルベントマネージャ使用環境仕様

項目	仕様
運転温度	4~40°C
運転時の湿度	<50%、結露しないこと
輸送時および保管時の温度	-30~60°C
輸送時および保管時の湿度	<90%、結露しないこと

バイナリソルベントマネージャ電気的仕様

項目	仕様
保護クラス ^a	クラスI
過電圧カテゴリ ^b	II
汚染レベル。	2
湿気防止。	標準(IPXO)
▲ 電源電圧、標準	接地されたAC

- a. 保護クラスI 感電から保護するために装置は絶縁されています。クラスIは、電気が流れている 部品(導線)と露出している伝導性部品(金属製パネル)間の単独の絶縁レベルを定義します。露出 している伝導性部品は接地システムに接続されます。さらに、この接地システムは、電源コード のプラグの3番目のピン(接地ピン)に接続されます。
- b. 過電圧カテゴリ II 壁のコンセントなどのローカルレベルから電力を供給される装置を対象に しています。
- c. 汚染レベル2 電気回路の汚れの基準で、絶縁耐力または表面抵抗率が低下する可能性がありま す。レベル2は、通常の非伝導性の汚れを指しています。場合によっては、結露によって発生する 一時的な伝導性も予想されます。
- d. **湿気防止** 標準(IPXO) IPXOは、水滴や噴射された水に対する進入防止対策が*ない*ことを意味しています。該当する場合、Xはほこりから保護されていることを示すプレースホルダです。

バイナリソルベントマネージャのパフォーマンス仕様

項目	仕様
溶媒数	4つまで。次の2つの組み合わせ A1またはA2 とB1またはB2。
溶媒保存	溶媒トレイはクロマトグラフィ溶媒を4つ、 サンプルマネージャ洗浄溶媒を2つ、バイナ リソルベントマネージャのシール洗浄溶媒 を1つまで収容できます。
溶媒コンディショニング	真空脱気(6チャンネル):1つの溶媒につき1 チャンネル、サンプルマネージャ洗浄溶媒に は2チャンネルです。
設定可能な流量範囲	0.001~2.000mL/分、0.001mLずつ増加
圧縮率補正	自動で連続処理
有効システムディレイボリューム	120µL 未満、システム背圧に依存しない(標準的な50µL ミキサーが取り付けられている場合)
プランジャシール洗浄	内蔵、有効、プログラム可能
グラジェントプロファイル	11 本のグラジェント曲線 [線形、ステップ (2)、凹曲線(4)、凸曲線(4)を含む]
ウェットプライム	自動
最大動作圧力	103,4211 mL/min までは 1034 bar (15,000 psi)、2 mL/minまでは621 bar (9000 psi)。
混合正確度	5%~95%、0.50mL/分~2.00mL/分で±0.5% 絶対値(フルスケール) ^a
混合精度	0.15%RSD または± 0.04 分 SD、どちらでも それより大きい値で、保持時間を基にしてい ます。
流量精度	0.075% RSDまたは±0.02分のSD、保持時間 または容積測定に基づく(0.5~2.0mL/min)
流量正確度	0.5mL/ 分で± 1.0%、Waters ACQUITY UPLC AQT/SystemsQTプロトコルに準拠
主な接液部の材質	316 ステンレス、UHMWPE、サファイア、ル ビー、FEP、PTFE、ETFE、ダイアモンド状 コーティング、PEEK および PEEK 合金、チ タン合金。

バイナリソルベントマネージャのパフォーマンス仕様 (続き)

項目	仕様
自動運転	リークセンサ、ACQUITY UPLC コンソール ソフトウェアによって表示された 96 時間の 完全診断データ

a. この項目を求めるのに使用した条件については、Watersにお問い合わせください。

サンプルマネージャの仕様

サンプルマネージャ使用環境仕様

項目	仕様
運転温度	4~40°C
運転時の湿度	<50%、結露しないこと
輸送時および保管時の温度	-30~60°C
輸送時および保管時の湿度	<90%、結露しないこと

サンプルマネージャ電気仕様

項目	仕様
保護クラス ^a	クラスI
過電圧カテゴリ ^b	II
汚染レベル。	2
湿気防止 ^d	標準(IPXO)
▲ 電源電圧、標準	接地されたAC

- a. 保護クラスI 感電から保護するために装置は絶縁されています。クラスIは、電気が流れている 部品(導線)と露出している伝導性部品(金属製パネル)間の単独の絶縁レベルを定義します。露出 している伝導性部品は接地システムに接続されます。さらに、この接地システムは、電源コード のプラグの3番目のピン(接地ピン)に接続されます。
- b. 過電圧カテゴリ II 壁のコンセントなどのローカルレベルから電力を供給される装置を対象に しています。
- c. 汚染レベル2 電気回路の汚れの基準で、絶縁耐力または表面抵抗率が低下する可能性がありま す。レベル2は、通常の非伝導性の汚れを指しています。場合によっては、結露によって発生する 一時的な伝導性も予想されます。
- d. **湿気防止** 標準(IPXO) IPXOは、水滴や噴射された水に対する進入防止対策がないことを意味しています。該当する場合、Xはほこりから保護されていることを示すプレースホルダです。

サンプルマネージャパフォーマンス仕様

項目	仕様
 SBS/ANSIサンプルプレートの数 関連項目: ACQUITY UPLC システム用の Waters 製バイアル (パーツ番号 720002449EN) すべての ACQUITY UPLC、HPLC、 および GC システム用のサンプルバ イアルおよび付属品 (パーツ番号 720001818EN) 	 合計で2枚のプレート、オプションのサンプ ルオーガナイザで22枚のプレートまで拡張 可能。マイクロタイタープレートで22枚ま で、中深型マイクロタイタープレートで11枚 まで、ディープウェル(または2mLバイアル) プレートで8枚まで。 96および384枚のマイクロタイタープ レート 48位置の2mLバイアルプレート 48位置の0.65mLマイクロ遠心チュー ブプレート 24位置の1.5mLマイクロ遠心チューブ プレート
最高サンプル数	2 枚の 384- ウェルプレートで 768、オプショ ンのサンプルオーガナイザで8,448サンプル まで拡張可能
注入量範囲	0.1~50µL、0.1µLずつ増加、パーシャルルー プモードとフルループモード、10µL のルー プが標準、1、2、5、20、および50µLのループも 使用可
注入再現性(フルループ注入モード)	<0.3% RSD、フルループで標準試料を10µL 注入、Waters ACQUITY UPLC AQT/SystemsQTプロトコル準拠(洗浄/パー ジ条件はデフォルト設定)、UV検出
注入再現性(PLNO注入モード)	1% RSD 未満、1、2、5、10、20、および 50 µ L ループに関してループ容量の 20 ~ 75% 範囲 内で注入、UV検出。
インジェクタの直線性	>0.999の相関係数 (ループ容量の20~75%、 パーシャルループオーバーフィルモード (PLNO 注入モード))、Waters ACQUITY UPLC AQT/SystemsQTプロトコルに準拠
サンプル温度コントロール	4~40°C、0.1°C単位で設定可能[21°Cの周囲 温度を想定] 21°C以下の周囲温度では、サンプルマネー ジャが最大数のバイアルやプレートで構成 されている場合、サンプルコンパートメント の温度を4°C以下に、-2/+6°Cの許容範囲で 維持します。

サ	ン	プル	ィマ	ネー	・ジ	ヤ	パフ	オーマ	र :	ンス	仕様	(続き)
---	---	----	----	----	----	---	----	-----	------------	----	----	------

項目	仕様
注入サイクル時間	「先行ロード」が有効な複数注入間では <15 秒、シングル弱洗浄では 30 秒、10µL ループ、 圧力補助モード
サンプルプローブ	XYZZベースのニードル内ニードル設計
最小サンプル容量	残留容量は、0のニードルオフセットの場合 は 5 μL で、設定値の 2 mmのニードルオフ セットの場合は22 μLです。
洗浄溶媒	2 種類の脱気済み溶媒: 強溶媒および弱溶 媒、アプリケーションに合わせて洗浄容量を プログラム可能
サンプルキャリーオーバー	<0.005%または<2.0nL、いずれか多い方
高度な操作	ループオフラインモード、先行ロード
接水部の材質	チタン合金、316 ステンレス、フッ素樹脂、 フッ素エラストマー、PPS 合金、PEEK 合金、 PPS、PEEK、DLCコーティング、金
自動運転	リークセンサ、ACQUITY UPLC コンソール ソフトウェアによって表示された 96 時間の 完全診断データ

サンプルオーガナイザ使用環境仕様

項目	仕様
運転温度	4~40°C
運転時の湿度	<50%、結露しないこと
輸送時および保管時の温度	-30~60°C
輸送時および保管時の湿度	<90%、結露しないこと

サンプルオーガナイザ電気的仕様

項目	仕様
保護クラス ^a	クラスI
過電圧カテゴリ ^b	II
汚染レベル。	2
湿気防止。	標準(IPXO)
▲ 電源電圧、標準	接地されたAC

- a. 保護クラスI 感電から保護するために装置は絶縁されています。クラスIは、電気が流れている部品(導線)と露出している伝導性部品(金属製パネル)間の単独の絶縁レベルを定義します。露出している伝導性部品は接地システムに接続されます。さらに、この接地システムは、電源コードのプラグの3番目のピン(接地ピン)に接続されます。
- b. 過電圧カテゴリII 壁のコンセントなどのローカルレベルから電力を供給される装置を対象 にしています。
- c. 汚染レベル2 電気回路の汚れの基準で、絶縁耐力または表面抵抗率が低下する可能性があ ります。レベル2は、通常の非伝導性の汚れを指しています。場合によっては、結露によって 発生する一時的な伝導性も予想されます。
- d. **湿気防止** 標準(IPXO) IPXOは、水滴や噴射された水に対する進入防止対策が*ない*ことを 意味しています。該当する場合、X はほこりから保護されていることを示すプレースホルダ です。

