

MCA

Mechanical Cooling Accessory



Q シリーズ™
スタートアップガイド

改訂 A
2003 年 8 月発行



©2002, 2003 by TA InstrumentsWaters LLC
109 Lukens Drive
New Castle, DE 19720

注 意

本マニュアル、および本装置をサポートするソフトウェアのオンライン ヘルプには、本装置の使用に際し十分であると思われる情報が記載されています。装置または手順を、ここで指定する目的以外に使用する場合は、必ず TA Instruments から適切かどうかの確認を受けるようにしてください。確認なく、装置や手順を利用される場合、TA Instruments では、その結果に対する保証や責任を一切負いません。また、TA Instruments は、予告なしに本マニュアルを改訂、変更する権利を有します。TA Instruments は、本マニュアルで取り扱う特許、特許アプリケーション、商標、著作権、その他の知的所有権を有します。TA Instrument が発行する書面によるライセンス合意で明記されているものを除き、本マニュアルの付属物は、これらの特許、商標、著作権、その他の知的所有権に対するライセンスを供与するものではありません。

TA Instruments の TA オペレーティングソフトウェアおよびモジュール、データ分析、ユーティリティソフトウェア、およびその関連マニュアルの所有権および著作権は、TA Instruments 社に帰属します。購入者には、同時に購入したモジュールおよびコントローラでこれらのソフトウェア プログラムを使用するためのライセンスが供与されます。これらのプログラムを、TA Instruments の事前の書面による許可なく複製することは禁止されています。ライセンス供与された各プログラムの所有権は TA Instruments に帰属し、上記で明記された以外のいかなる権利またはライセンスも購入者に供与されることはありません。

商標および特許

この文書に記載された情報には、以下が適用されます。

TA Instruments 商標

Q Series™ は、TA Instruments Waters LLC (109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720) の商標です。

Advantage Integrity™ は、TA Instruments Waters LLC (109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720) の商標です。

Modulated DSC® および MDSC® は、TA Instruments Waters LLC (109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720) の登録商標です。

Tzero™ は、TA Instruments Waters LLC (109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720) の商標です。

μTA® は、TA Instruments Waters LLC (109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720) の登録商標です。

Smart Swap™ は、TA Instruments Waters LLC (109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720) の商標です。

Hi-Res™ は、(TA Instruments Waters LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720) の商標です。

Mobius Drive™ は、(TA Instruments Waters LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720) の商標です。

TA Instruments 特許

『モジュレイテッド示差分析 (MDSC®) の方法と装置』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 5,224,775、5,248,199、5,346,306。追加特許番号 CA 2,089,225、JP 2,966,691、および BE、DE、EP、GB、IT、NL 0559362)。

『熱流束型 DSC センサー (Tzero™)』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 6,431,747)。

(次のページに続く)

TA Instruments 特許(続き)

『モジュレイテッド熱重量測定 (MTGA™) の方法と装置』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 6,336,741 および 6,113,261)。

『モジュレイテッド熱機械分析』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 6,007,240)。

『ダイナミック示差分析の方法と装置』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 5,474,385 および EP 特許番号 0701122)。

『AC 示差熱分析の方法および装置』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 5,439,291)。

『物質成分の高分解能分析の方法と装置』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 5,368,391 および 5,165,792。追加特許番号 CA 2,051,578 および DE、EP、FR、GB、IT 0494492)。

『熱伝導率測定の方法と装置』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 5,335,993 および EP 特許番号 0634649)。

『オプティカル エンコーダーとリニアーマーター装備の動的および熱機械測定装置』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 5,710,426)。

『熱重量分析装置』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 5,321,719)。

『入力補償型 DSC (Tzero)』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 6,428,203)。

『DSC (Tzero)』は、TA Instruments Waters LLC が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(米国特許番号 6,488,406)。

『物質の粘弾特性測定の方法と装置』は、Rheometric Scientific, Inc. が特許権を有するテクノロジーを説明したものです(TA Instruments - Waters LLC が 2003 年 1 月に取得)(米国特許番号 4,601,195)。

その他の商標

Windows® NT、2000、XP、98、98SE、Me、Microsoft Excel® および Microsoft Word 97® は、Microsoft Corporation の登録商標です。

Adobe® Acrobat® Reader® は、Adobe Systems Incorporated の登録商標です。

Oracle® および Oracle9i™ は、Oracle Corporation の商標または登録商標です。

TrueMetrix™ および Scanning Tip Technology™ は、ThermoMicroscopes, Inc. の登録商標です。

CHROMEL® および ALUMEL® は、Hoskins Manufacturing Company の登録商標です。

Teflon® は、E. I. du Pont de Nemours and Company の登録商標です。

Loctite® は、Loctite Corporation の登録商標です。

Swagelok® は、Swagelok Company の登録商標です。

Inconel® は、Inco Alloys/Special Metals の登録商標です。

X-acto® は、Hunt Corporation の登録商標です。

TYGON® は、NORTON Co. の登録商標です。

TA Instruments の Q シリーズ モジュールには、Mentor Graphics が著作権を有するエンベデッド オペレーティング システム ソフトウェアが含まれています。

SILICON SOFTWARE

©1989-97 Mentor Graphics Corporation, Microtec Division. All rights reserved. Unpublished rights reserved under the copyright laws of the United States.