サンプルオーガナイザパフォーマンス仕様

項目	仕様
ヒータ1クーラ	4~40°C 1°C単位で設定可能 21°C)以下の周囲温度では、(B-9ページ の「サンプルオーガナイザの温度仕様」と いうタイトルの図)に示すように、サンプ ルオーガナイザがコンパートメントの温 度を4°C以下に、-2/+6°Cの許容誤差で維 持します。この性能は、所定の位置のサ ンプルおよび棚の数には左右されませ ん。周囲温度が 21°C を上回る場合、 (B-9ページの「サンプルオーガナイザの 温度仕様」というタイトルの図)に示すよ うに、実際の周囲温度より 17°C 低くなり ます。
 SBS/ANSI適合プレートの数 関連項目: ACQUITY UPLC システム用の Waters 製バイアル (パーツ番号 720002449EN) すべての ACQUITY UPLC、HPLC、 および GC システム用のサンプルバ イアルおよび付属品 (パーツ番号 720001818EN) 	合計で、標準マイクロタイタープレート で21枚まで、中深型マイクロタイタープ レートで10枚まで、ディープウェル(ま たは2mLバイアル)プレートで7枚まで。 この範囲内で組み合わせが可能。
最高サンプル数	合計 8,064 までのサンプル: 21 枚の 384 ウェルプレートで。



HT カラムヒータの使用環境仕様

項目	仕様
運転温度	4~40°C
運転時の湿度	<50%、結露しないこと
輸送時および保管時の温度	-30~60°C
輸送時および保管時の湿度	<90%、結露しないこと

HT カラムヒータの電気的仕様

項目	仕様
保護クラス ^a	クラスI
過電圧カテゴリ ^b	II
汚染レベル ^c	2
湿気防止。	標準(IPXO)
▲ 電源電圧、標準	接地されたAC

- a. 保護クラスI-感電から保護するために装置は絶縁されています。クラスIは、電気が流れている部品(導線)と露出している伝導性部品(金属製パネル)間の単独の絶縁レベルを定義します。露出している伝導性部品は接地システムに接続されます。さらに、この接地システムは、電源コードのプラグの3番目のピン(接地ピン)に接続されます。
- b. 過電圧カテゴリII 壁のコンセントなどのローカルレベルから電力を供給される装置を対象 にしています。
- c. 汚染レベル2-電気回路の汚れの基準で、絶縁耐力または表面抵抗率が低下する可能性があります。レベル2は、通常の非伝導性の汚れを指しています。場合によっては、結露によって発生する一時的な伝導性も予想されます。
- d. **湿気防止** 標準(IPXO) IPXOは、水滴や噴射された水に対する進入防止対策が*ない*ことを 意味しています。該当する場合、Xはほこりから保護されていることを示すプレースホルダで す。

HT カラムヒータのパフォーマンス仕様

項目	仕様
設定温度範囲	$25^{\circ}\mathrm{C}{\sim}90^{\circ}\mathrm{C}$
コンパートメント動作温度範囲	周囲温度より5°C高い温度~90°C
コンパートメント温度の精度	±1.0°C
	測定センサーの隣にある NIST 追跡可能プローブで 測定される温度は仕様の範囲内になります。
カラムコンパートメント	1カラム収納、長さ150mm、内径4.6mmまで、MS検 出器用の旋回機能
カラムトラッキング	eCordカラムチップによるカラムの使用履歴
温度オーバー	温度が 115℃ ±4.4℃ を上回ると、温度スイッチがオ フになります (スイッチが開きます)。スイッチは、 100℃ ±3.3℃で再度開きます。
自動運転	リークセンサ、ACQUITY UPLC コンソールソフト ウェアによって表示された96時間の完全診断データ

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラの仕様

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラの環境仕様

項目	仕様
運転温度	4~40°C
運転時の湿度	<50%、結露しないこと
輸送時および保管時の温度	-30~60°C
輸送時および保管時の湿度	<90%、結露しないこと

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラの電気的仕様

項目	仕様
保護クラス ^a	クラスI
過電圧カテゴリ ^b	II
汚染レベル ^c	2
湿気防止 ^d	標準(IPXO)
▲ 電源電圧、標準	接地されたAC

- a. 保護クラスI-感電から保護するために装置は絶縁されています。クラスIは、電気が流れている部品(導線)と露出している伝導性部品(金属製パネル)間の単独の絶縁レベルを定義します。露出している伝導性部品は接地システムに接続されます。さらに、この接地システムは、電源コードのプラグの3番目のピン(接地ピン)に接続されます。
- b. 過電圧カテゴリII 壁のコンセントなどのローカルレベルから電力を供給される装置を対象 にしています。
- c. 汚染レベル2-電気回路の汚れの基準で、絶縁耐力または表面抵抗率が低下する可能性があります。レベル2は、通常の非伝導性の汚れを指しています。場合によっては、結露によって発生する一時的な伝導性も予想されます。
- d. **湿気防止** 標準(IPXO) IPXOは、水滴や噴射された水に対する進入防止対策が*ない*ことを 意味しています。該当する場合、Xはほこりから保護されていることを示すプレースホルダで す。

カラムマネージャおよびカラムヒータ / クーラのパフォーマンス仕様

項目	仕様
設定温度範囲	10~90°C
コンパートメント動作温度範囲	15 周囲温度より 15°C 低い温度~ 90°C、最低で 10°C
コンパートメント温度の精度	±1.0°C
	測定センサーの隣にある NIST 追跡可能プローブ で測定される温度は仕様の範囲内になります。
カラムコンパートメント	カラムマネージャ:最大4本の長さ20~150mm、内 径2.1~4.6mmのカラムを並列にセットでき、各カ ラムのガードカラムまたはインラインフィルタも (最大で30mm)収容可能。
	カラムヒータ/クーラ:1本のカラムを収容します。 長さ20~150mm、内径1.0~4.6mmの直列に接続 されたカラム(最高で4つ)と、ガードカラムまたは インラインフィルタ(最大で30mm)にも対応でき ます。
バルブ管理(標準) ^a	2種類のインジェクタ型のバルブ、7ポート、6位置
温度オーバー	温度が 115°C ±4.4°C を上回ると、温度スイッチが オフになります(スイッチが開きます)。スイッチ は、100°C ±3.3°Cで再度開きます。
自動運転	リークセンサ、ACQUITY UPLC コンソールソフ トウェアによって表示された 96 時間の完全診断 データ

a. カラムマネージャのみ。

カラムマネージャ使用環境仕様

項目	仕様
運転温度	4~40°C
運転時の湿度	<50%、結露しないこと
輸送時および保管時の温度	-30~60°C
輸送時および保管時の湿度	<90%、結露しないこと

カラムマネージャ電気的仕様

項目	仕様
保護クラス ^a	クラスI
過電圧カテゴリ ^b	II
汚染レベル ^c	2
湿気防止。	標準(IPXO)
▲ 電源電圧、標準	接地されたAC

- a. 保護クラスI-感電から保護するために装置は絶縁されています。クラスIは、電気が流れている部品(導線)と露出している伝導性部品(金属製パネル)間の単独の絶縁レベルを定義します。露出している伝導性部品は接地システムに接続されます。さらに、この接地システムは、電源コードのプラグの3番目のピン(接地ピン)に接続されます。
- b. 過電圧カテゴリII 壁のコンセントなどのローカルレベルから電力を供給される装置を対象 にしています。
- c. 汚染レベル2-電気回路の汚れの基準で、絶縁耐力または表面抵抗率が低下する可能性があります。レベル2は、通常の非伝導性の汚れを指しています。場合によっては、結露によって発生する一時的な伝導性も予想されます。
- d. **湿気防止** 標準(IPXO) IPXOは、水滴や噴射された水に対する進入防止対策が*ない*ことを 意味しています。該当する場合、Xはほこりから保護されていることを示すプレースホルダで す。

30cm カラムヒータ / クーラのパフォーマンス仕様

項目	仕様
設定温度範囲	4∼65°C
コンパートメント動作温度範囲	周囲温度より15°C低い温度または4~65°Cのいず れか高い方
	カラムヒータ:5周囲温度より 5°C 低い温度~ 65°C
カラムコンパートメント	2つのガード付き300mmカラム、4つのガードなし 150mmカラム、または6つのガードなし50mmカ ラムを収容できます。
コンパートメント温度の精度	±0.8°C、20~50°Cの間 測定センサーの隣にある NIST 追跡可能プローブ で測定される温度は Waters ACQUITY UPLC AQT/SystemsQT プロトコルに準拠した仕様の範 囲内になります。
温度オーバー	温度が80.0°C ±10%(温度スイッチで測定される温度)を上回ると、温度スイッチがオフになります。

TUV 検出器

TUV 検出器使用環境仕様

項目	仕様
運転温度	4~40°C
運転時の湿度	<50%、結露しないこと
輸送時および保管時の温度	-30~60°C
輸送時および保管時の湿度	<90%、結露しないこと

TUV 検出器電気的仕様

項目	仕様
保護クラス ^a	クラスI
過電圧カテゴリ ^b	II
汚染レベル。	2
湿気防止 ^d	標準(IPXO)
▲ 電源電圧、標準	接地されたAC

- a. 保護クラスI 感電から保護するために装置は絶縁されています。クラスIは、電気が流れている 部品(導線)と露出している伝導性部品(金属製パネル)間の単独の絶縁レベルを定義します。露出 している伝導性部品は接地システムに接続されます。さらに、この接地システムは、電源コード のプラグの3番目のピン(接地ピン)に接続されます。
- b. 過電圧カテゴリ II 壁のコンセントなどのローカルレベルから電力を供給される装置を対象に しています。
- c. 汚染レベル2 電気回路の汚れの基準で、絶縁耐力または表面抵抗率が低下する可能性がありま す。レベル2は、通常の非伝導性の汚れを指しています。場合によっては、結露によって発生する 一時的な伝導性も予想されます。
- d. **湿気防止** 標準(IPXO) IPXOは、水滴や噴射された水に対する進入防止対策がないことを意味しています。該当する場合、Xはほこりから保護されていることを示すプレースホルダです。

TUV 検出器運転仕様^a

項目	仕様
波長範囲	190nm~700nm
バンド幅	5nm
波長正確度	±1nm
波長再現性	±0.25nm
ベースラインノイズ、シン グル波長 ^b	7×10 ⁻⁶ AU、所定の場所にセルを分路、230nm、1.0秒のフィ ルタタイムコンスタント、2Hz
ベースラインノイズ、デュ アル波長 ^b	< 10.0 × 10 ⁻⁵ AU、所定の場所にセルを分路、230nm および 280nm、2.0秒のフィルタタイムコンスタント、1Hz
直線性 ^b	≤5%(2.5AUにて)、プロピルパラベン、257nm
ドリフト	5.0×10 ⁻⁴ AU/時間、所定の位置にセルを分路、230nm にて (1時間のウォームアップ後)ΔT = ±2°C/時(±3.6°F/時)
最大データレート	80 Hz
感度設定範囲	$0.0001 \mathrm{AUFS} \sim 4.0000 \mathrm{AUFS}$
フィルタ設定範囲	シングル波長:
	0.0125秒~5.0秒、ハミング(サンプリングレートに依存)
	デュアル波長:
	0.5秒~5.0秒、ハミング(サンプリングレートに依存)
自動運転	リークセンサ、ACQUITY UPLC コンソールソフトウェア によって表示された96時間の完全診断データ
光学系部品の仕様	
ランプソース	重水素アークランプ
ランプ寿命	2000時間
フローセル	10mm光誘導型フローセル(分析用)
接水部の材質	316ステンレス、溶融シリカ、PEEK、PTFE AF2400

a. すべての仕様は、1時間のウォームアップ後の装置のパフォーマンスから得られます。 b. ASTM Standard E1657-94。

TUV 検出器フローセル仕様

種類	流量範囲	容量 (nL)	<mark>光路長</mark> (mm)	サンプルチ (μ m)	耐圧圧力 (バール	
				자미	出口	/psi)
分析	$0 \sim 2$	500	10	125	125	69/1000
高感度	$0 \sim 2$	2400	25	125	125	69/1000

システムにPDA検出器が含まれている場合、仕様については『ACQUITY UPLCフォトダイオードアレイ検出器入門ガイド』を参照してください。

システムにELS検出器が含まれている場合、仕様については『ACQUITY UPLCエバポレ イティブ光散乱検出器入門ガイド』を参照してください。

システムにFLR検出器が含まれている場合、仕様については『ACQUITY UPLC蛍光検出 器入門ガイド』を参照してください。

システムにMS検出器が含まれている場合、仕様については付属のマニュアルを参照してください。





本付録の内容は、下記の装置にのみ適用されます。

- ・ ACQUITY UPLC[®]システムモジュール
- ACQUITY UPLC PDA検出器
- ACQUITY UPLC PDA eλ 検出器
- ACQUITY UPLC TUV検出器
- ACQUITY UPLC ELS検出器
- ACQUITY UPLC FLR検出器

目次

トピック	ページ
はじめに	C-2
溶媒に関する推奨事項	C-4
溶媒の混和性	C-8
溶媒の安定剤	C-9
溶媒の粘性	C-9
波長の選択	C-10

はじめに

汚染防止

汚染防止に関する詳細については、ACUITY UPLC システムのブックシェルフ CD 内の 『Controlling Contamination in Ultra Performance LC/MS and HPLC/MS Systems』(パーツ番号 715001307)を参照するか、http://www.waters.com にアクセスして [Waters Division]>[Services & Support]をクリックしてください。

清浄な溶媒

清浄な溶媒を使うことで、再現性のある分析結果が得られ、装置のメンテナンスを最小限 に抑えられます。

不純物を含む溶媒はベースラインノイズやドリフト、溶媒ボトルのフィルタ、インレット フィルタおよびキャピラリチューブの詰まりの原因となる可能性があります。

溶媒の品質

最良の結果を得るにはMSグレードの溶媒を使用してください。少なくともHPLCグレー ド以上の溶媒を使用する必要があります。適切なメンブランフィルタで溶媒を濾過して ください。

推奨事項: メンブランフィルタの製造元および供給会社の推奨する溶媒を選択するよう にしてください。

溶媒の調製

事前の濾過処理など、溶媒の調製を正しく行っておくことは、各種の送液関連のトラブル防止につながります。

推奨事項:細菌の繁殖を抑制するために、褐色着色ガラス容器を使用してください。

水

水については、高品質の浄水システムを通したもののみを使用してください。濾過されて いない水しか用意できない場合は、使用前に0.2µmメンブランフィルタを使用してその水 を濾過してください。



注意:100%水を使用すると、細菌が繁殖する恐れがあります。100%水の溶液 は毎日交換することをお勧めします。少量の有機溶媒(~10%)を添加するこ とで、細菌の繁殖を防げます。

バッファ(緩衝液)の使用

水溶性バッファの pH を調整します。バッファを濾過して不溶物を除去し、次に適切な有 機溶媒と混合します。バッファの使用後は、システム容量の最低5倍量の HPLC グレード の蒸留水または脱イオン水を用いてウェットプライムを実施し、ポンプからバッファを洗 い流してください。

システムを1日以上シャットダウンしておく場合は、細菌の繁殖防止用に、20%メタノール /水溶液を用いてポンプを洗浄してください。

注意:バッファによっては、MS 検出器で使用できないものもあります。使用で きるバッファについては、装置に付属しているマニュアルを参照してください。

ヒント:塩の析出を防止するため、不揮発性バッファの濃度は100mMを超えないようにしてください。

バッファ溶媒

バッファを用いる場合は、高品質の試薬を選択し、0.2μm メンブランフィルタで試薬を濾 過してください。

推奨事項:細菌の繁殖を抑えるためには、100%水溶性移動相を毎日交換します。

関連項目:汚染防止に関する詳細については、ACUITY UPLCシステムのブックシェルフ CD 内の『Controlling Contamination in Ultra Performance LC/MS and HPLC/MS Systems』(パーツ番号715001307)を参照するか、http://www.waters.comにアクセスして [Waters Division]>[Services & Support]をクリックしてください。

溶媒に関する推奨事項

一般的な溶媒のガイドライン

下記の一般的な溶媒のガイドラインを必ず遵守してください。

- 細菌の繁殖を抑制するために、必ず高品質の褐色着色ガラス容器を使用してください。
- 溶媒を濾過してください。微細な粒子により、システムのキャピラリチューブに回 復不能な詰まりが発生する恐れがあります。溶媒を濾過することで、チェックバル ブの性能も向上します。

使用溶媒

ACQUITY UPLC システムは、逆相クロマトグラフ用に設計されており、ACQUITY UPLC BEH はカラム用に設計されています。Waters は、システムの信頼性を従来の逆相 溶媒を使用して評価しました。

このセクションでは、ACQUITY UPLC システムに推奨する溶媒を一覧で示します。一覧 表に無い溶媒が装置やシステムに悪影響を与えることなく使用できるかどうかについて は、Watersカスタマサービスにお問い合わせください。

詳細については、6-6ページの「ウォーターズテクニカルサービスへの連絡」を参照してく ださい。

推奨溶媒

- アセトニトリル
- ・ アセトニトリル/水混合液
- ・ イソプロパノール
- ・ メタノール
- ・ メタノール/水混合液
- 水

その他の溶媒

下記の溶媒を使用できます。ただし、これらの溶媒は装置の寿命を縮める恐れがあります ので注意してください。

- ・ テトラヒドロフラン(THF)
- ・ ヘキサン
- ・ ヘキサフルオロイソプロパノール(HFIP)

注意:

- オリゴヌクレオチドアプリケーション用の1~4%HFIP水溶液です。
- HFIP はシール洗浄の弱溶媒または強溶媒洗浄に使用してはいけません。

詳細については、C-6 ページの「ACQUITY UPLC システムに関する推奨事項」を参照して ください。

一般的な逆相溶媒を交換するときは、溶媒の極性に注意してください。THFまたはヘキサンなどの非極性溶媒を送液する前に、イソプロパノールなどの中極性溶媒を用いてシステムを洗浄してください。

ヘキサン /THF 適合キット

ACQUITY UPLCシステムのヘキサン/THF適合キット(パーツ番号 205000464)は、閉じられた廃液管理トレイを使用してACQUITY UPLCシステムに設置できます。これは、高 濃度および高圧でヘキサンまたは THF を使用してシステムを実行する必要のあるユー ザー用に設計されており、高濃度の移動相で THF が使用されている多くの ELS 検出器 ベースのアプリケーションにお勧めします。