制限付き権利条項

複製の使用、米国政府または米国政府の請負業者による開示は、DFARS 227.7202-3(a) に準拠しソフトウェアに同梱されたライセンス契約に規定されている、または FAR 52.227-19 の商業用コンピュータ ソフトウェア制限付き権利条項のサブパラグラフ (c) (1) および (2) で規定されている制限に従うものとします。

MENTOR GRAPHICS CORPORATION, MICROTEC DIVISION,
880 RIDDER PARK DRIVE, SAN JOSE, CA 95131-2440

目次

商標および特許	3
TA Instruments 商標	3
TA Instruments 特許	3
その他の商標	5
目次	6
メモ、注意、および警告	7
安全性	8
電気面での安全性	8
装置の持ち上げ	8
熱に対する安全性	8
装置のクリーニング	9
第 1 章:電気冷凍機(MCA) の概要	11
概要	11
仕様	12
電気冷凍機の仕様	12
温度仕様	12
MCA の設置	13
場所の選択	13
MCAの設置	14
第 2 章:使用、メンテナンス、および診断	15
試験のセットアップ	15
MCA のメンテナンス	16
クリーニング	16
診断によるトラブルシューティング	17
TA Instruments 所在地	18
索引	21

メモ、注意、 および警告

本マニュアルでは、重要かつ重大な指示を強調する場合に、メモ、注意、および警告を使用します。

メモは、機器や手順に関する重要な情報を強調するものです。



注意は、正しく手順を踏まないと、機器の損傷やデータの損失を引き起こす可能性があるものを強調します。



警告は、正しく手順を踏まないと、オペレータや環境に危険が及ぶ可能性のあるものを示します。

安全性



注意：本マニュアルで指定された以外の方法で機器を使用すると、機器に備わる保護機能に支障を来す可能性があります。

電気面での安全性

メンテナンスまたは修理作業を行う前に装置のプラグを抜くようにしてください。システムには 120/240 Vac の電圧がかかっています。



警告：本装置には高電圧がかかっています。内部部品のメンテナンスおよび修理を実行できるのは、TA Instruments またはその他の認定を受けたサービス担当者に限られます。

装置の持ち上げ

MCA はかなり重い装置です。特に腰を負傷しないように、次のアドバイスに従ってください。



警告：アクセサリの持ち上げや運搬、場所の移動は、2 人で行ってください。装置は重過ぎるため、1 人では安全に取り扱うことができません。

熱に対する安全性

試験の間、クーリングヘッドは非常に低温となるため、触れないようにしてください。



警告：クーリングヘッド内上部に直接手で触れないでください。

装置のクリーニング

TGA 装置のクリーニングとメンテナンスの推奨手順は、第 2 章を参照してください。



注意: TA Instruments が推薦する方法以外でクリーニングや汚染除去を行う場合は、事前に、機器に損傷をきたさない推奨方法を TA Instruments に問い合わせてください。