添加剤/調整剤

- 0.1%エチレンジアミン四酢酸(EDTA)
- 0.1%HFBA (hexafluorobuteric acid)
- 0.1%トリエチルアミン(TEA)
- 0.1%トリフルオロ酢酸(TFA)
- 0.2%ギ酸
- ・ 10mM重炭酸アンモニウム
- ・ 10mMリン酸塩バッファ
- ・ 50mM酢酸アンモニウム
- 50mM水酸化アンモニウム

サンプル希釈液

- アセトニトリル
- アセトニトリル/水混合液
- ・ ジメチルホルムアミド(DMF)
- ・ ジメチルスルホキシド(DMSO)
- ・ イソプロパノール
- ・ メタノール
- ・ メタノール/水混合液
- 水

推奨事項:バッファは、ニードル洗浄溶媒として使用しないでください。

洗浄試薬

推奨事項:洗浄手順については、ACUITY UPLC システムのブックシェルフ CD 内の 『Controlling Contamination in Ultra Performance LC/MS and HPLC/MS Systems』(パーツ番号 715001307)を参照するか、http://www.waters.com にアクセスして [Waters Division]>[Services & Support]をクリックしてください。

- リン酸(≤30%)
- 水酸化ナトリウム(≤1M)

使用できない溶媒

下記の溶媒は使用しないでください。

- フッ素、臭素またはヨウ素などのハロゲンを含む溶媒。
- ・ 強酸(試薬洗浄として使用する場合を除き、<5%の低濃度のみで使用します。 pH <1.0の場合は移動相として酸は使用しないでください)。
- UVグレードのエーテル、安定剤を含まないTHF、ジオキサン、ジイソプロピル エーテルなどの過酸化化合物(過酸化化合物を使用しなければならない場合は、 乾燥酸化アルミニウムで濾過し、形成された過酸化物を吸着させてください)。
- ・ エチレンジアミン四酢酸(EDTA)のような錯化剤を高濃度に含む溶媒。

ACQUITY UPLC システムに関する推奨事項

推奨されるシステムのクリーニングおよび洗浄手順については、Waters にお問い合わせ ください。詳細については、6-6ページの「ウォーターズテクニカルサービスへの連絡」を 参照してください。

関連項目:『Controlling Contamination in Ultra Performance LC/MS and HPLC/MS Systems』(パーツ番号715001307)を参照するか、http://www.waters.comにアクセスして [Waters Division]>[Services & Support]をクリックしてください。



警告:爆発の危険:THF内の過酸化化合物は、THFを一部または完全に揮発さ ↓ せると、自然発生的に破壊的な爆発をすることがあります。



警告:健康被害:ヘキサンは神経毒であり、THFは目、肌、粘膜を刺激して有害な神経学的影響を与えることがあります。これらの揮発性溶媒の一方または両方を使用する場合、ACQUITY UPLC システムをドラフト内またはウォークインチャンバーの内側に設置して、有害な溶媒蒸気にできるだけ触れないようにしてください。

- THF およびヘキサンは、ACQUITY UPLC システム内で移動相として使用できます。ただし、多くの非水溶媒と同様に、一般的な逆相溶媒を使用する装置と比べて、これらの溶媒を使用した場合はシステムや装置の寿命が縮まる可能性があります。
- 安定剤を含まない THF を用いる場合は、新しい溶媒であることを確認してください。以前に開封されたことのある容器には、汚染物質として過酸化物が含まれるため、ベースラインドリフトの原因となります。
- 一般的に、クロロフォルム、塩化メチレン、酢酸エチル、およびトルエンを ACQUITY UPLC システムで使用することはお勧めできません。しかし、これらの 溶剤を薄く希釈 (<10%) した場合は、添加剤、サンプル希釈液、または調整剤として 使用できます。
- ある特定の方法が ACQUITY UPLC システムの装置やコンポーネントに使用できるか否かを判定するには、Watersの担当営業またはテクニカルサポート部門にお問い合わせください。
- THF またはヘキサンを使用するときはステンレスチューブで配管し、PEEK コン ポーネントの使用を最小限に抑えます。
- シャットダウンしたシステム内に水溶性溶媒を残してはいけません。微生物コロニーが発生します。微生物はシステムのフィルタやキャピラリチューブを詰まらせることがあります。微生物の増殖を防ぐには、アセトニトリルまたはメタノールなどの有機溶媒を少量(~10%)添加します。
- メタンスルホン酸は、ACQUITY UPLCシステムでの使用をお勧めしません。

バイナリソルベントマネージャに関する推奨事項

- 特に、極性移動相を使用する分離の場合には、シール洗浄システムは乾燥しないようにしてください。
- イソプロピルアルコールまたはメタノールと水の混合液(たとえば、20%メタノー ル/水)は、THF溶媒混合液に対して有効なシール洗浄溶媒です。
- ・ 逆相系の分析には、少量の有機溶媒を含む(たとえば、1:9メタノール/水)水系洗浄 溶液を使用してください。
- ・ 100%有機溶媒をシール洗浄溶媒として使用しないでください。

サンプルマネージャに関する推奨事項

- THFまたはヘキサンを使用する場合は、オールステンレス製ニードル(パーツ番号 205000362)をサンプルマネージャに取り付けます。
- 10% を超える高濃度の THF またはヘキサンを弱洗浄溶媒として使用しないでください。
- ・ ジメチルスルホキシド (DMSO) やジメチルホルムアミド (DMSO) は、ご使用にな れます。

溶媒に関する推奨事項 C-7

検出器に関する推奨事項

5°C未満の温度でフローセルを移送するには、フローセルをアルコールで満たしてください。

溶媒の混和性

溶媒を交換する際には、事前に下記のテーブルを参照して、溶媒の混和性について確認しておいてください。下記の影響について注意してください。

- 変更する2つの溶媒間に混和性がある場合は、そのまま変更できます。混和性のない 2つの溶媒間で変更する場合(たとえばクロロホルムから水への変更)は、中間溶媒 (n-プロパノールなど)が必要です。
- 溶媒の親和性には、温度も関係します。分析を高温で実施する場合は、高温が溶媒の溶解性に与える影響を考慮してください。
- ・ 水に溶解しているバッファは、有機溶媒と混合した際に析出することがあります。

強バッファを有機溶媒に交換する場合は、蒸留水を用いてシステムを完全に洗浄してから、有機溶媒を追加するようにしてください。

極性イン デックス	溶媒	粘度cP、 20°C (@1atm)	沸点°C (@1atm)	親和数(M)	λカットオ フ(nm)
0.0	N-ヘキサン	0.313	68.7	29	—
1.8	トリエチルアミン	0.38	89.5	26	—
4.2	テトラヒドロフラン(THF)	0.55	66.0	17	220
4.3	1-プロパノール	2.30	97.2	15	210
4.3	2-プロパノール	2.35	117.7	15	—
5.2	エタノール	1.20	78.3	14	210
5.4	アセトン	0.32	56.3	15, 17	330
5.5	ベンジルアルコール	5.80	205.5	13	—
5.7	メトキシエタノール	1.72	124.6	13	—
6.2	アセトニトリル	0.37	81.6	11, 17	190
6.2	酢酸	1.26	117.9	14	—
6.4	ジメチルホルムアミド	0.90	153.0	12	—
6.5	ジメチルスルホキシド	2.24	189.0	9	
6.6	メタノール	0.60	64.7	12	210
9.0	水	1.00	100.0	—	_

溶媒の混和性

混和性番号(M-番号)の使用

混和性番号(M番号)は、液体の標準溶媒に対する混和性を予測する際に使用します。 2つの液体の親和性を推測するには、大きい方のM数の値から小さい方のM数の値を引き

算します。

- ・ M数の差が15以下である2つの液体は、温度15℃の条件下において、任意の比率で 混合できます。
- 差が16の場合は、25~75°Cが臨界共溶温度、50°Cが最適温度となります。
- ・ 差が17以上の場合、2つの液体は親和性がないか、または75℃以上で混合できます。

溶媒の中には、親油性の度合いが両極端にある溶媒に対して、不親和性を示すものもあり ます。こうした溶媒には、2通りのM数が与えられています。

- 1番目の番号は常に16より小さい値であり、これは高親油性溶媒との親和性を示します。
- 2 番目の番号は、逆端に対する値です。この両者の値の差が大きい液体は、非常に限られた親和性しか持ちません。

たとえば、フルオロカーボン(フッ化炭素)類の中には、すべての標準溶媒と不親和性を示 すものがあり、これらのM数は0および32です。また2つのM番号をもつ液体同士は、通常 相互に親和し合います。

M数の体系では、一連の標準溶媒に対する親和性をテストすることで個々の液体を分類しています。その後、混和性のカットオフポイントに対して、15単位を補正項として加算または減算しています。

溶媒の安定剤

ブチル化ヒドロキシトルエン (BHT) を添加した THF のような安定剤を含む溶媒を、シス テムの流路内に乾燥するまで放置しないでください。これらが乾燥すると、残留した安定 剤が析出して検出器のフローセルを含む流路を汚染してしまい、流路を汚染前の状態に戻 すためには大がかりなクリーニングが必要となります。

溶媒の粘性

一般に粘性は、単一溶媒または低圧力条件で分析する限り、考慮する必要はありません。 ただしグラジェント分析を行う場合、溶媒同士が異なる比率で混合してゆく過程で生じる 粘性の変化により、分析中の圧力が変化する場合があります。たとえば水とメタノールを 1:1 で混合すると、水やメタノールを単独で使用する場合に対して、生じる圧力は2倍にな ります。

圧力変化が分析に及ぼす影響の程度が不明な場合は、分析中の圧力をモニタするようにしてください。

波長の選択

ここでは下記の物質に対するUVカットオフ値を、一覧表に示しています:

- 一般的な溶媒
- 一般的な混合移動相
- 発色団

一般の溶媒に対する UV カットオフ

下記の表は、一部の一般的なクロマトグラフ用の溶媒のUVカットオフ値(溶媒の吸光度が 1AUと等しくなる波長)をまとめたものです。カットオフの近傍値またはカットオフ値よ り低い波長で計測を行うと、溶媒の吸光度に起因してベースラインノイズが増加します。

溶媒	UVカットオフ(nm)
アセトン	330
アセトニトリル	190
ジエチルアミン	275
エタノール	210
イソプロパノール	205
イソプロピルエーテル	220
メタノール	205
n-プロパノール	210
テトラヒドロフラン(THF)	230

一般的なクロマトグラム用溶媒におけるUVカットオフの波長

移動相混合液

下記のテーブルは、その他の溶媒、バッファ、界面活性剤、移動相について、そのカットオフ 波長の近似値を一覧したものです。溶媒の濃度については、最も頻用される値を掲載して います。他の濃度での吸光度が必要であれば、吸光度は濃度に比例するため、Beerの法則 を用いて近似値を算定してください。

移動相のカットオフ波長

移動相	UVカッ トオフ (nm)	移動相	UVカッ トオフ (nm)
酢酸、1%	230	塩化ナトリウム、1M	207
酢酸アンモニウム、10mM	205	クエン酸ナトリウム、10mM	225
重炭酸アンモニウム、10mM	190	ドデシル硫酸ナトリウム	190
ポリオキシエチレン(35)ラウリルエー テル(BRIJ 35)、0.1%	190	ギ酸ナトリウム、10mM	200
3-[(3-コールアミドプロピル)-ジメチ ルアンモニオ]-1-プロパンスルホネー ト (CHAPS) 0.1%	215	トリエチルアミン、1%	235
リン酸二アンモニウム、50mM	205	トリフルオロ酢酸、0.1%	190
(エチレンジアミン)四酢酸二ナトリウム(ジソジウムEDTA)、1mM	190	TRIS HCl、20 mM、pH 7.0、 pH 8.0	202, 212
4-(2-ヒドロキシエチル) -1-ピペラ ジニルエタンスルホン酸(HEPES)、 10mM、pH 7.6	225	Triton-X [™] 100, 0.1%	240
塩化水素(塩酸)、0.1%	190	Waters PIC 試薬A、1バイアル/ リットル	200
モノホリノエタンスルホン酸(MES)、 10mM、pH 6.0	215	Waters PIC 試薬B-6、1バイアル /リットル	225
リン酸カリウム、 リン酸二水素カリウム、10mM リン酸水素二カリウム、10mM	190 190	Waters PIC試薬B-6、低UV、1バ イアル/リットル	190
酢酸ナトリウム、10mM	205	Waters PIC試薬D-4、1バイアル /リットル	190

移動相の吸光度

ここでは、よく使用される移動相について、各種の波長に対する吸光度を一覧で示します。 ベースラインノイズを抑制するには、十分考慮した上で移動相を選択する必要があります。

最適な移動相とは、測定に用いる波長に対して透明であるものです。そのような移動相を 使用すると、すべての吸光度はサンプルの物性のみに起因したものとなります。また移動 相の吸光度の影響としては、「オートゼロ」機能で排除される吸光度の分だけ、検出器のダ イナミックレンジの直線性が損なわれる点が挙げられます。吸光度には、移動相の波長、 pH、濃度が関与します。下記の表は、各種の移動相の値を例示したものです。 下表の吸光度は、10mmの光路長に基づいています。

空気および水に対して測定した移動相の吸光度

	特定の波長 (nm) における吸光度										
	200	205	210	215	220	230	240	250	260	280	
溶媒											
アセトニトリ ル	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	< 0.01	—	—	—		
メタノール (未脱気)	2.06	1.00	0.53	0.37	0.24	0.11	0.05	0.02	< 0.01	_	
メタノール (脱気済み)	1.91	0.76	0.35	0.21	0.15	0.06	0.02	< 0.01	_	_	
イソプロパ ノール	1.80	0.68	0.34	0.24	0.19	0.08	0.04	0.03	0.02	0.02	
安定剤不含の テトラヒドロ フラン(THF、 新品)	2.44	2.57	2.31	1.80	1.54	0.94	0.42	0.21	0.09	0.05	
安定剤不含の テトラヒドロ フラン(THF、 使い古し)	>2.5	>2.5	>2.5	>2.5	>2.5	>2.5	>2.5	>2.5	2.5	1.45	
酸および塩基											
酢酸、1%	2.61	2.63	2.61	2.43	2.17	0.87	0.14	0.01	< 0.01		
塩化水素 (塩酸)、0.1%	0.11	0.02	< 0.01	—	—	—	—	—	—	—	
リン酸、0.1%	< 0.01	—	—	—	—	—	—	—	—		
トリフルオロ 酢酸	1.20	0.78	0.54	0.34	0.22	0.06	< 0.02	<0.01			
リン酸二アン モニウム、 50mM	1.85	0.67	0.15	0.02	<0.01				_		
トリエチルア ミン、1% -	2.33	2.42	2.50	2.45	2.37	1.96	0.50	0.12	0.04	< 0.01	
バッファおよび	塩										
酢酸アンモニ ウム、10mM	1.88	0.94	0.53	0.29	0.15	0.02	< 0.01				

空気および水に対して測定した移動相の吸光度(続き)

	特定の	特定の波長(nm)における吸光度									
	200	205	210	215	220	230	240	250	260	280	
重炭酸アンモ ニウム、 10mM	0.41	0.10	0.01	<0.01							
(エチレンジ アミン)四酢 酸二ナトリウ ム(ジソジウ ムEDTA)、 1mM	0.11	0.07	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	
4-(2-ヒドロキ シエチル)-1 ーピペラジニ ルエタンスル ホン酸 (HEPES)、 10mM、 ⁻ pH 7.6	2.45	2.50	2.37	2.08	1.50	0.29	0.03	<0.01			
モノホリノエ タンスルホン 酸(MES)、 10mM、 ⁻ pH 6.0	2.42	2.38	1.89	0.90	0.45	0.06	<0.01				
リン酸二水素 カリウム、一 塩基、 (KH ₂ PO₄)、 10mM	0.03	< 0.01									
リン酸水素ニ カリウム、ニ 塩基、 (K ₂ HPO₄)、 10mM	0.53	0.16	0.05	0.01	<0.01						
酢酸ナトリウ ム、10mM	1.85	0.96	0.52	0.30	0.15	0.03	< 0.01	—	—	—	
塩化ナトリウ ム、1M	2.00	1.67	0.40	0.10	<0.01						

空気および水に対して測定した移動相の吸光度(続き)

	特定の波長(nm)における吸光度									
	200	205	210	215	220	230	240	250	260	280
クエン酸ナト リウム、 10mM	2.48	2.84	2.31	2.02	1.49	0.54	0.12	0.03	0.02	0.01
ギ酸ナトリウ ム、10mM	1.00	0.73	0.53	0.33	0.20	0.03	< 0.01	—	—	—
リン酸ナトリ ウム、 100mM、pH 6.8	1.99	0.75	0.19	0.06	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01
Tris HCl、 20mM、pH 7.0	1.40	0.77	0.28	0.10	0.04	<0.01	_			
Tris HCl、 20mM、pH 8.0	1.80	1.90	1.11	0.43	0.13	<0.01				—
Waters PIC [®] 試	薬									
PICA、1バイ アル/L	0.67	0.29	0.13	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	< 0.01
PIC B6、1バイ アル/L	2.46	2.50	2.42	2.25	1.83	0.63	0.07	< 0.01	_	_
PIC B6、低 UV、 1バイアル/L	0.01	< 0.01								
PIC D4、1バイ アル/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01

空気および水に対して測定した移動相の吸光度(続き)

	特定の波長(nm)における吸光度									
	200	205	210	215	220	230	240	250	260	280
界面活性剤										
BRIJ 35、1%	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	< 0.01	_	_	_
3-[(3-コール アミドプロピ ル)-ジメチル アンモニオ]-1-プロパン スルホネート (CHAPS)、 0.1%	2.40	2.32	1.48	0.80	0.40	0.08	0.04	0.02	0.02	0.01
ドデシル硫酸 ナトリウム (SDS) 、0.1%	0.02	0.01	<0.01	_	_	_	_	_	_	_
4-オクチル フェノールポ リエトキシ レート (Triton [®] X-100)、0.1%	2.48	2.50	2.43	2.42	2.37	2.37	0.50	0.25	0.67	1.42
ポリオキシエ チレンソルビ タンモノラウ レート (Tween 20)、 0.1%	0.21	0.14	0.11	0.10	0.09	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03

C-16 溶媒の取り扱い時の注意
索引

数字

30-cm カラムヒータ/クーラ 概要 1-8 仕様 環境 B-14 性能 B-15 電気的 B-14 配管 2-32 ヒューズ、交換 6-221

Α

ACQUITY UPLC システム カラムカリキュレータ 1-5 起動 3-12, 4-5 コンソール Empower ソフトウェアを起動す る 4-11 MassLynx ソフトウェアから起 動 4-13 準備 3-11, 4-5, 4-7 配管 2-18 ANSI/SBS 3-21, 3-28

С

Connections Insight リクエスト、送信 7-3

Ε

```
eCord カラムチップ
概要 1-12
接続 2-51
EC の正式代表者 vi
ELS 検出器
I/Oシグナルコネクタ 2-60
概要 1-10
コントロールパネル、使用 4-9
シグナルコネクタ 2-60
準備 3-33
仕様 B-18
電源LED 7-29
トラブルシューティング 7-29-7-30
```

配管 2-22 分析の実行 5-8 メンテナンス 6-1, 6-198 ランプLED 7-29 Empower システムテスト用混合液 実行 5-10 ソフトウェア からの ACQUITY UPLC コンソー ルの起動 4-11 起動 4-2 ログイン 4-2 ソフトウェアソフトウェア 概要 1-11 システムテスト用混合液、準 備 5-3 Ethernet 接続、実行 2-53

F

```
FlexCart
  移動 2-6
  概要 1-12
  構成部品 2-3
  高さの調整 2-5
  高さ、調整 2-5
  電源の接続 2-62
  ブレーキ
    解除 2-6
    ロック 2-5
FLR 検出器
  I/Oシグナルコネクタ 2-60
  概要 1-10
  検証 5-8
  コントロールパネル、使用 4-9
  シグナルコネクタ 2-60
  進備 3-33
  仕様 B-18
  電源LED 7-30
  トラブルシューティング 7-30-7-31
  配管 2-23
```

メンテナンス 6-1, 6-198, B-1 ランプLED 7-30 н HPLC メソッド、システムに関する注意事 項 3-39 HT カラムヒータ eCordカラムチップを参照 概要 1-7 現在温度 4-6 仕様 環境 **B-10** 性能 **B-11** 電気的 **B-10** 設定温度 4-6 トラブルシューティング 7-20 取り付け **2-8** メンテナンス 6-157 Г I/O シグナルコネクタ

```
I/O シクナルコネクタ
ELS検出器 2-60
FLR検出器 2-60
PDA検出器 2-60
TUV検出器 2-59
サンプルマネージャ 2-57
バイナリソルベントマネージャ 2-55
ISM 分類 vi
```

L

```
LED

ELS検出器

電源 7-29

ランプ 7-29

FLR検出器

電源 7-30

ランプ 7-30

PDA検出器

電源 7-26

ランプ 7-26

TUV検出器

電源 7-23

ランプ 3-4, 4-9, 7-23
```

カラムヒータ/クーラ 電源 7-21 分析 7-21 カラムマネージャ 電源 7-21 分析 7-21 サンプルマネージャ 電源 7-14 分析 3-4, 4-7, 4-10, 7-14, 7-17 バイナリソルベントマネージャ 送液 3-4, 7-11 電源 3-4 バイナリソルベントマネージャ、送 液 4-4 モニタ 3-4

Μ

MassLynx ソフトウェア 概要 1-11 からのACQUITY UPLCコンソールの起 動 4-13 起動 4-12 ログイン 4-12 MS 検出器 準備 3-33 仕様 B-1, B-18 MS 検出器感電の危険性 A-3 M 番号 C-9

Ρ

PDA 検出器 I/Oシグナルコネクタ 2-60 概要 1-10 検証 5-8 コントロールパネル、使用 4-9 シグナルコネクタ 2-60 準備 3-33 仕様 B-1, B-18 電源LED 7-26 トラブルシューティング 7-26-7-28 配管 2-22 メンテナンス 6-1, 6-198 ランプLED 7-26 pH 調整剤 C-5 S SQ 検出器 概要 1-11 検証 5-9 T. THF C-4, C-5, C-6, C-7, C-8, C-9, C-10, C-12 適合キット C-5 TQ 検出器 概要 1-11 検証 5-9 TUV 検出器 I/Oシグナルコネクタ 2-59 概要 1-9 起動 3-34 検証 3-35 コントロールパネル、使用 4-8 シグナルコネクタ 2-59 仕様 運転 B-17 環境 B-16 電気的 **B-16** フローセル B-18情報画面 3-35 電源LED 7-23 トラブルシューティング 7-23-7-26 配管 2-20 ヒューズ、交換 6-216 フローセル 気泡を取り除く 7-23 交換 6-210 メンテナンス 6-197 ランプ LED 3-4, 4-9, 7-23 オン/オフコントロール 4-8 交換 6-213 寿命のしきい値の警告 6-9 取り付け **6-214** 取り外し 6-213 冷却時間 6-213

U

UPLC システム、ガイドライン 1-5 UV カットオフ値 C-10

Χ

XYZ メカニズムのキャリブレーショ ン 2-63

あ

アキュムレータチェックバルブ、交換 6-45
アクチュエータヘッド
取り外し 6-101
アクチュエータヘッド、バイナリソルベン
トマネージャ
再取り付け 6-113
圧力、システム 4-5
安全
勧告 A-1
注意事項、メンテナンス 6-8
安定剤、溶媒 C-9

い

移動相 システム検証の準備 5-3 粘性に関して考慮すべき事項 C-9 波長 C-11 移動相混合液、UV カットオフ C-10 インラインフィルタ、カラム 2-40, 2-42

う

ウォーターズテクニカルサービスへの連 絡 6-6 ウォーターズテクニカルサービス、問い合 わせ 6-6 運転仕様、TUV 検出器 B-17

え

エアーフィルタ サンプルオーガナイザ、クリーニン グ 6-217 バイナリソルベントマネージャ 交換 6-51 塩基 C-12

お

オーガナイザ、サンプルオーガナイザを参 照 オートゼロコントロール 4-9 汚染、防止 C-2

か

カートリッジ 注入バルブ、交換 6-151 ベントバルブ、交換 6-114 界面活性剤 C-15 概要 30-cmカラムヒータ/クーラ 1-8 eCordカラムチップ 1-12 ELS検出器 1-10 Empowerソフトウェア 1-11 FLR検出器 1-10 HTカラムヒータ 1-7 MassLynxソフトウェア 1-11 PDA検出器 1-10 SQ検出器 1-11 TQ検出器 1-11 TUV検出器 1-9 カラムヒータ/クーラ 1-8 カラムマネージャ 1-8 サンプルオーガナイザ 1-9 サンプルマネージャ 1-7 バイナリソルベントマネージャ 1-6 光誘導型フローセル 6-203 溶媒取り扱い時の注意 C-2 化学的有害物質に関する警告 A-4 拡張パンクチャニードル 3-21, 6-128 可燃性溶媒 A-3 カラム インラインフィルタ、取り付け 2-40. 2-42ガード、取り付け 2-51 概要 1-12 カリキュレータ 1-5 交換 カラムインラインフィルタユニッ

カラムインラインユニットフィル タ 6-191, 6-194 互換性 1-12 使用回数のしきい値の警告 6-9 情報、eCordカラムチップを参照 1-12 情報、表示 6-7 スタビライザアセンブリ、交換 6-172, 6-190 スタビライザ、設置 2-35, 2-38 設置、MS検出器 2-50 取り付け 2-44、2-46 平衡化 3-36 カラムスタビライザ、カラム 2-35, 2-38 カラムスタビライザ、機能 1-8 カラムの平衡化 3-36 カラムヒータ/クーラ eCordカラムチップを参照 概要 1-8 仕様 環境 B-12 性能 **B-13** 電気的 **B-12** 電源LED 7-21 トラブルシューティング 7-21-7-22 取り付け **2-11** 分析LED 7-21 メンテナンス 6-175 カラムマネージャ eCordカラムチップを参照 概要 1-8 切り替えバルブサイクル警告 6-9 現在温度 4-10 コントロールパネル、使用 4-10 仕様 環境 B-12 性能 B-13 電気的 B-12 電源LED 7-21 トラブルシューティング 7-21-7-22 取り付け 2-9 配管 2-30 分析LED 7-21

メンテナンス 6-175 カリキュレータ、カラム 1-5 乾いたプライム、実行 3-9 換気フード 2-28 環境仕様 HTカラムヒータ B-10 TUV検出器 B-16 カラム30-cmカラムヒータ/クーラ B-14 カラムヒータ/クーラ B-12 カラムマネージャ B-12 サンプルオーガナイザ B-7 サンプルマネージャ B-4 バイナリソルベントマネージャ B-2

き

記号 警告 A-2 注意 A-5 電気的 A-6 取扱 A-7 希釈液、サンプル C-5 起動 3-12 ACQUITY UPLCコンソール Empower ソフトウェアから 4-11 MassLynx ソフトウェアから 4-13 Empowerソフトウェア 4-2 MassLvnxソフトウェア 4-12 TUV検出器 3-34 起動時の診断テスト 3-34 起動制御 4-5 起動、ACQUITY UPLC システム 3-12, 4-5気泡を取り除く、フローセルから 7-23 キャラクタライズ サンプルループ容量 3-20, 6-137 ニードルシール 3-19, 3-20, 6-136 ニードル容量 3-20, 6-137 キャリブレーション XYZメカニズム 2-63 ニードルZ軸 2-66, 6-135 吸引レート、最大 6-145 吸光度值、表示 3-34, 4-9 記録

サンプルエネルギー 3-35 レファレンスエネルギー 3-35

<

グラジェントパフォーマンステスト、クロ マトグラム 5-1,5-11 クリーニング エアーフィルタ サンプルオーガナイザ 6-217 バイナリソルベントマネー ジャ 6-50 フローセル 6-205 クロマトグラフィのトラブルシューティン グ 7-32-7-37 クロマトグラム、グラジェントパフォーマ ンステスト 5-11

け

螫告 カラム使用回数 6-9 カラムマネージャ切り替えバルブのサ イクル 6-9 検出器ランプの寿命 6-9 設定 6-9 注入回数のしきい値 6-9 警告記号 A-2, A-5 ケミストリーテクノロジー 1-12 検出器 ELS検出器、FLR検出器、PDA検出器、お よびTUV検出器を参照 ELS、概論 1-10 FLR、概要 1-10 PDA、概論 1-10 SQ、概要 1-11 TQ、概要 1-11 TUV、概論 1-9 取り付け **2-12** 溶媒に関する推奨事項 C-8 ランプ寿命のしきい値の警告 6-9 検証 FLR検出器 5-8 PDA検出器 5-8 SQ検出器 5-9

TQ検出器 5-9 TUV検出器 3-35 システム 5-2

E

交換

アキュムレータチェックバルブ、バイナ リソルベントマネージャ 6-45 アクチュエータヘッドプランジャー、バ イナリソルベントマネー ジャ 6-111 エアーフィルタ、バイナリソルベントマ ネージャ 6-51 カラムインラインフィルタユニットの フィルタ 6-173, 6-191, 6-194 カラムスタビライザアセンブリ 6-172. 6-190 サンプルシリンジ 6-144 サンプルループ 6-141 洗浄シリンジ 6-148 チェックバルブ、バイナリソルベントマ ネージャ 6-19 注入バルブカートリッジ 6-151 パンクチャニードルホルダー 6-138 ヒューズ 30-cm カラムヒータ/クーラ 6-221 TUV 検出器 6-216 サンプルオーガナイザ 6-219 サンプルマネージャ 6-155 バイナリソルベントマネー ジャ 6-118 プライマリヘッドプランジャー、バイナ リソルベントマネージャ 6-95 フローセル、TUV検出器 6-210 ベントバルブカートリッジ 6-114 溶媒フィルタ 6-48 ランプ、TUV検出器 6-213 合計流量 4-5 コントロールパネル 4-3 ELS検出器 4-9 FLR検出器 4-9 PDA検出器 4-9 TUV検出器 4-8

カラムマネージャ 4-10 サンプルマネージャ 4-6 バイナリソルベントマネージャ 4-4

さ

再取り付け アクチュエータヘッド、バイナリソルベ ントマネージャ 6-113 プライマリヘッド、バイナリソルベント マネージャ 6-97 ヘッドシール、バイナリソルベントマ ネージャ 6-65.6-80 作成 Empowerソフトウェアのシステム 4-3 サンプルセットメソッド 5-9 装置メソッド 5-5 テストメソッド 5-5 酸 C-12 サンプリングレート推奨事項 1-5 サンプル エネルギー、記録 3-35 コンパートメント、デフロスト 6-119 残り、表示 3-33 プレート、ロード 3-21, 3-28 ループ、交換 6-141 サンプルオーガナイザ エアーフィルタ、クリーニング 6-217 概要 1-9 サンプルプレート情報の表示 3-32 サンプルプレートのロード 3-28 準備 3-28 仕様 環境 **B-7** 性能 **B-8** 電気的 B-7 情報画面 3-33 通信の開始 3-28 トラブルシューティング 7-17-7-20 取り付け 2-7 ヒューズ、交換 6-219 サンプル希釈液 C-5 サンプルシリンジ、交換 6-144 サンプルセットメソッド、作成 5-9

サンプルプレートのロード 3-21, 3-28 サンプルプレートの配置 3-28 サンプルプレート、ロード 3-21, 3-28 サンプルマネージャ I/Oシグナルコネクタ 2-57 XYZメカニズムのキャリブレーショ ン 2-63 概要 1-7 コントロールパネル、使用 4-6 サンプルコンパートメント 現在温度 4-6 設定温度 4-6 デフロスト 6-119 サンプルシリンジ、交換 6-144 サンプルプレートのロード 3-21 サンプルループ容量、キャラクタライ ズ 3-20, 6-137 サンプルループ、交換 6-141 シェード§インストール 3-26 シグナルコネクタ 2-57 準備 3-14 仕様 環境 B-4 性能 **B-5** 電気的 **B-4** 情報画面 3-16 シリンジ設定パラメータ、変更 6-150 ステータス 4-6 背圧テスト 6-154 洗浄シリンジ、交換 6-148 注入回数の警告しきい値 6-9 注入バルブカートリッジ、交換 6-151 電源LED 7-14 トラブルシューティング 7-14-7-17 取り付け 2-8 ニードル Z軸、キャリブレーション 2-66、 6-135 アセンブリ 取り付け 6-131 取り外し 6-127 シール、キャラクタライズ 3-19. 3-20, 6-136

洗浄 3-18 容量、キャラクタライズ 3-20, 6-137 ニードル洗浄 3-17 配管 2-23 パンクチャニードル、交換 6-138 ヒューズ、交換 6-155 プライム 3-16 分析LED 3-4, 4-7, 4-10, 7-14, 7-17 メンテナンス 6-119 溶媒に関する推奨事項 C-7 ランプオフ 4-8 ランプ、オフ 4-8 リセット 4-8 流路の説明 1-7 サンプルループ容量、キャラクタライ ズ 3-20, 6-137

L

シール洗浄のプライム、実施 3-7 シェルフスペース 3-30 塩、析出の防止 3-37,5-3 シグナルケーブル、取り付け 2-60 シグナル接続、実行 2-60 システム シャットダウン 3-37 推奨事項 C-6 セットアップ 2-2 テスト用混合液、Empower 5-10 電源を入れる 3-2 システム圧力 4-5 システム検証 5-2 システム構成装置 選択 Empower ソフトウェアから 4-2 MassLvnx ソフトウェアから 4-12 システムコントロールの準備 4-5, 4-7 システム酸洗浄フラッシュ、実行 6-208 システム準備 4-5, 4-7

実行 HPLCメソッド 3-39 システムテスト用混合液、 Empower 5-10 試薬 C-14 弱溶媒ニードル洗浄ラインの接続 2-24 シャットダウン 24時間未満 3-37 24時間を上回る場合 3-37 準備、ACQUITY UPLC システム 3-11, 4-5, 4-7 準備、システムテスト用混合液 Empowerソフトウェア 5-3 仕様 ELS検出器 B-18 FLR検出器 B-18 MS検出器 B-1, B-18 PDA検出器 B-1, B-18 運転 B-17 環境 B-2, B-4, B-7, B-10, B-12, B-14, B-16 性能 B-3, B-5, B-8, B-11, B-13, B-15 電気的 B-2, B-4, B-7, B-10, B-12, B-14, B-16 使用目的 v シリアル番号 装置 7-5 シリアル番号、カラム 6-7 シリアル番号、装置 6-6, 6-7 シリンジ 吸引レート、最大 6-145 サンプル、交換 6-144 設定パラメータ、変更 6-150 洗浄、交換 6-148 バイナリソルベントマネージャのプラ イム 3-10 診断テスト、起動時 3-34 親和性 番号 C-9 溶媒 C-8

す

推奨事項、システム C-6 推奨する締め付け法、フィッティング 2-18 スキャン速度 1-11 スタートアップテスト 3-3 スタビライザ機能 1-8 スペアパーツ 6-5

せ

背圧テスト、サンプルマネージャ 6-154 背圧レギュレータ 2-21 义 2-21 説明 2-20 生物学的有害物質に関する警告 A-4 析出、防止 3-37, 5-3 接続 eCordカラムチップ 2-51 Ethernet、確立 2-53 シグナル、実行 2-60 電源 2-61 溶媒供給 2-52 設定 Empowerソフトウェア 4-2 MassLynxソフトウェア 4-12 シリンジパラメータ 6-150 メンテナンス警告 6-9 先行ロードモードの概要 3-24 洗浄試薬 C-6 洗浄シリンジ、交換 6-148 洗浄溶媒、選択 3-14 洗浄、TUV 検出器のフローセル 3-35 洗浄、サンプルマネージャニードル 3-18 選択、システム構成装置 4-2, 4-12

そ

送液 LED 4-4 送液停止 4-5 装置 クリーニング 6-5 情報、表示 6-6, 6-7, 7-5 選択 4-2 メソッド、作成 5-5 速度、取り込み 1-11 組成、溶媒 4-5 ソルベントマネージャヘッド 取り外し 6-52, 6-69 ソルベントマネージャ、バイナリソルベン トマネージャを参照

た

対象読者および目的 v

ち

チェックサム、表示 6-7,7-5
チェックバルブ、交換 6-19
チャート出力値 2-57
注意記号 A-5
注入回数の警告しきい値 6-9
注入バルブカートリッジ 交換 6-151
接続 2-27
注入モード パーシャルループ 3-23
フルループ 3-23

っ

強溶媒ニードル洗浄ラインの接続 2-24

τ

```
ティーチブロック 2-63
定期メンテナンス 6-2
停止、ニードル洗浄 3-19
データシステム 1-11
デガッサベントラインの配置 2-29
適合キット
テトラヒドロフラン(THF) C-5
ヘキサン C-5
テストメソッド、作成 5-5
テスト、スタートアップ 3-3
テトラヒドロフラン C-4, C-5, C-6, C-7, C-8, C-9, C-10, C-12
適合キット C-5
デフロスト、サンプルコンパートメン
ト 6-119
```

添加剤 C-5
電気的記号 A-6
電気的仕様
30-cmカラムヒータ/クーラ B-14
HTカラムヒータ B-10
TUV検出器 B-16
カラムヒータ/クーラ B-12
カラムマネージャ B-12
サンプルオーガナイザ B-7
サンプルマネージャ B-4
バイナリソルベントマネージャ B-2
電源を入れる 3-2
電源、完全に切る 3-38
電源、接続 2-61

لح

トラブルシューティング ELS検出器 7-29-7-30 FLR検出器 7-30-7-31 HTカラムヒータ 7-20 PDA検出器 7-26-7-28 TUV検出器 7-23-7-26 カラムヒータ/クーラ 7-21-7-22 カラムマネージャ 7-21-7-22 クロマトグラフィ 7-32-7-37 サンプルオーガナイザ 7-17-7-20 サンプルマネージャ 7-14-7-17 ドリフト問題 7-6-7-10 バイナリソルベントマネー ジャ 7-11-7-14 ベースラインノイズ 7-6-7-10 取扱記号 A-7 取り込み速度 1-11 取り付け HTカラムヒータ 2-8 ガードカラム 2-51 カラム 2-44.2-46 MS 検出器 2-50 カラムインラインフィルタ 2-40, 2-42 カラムスタビライザ 2-35, 2-38 カラムヒータ/クーラ 2-11 カラムマネージャ 2-9 検出器 2-12

サンプルオーガナイザ 2-7 サンプルマネージャ 2-8 シェード§サンプルマネージャ 3-26 ニードルアセンブリ 6-131 バイナリソルベントマネージャ 2-7 ランプ、TUV検出器 6-214 取り外し アクチュエータヘッド 6-101 ソルベントマネージャヘッド 6-52. 6-69 ニードルアセンブリ 6-127 プライマリヘッド 6-82 フローセル、TUV検出器 6-211 ヘッドシール、バイナリソルベントマ ネージャ 6-60, 6-74, 6-90, 6-106 ランプ、TUV検出器 6-213 ドリフト問題、トラブルシューティン グ 7-6-7-10 に ニードル

ガイドチューブ、図 6-131
シール、キャラクタライズ 3-19, 3-20, 6-136
取り付け 6-131
取り外し 6-127
フロー、停止 3-19
ホルダー、交換 6-138
容量、キャラクタライズ 3-20, 6-137
ニードルZ軸、キャリブレーション 2-66, 6-135
ニードル洗浄コントロール 4-8
ニードル洗浄ラインの接続 2-24

ね

粘性に関して考慮すべき事項 C-9

は パーシャルループニードルオーバーフィル モード 3-23 概要 3-24 パーシャルループモード 3-23 バージョン情報、ソフトウェアとファーム ウェア 7-5 パーツの交換 6-5 ハードウェア、準備 3-1 廃液口 2-12 廃液ラインの配置 2-29 配管 30-cmカラムヒータ/クーラ 2-32 ELS検出器 2-22 FLR検出器 2-23 PDA検出器 2-22 TUV検出器 2-20 カラムマネージャ 2-30 サンプルマネージャ 2-23 バイナリソルベントマネージャ 2-23 排気フード 2-28 バイナリソルベントマネージャ 3-9 I/Oシグナルコネクタ 2-55 アキュムレータチェックバルブ、交 換 6-45 アクチュエータヘッド 再取り付け 6-113 取り外し 6-101 アクチュエータヘッドプランジャー、交 換 6-111 ウェット、プライム 3-11 エアーフィルタ クリーニング 6-50 交換 6-51 概要 1-6 乾いたプライム 3-9 クリーニング、エアーフィルタ 6-50 コントロールパネル、使用 4-4 シグナルコネクタ 2-55 進備 3-7 仕様 環境 B-2 性能 B-3 電気的 B-2 送液LED 3-4, 4-4, 7-11 送液容量の警告 6-9 ソルベントマネージャヘッド

取り外し 6-52, 6-69 チェックバルブ、交換 6-19 電源LED 3-4, 7-11, 7-17 トラブルシューティング 7-11-7-14 取り付け 2-7 配管 2-23 ヒューズ、交換 6-118 プライマリヘッド 再取り付け 6-97 取り外し 6-82 プライマリヘッドプランジャー、交 换 6-95 プライム 3-9 ヘッドシール 再取り付け 6-65, 6-80 取り外し 6-60, 6-74, 6-90, 6-106 ベントバルブカートリッジ、交換 6-114 メンテナンス 6-10 溶媒に関する推奨事項 C-7 溶媒フィルタ、交換 6-48 破損、連絡 6-6 波長 移動相の吸光度 C-11 カットオフ C-10 選択 C-10 ディスプレイ 4-8 バッファ溶媒 C-3 パフォーマンス仕様 B-3 $HT_{D} = B_{-11}$ カラム30-cmカラムヒータ/クーラ B-15 カラムヒータ/クーラ B-13 カラムマネージャ B-13 サンプルオーガナイザ B-8 サンプルマネージャ B-5 バイナリソルベントマネージャ B-3 破裂の警告 A-3 パンクチャニードル、拡張 3-21, 6-128 パンクチャニードル、交換 6-138 バンドの広がり、防止 2-19

ひ

ヒューズ、交換 30-cmカラムヒータ/クーラ 6-221 TUV検出器 6-216 サンプルオーガナイザ 6-219 サンプルマネージャ 6-155 バイナリソルベントマネージャ 6-118 表示 カラム情報 6-7 シリアル番号 6-6, 6-7, 7-5 装置の情報 6-6, 6-7, 7-5

ふ

ファームウェアバージョン、表示 6-7.7-5 フィッティング、推奨する締め付け法 2-18 フィルタ 6-50 カラムインライン、交換 6-173, 6-191, 6-194 サンプルオーガナイザ、クリーニン グ 6-217 バイナリソルベントマネージャ 交換 6-51 フェラルの取り付け 6-143 プライマリヘッド 取り外し 6-82 プライマリヘッド、バイナリソルベントマ ネージャ 再取り付け 6-97 プライム A/B溶媒コントロール 4-5 ウェット、実行 3-11 サンプルマネージャ 3-16 シール洗浄 3-7 シール洗浄コントロール 4-6 シリンジコントロール 4-8 バイナリソルベントマネージャ 3-9, 3-11 プランジャー アクチュエータヘッド、交換 6-111 プライマリヘッド、交換 6-95 フルループモード 3-23 ブレーキ、FlexCart 2-5, 2-6 プレート ANSI/SBS 3-21, 3-28 情報、表示 3-32

フローセル TUV検出器 気泡を取り除く 7-23 交換 6-210 仕様 B-18 図 2-21 クリーニング 6-205 光誘導型、概要 6-203 メンテナンス 6-203 汚れ 6-205 分析 LED 4-7, 4-10, 7-14, 7-17, 7-21 分析の実行、ELS 検出器 5-8

$\boldsymbol{\sim}$

ベースラインスパイク 7-7
ベースラインノイズ、トラブルシューティ ング 7-6-7-10
ヘキサン適合キット C-5
ヘッドシール、バイナリソルベントマネー ジャ
再取り付け 6-65, 6-80
取り外し 6-60, 6-74, 6-90, 6-106
ベントバルブカートリッジ、交換 6-114

ほ

本装置に関するガイドライン v,5

み

ミキサのアウトレット、図 2-24 水、溶媒として C-2

め

メジアンベースラインフィルタ 1-10 メンテナンス ELS検出器 6-1, 6-198 FLR検出器 6-1, 6-198, B-1 HTカラムヒータ 6-157 PDA検出器 6-1, 6-198 TUV検出器 6-197 安全に関する注意事項 6-8 カラム使用回数のしきい値の警告 6-9 カラムヒータ/クーラ 6-175 カラムマネージャ 6-175 カラムマネージャ切り替えバルブのサ イクル警告 6-9 警告、設定 6-9 サンプルマネージャ 6-119 システム 6-2 スケジュール 6-2 送液容量の警告 6-9 注意事項 6-8 注入回数の警告しきい値 6-9 バイナリソルベントマネージャ 6-10 フローセル 6-203 ランプ寿命のしきい値の警告 6-9

ŧ

目的および対象読者 v モニタアームアセンブリ 2-4 モニタ、システム装置 LED 3-4

よ溶媒

THF C-4, C-5, C-6, C-7, C-8, C-9, C-10, C-12 UVカットオフ C-10 安定剤 C-9 供給、接続 2-52 弱洗浄 3-14 清浄 C-2 使用できない C-6 親和性 C-8 推奨 C-4 推奨事項 検出器 C-8 サンプルマネージャ C-7 バイナリソルベントマネー ジャ C-7 組成 4-5 その他 C-4 調製 C-2 **強洗浄** 3-14 テトラヒドロフラン C-4, C-5, C-6, C-7, C-8, C-9, C-10, C-12 トレイ 2-52 粘性に関して考慮すべき事項 C-9

バッファ C-3 品質についてのガイドライン C-2 フィルタ、交換 6-48 変更 5-3 水 C-2 汚れたフローセル 6-205

6

ランプ
TUV検出器
交換 6-213
取り付け 6-214
取り外し 6-213
オン/オフコントロール 4-8
寿命のしきい値の警告 6-9
ランプ LED 4-9
ランプオフコントロール 4-8
ランプ、オフ 4-8

り

リストリクタ 3-30 リセットコントロール BSM 4-6 SM 4-8 TUV検出器 4-9 カラムマネージャ 4-10 流量 合計 4-5 プライム中 3-9

れ

レギュレータ、背圧 2-21 レファレンスエネルギー、記録 3-35

ろ

ログイン Empowerソフトウェア 4-2 MassLynxソフトウェア 4-12