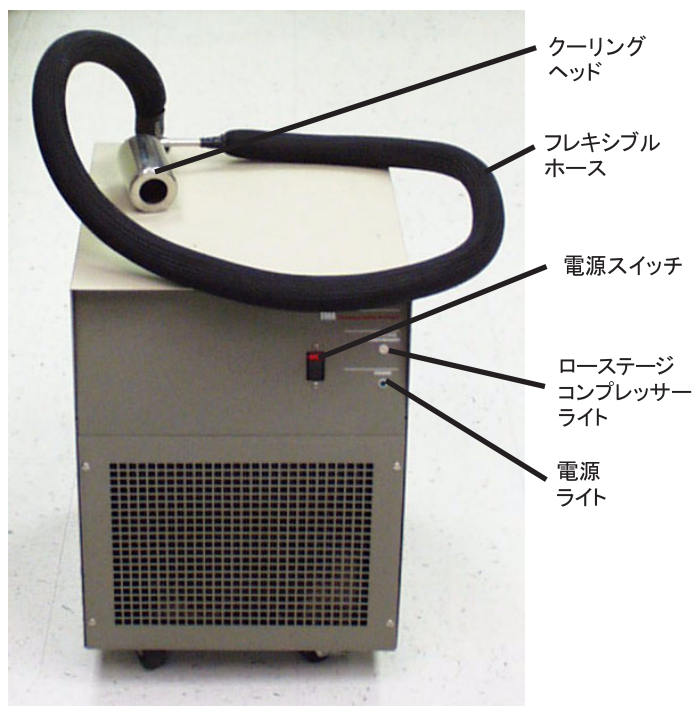
第 1 章

電気冷凍機(MCA)の概要

概 要

電気冷凍機 (PN 944300.901 および 944300.902) は、必要とする液体窒素やドライアイスが減らしつつ、TMA に冷却源を継続的に提供するように設計されています。ポータブルでフリースタンドの電気冷凍システムで、作業台の下に置いて場所の節約もできます。MCA では 2 段階の圧縮システムを採用し、縦列方式 (先に 1 つのコンプレッサーが動作を開始し、次に 2 つ目が作動) で動作します。冷凍剤は、装置ユニットからクーリングヘッドまで、断熱された同軸のホースを通して送られます。MCA には次のような特徴があります。

- フレキシブルヘッドホース
- 監視やメンテナンスが不要で、継続的なランを実現
- インストルメントコントロールプログラムによる温度制御



仕様

次の表は、MCA の技術仕様を示したものです。

電気冷凍機の仕様

アイテム	値
サイズ	高さ 53 cm (21 インチ) 幅 38 cm (15 インチ) 直径 46 cm (18 インチ)
重量 (出荷重量)	110 ポンド
電源 米国モデル PN 944300.901 輸出モデル PN 944300.902	115Vac、60Hz、10.5A 230Vac、50Hz、5.0A
コンプレッサー	各 1/4 馬力 (縦列)
ホース	長さ 1.65 m (65 インチ) 直径 2.86 cm (1.13 インチ) 曲げの 最小半径 7.62 cm (3 インチ)

温度仕様

アイテム	値
操作に適した 空気温度	18 ~ 25°C
最低温度	-70°C
クーリング ヘッドの最高 温度	400°C

MCA の設置

装置を解梱したら、MCA の装置ユニット、クーリング ホースとクーリング ヘッド、または電源ケーブル類に損傷がないことを確認してください。

場所の選択

電気冷凍機の設置場所は、最適な効率を得るために、次のような明細にしたがって選択します。

室温：	18 ～ 25℃
クリアランス：	吸気グリルの前面と背面に、13 ～ 15 cm(5 ～ 6 インチ)のクリアランスが必要です。十分な冷気を確保できない場合、MCA が過熱したり、冷却効率が低下したりすることがあります。
周辺環境：	暖かい空気や埃がシステム内に入り込むような場所には、装置を置かないでください（たとえば、質量分析装置や拡散ポンプの後ろ側には置かないでください）。
消費電力：	PN 944300.901 --115Vac、60Hz、10.5A PN 944300.902 --230Vac、50Hz、5.0A

MCAの設置

TMAと電気冷凍機を併用する場合は、次のステップに従ってください。

1. MCAの電源コードを差し込みます。
2. クーリングヘッド(右の図を参照)を、TMA 電熱炉貯蔵槽に注意して設置します。



メモ:ホースおよびクーリングヘッドを、限界以上に延ばしたり曲げたりしないように、注意してください。ホースは冷却されると非常に硬化します。したがって、ホースが可能な限り湾曲しないように、また、電熱炉に圧力がかからないように置いてください。



注意:クーリングヘッドは、MCA が作動していると-70℃と非常に冷たくなります。凍傷の危険があるため、使用する際は十分に注意して、素手で取り扱わないようにしてください。

3. 電源スイッチを入れ、TMA 試験開始の10分以上前にMCAを操作可能にしておきます。冷却動作のためには、2つのコンプレッサーが完全に機能するよう十分な時間をとる必要があります。

メモ:装置ユニットの電源をオフにした場合、10分以上はオフの状態にしてから再度オンにするようにしてください。

MCAコンプレッサーのアクティビティは、前面パネル(右の図を参照)の2つのライトによって示されます。

- **電源ライト** - 電源スイッチがオンのときに点灯し、第1のコンプレッサーが動作していることを示します。
- **ローステージ コンプレッサー ライト** - 2 ~ 3 分後、第2のコンプレッサーが動作を開始したときに点灯します。



第 2 章

使用、メンテナンス、および診断

試験のセットアップ

1. 14 ページの指示に従って MCA をセットアップし、電源を入れます。
2. Q シリーズ™ エクスプローラを使用して、TMA Q400 を選択します。
3. メニューから [ツール]-[装置プリファレンス] の順に選択し、[TMA ページ] をクリックします。[MCA 接続] ボックスをチェックします。これで異なるインストルメントコントロール パラメータが使用されるため、温度制御のパフォーマンスが向上します。
4. 通常通りに、TMA 試験をセットアップして実行します。インストルメントコントロール プログラムの詳細は、オンライン ヘルプを参照してください。



警告: 電熱炉内に取り付けられた MCA クーリングヘッドの温度が、400 °C を超えないようにしてください。装置の損傷や冷却材の解放を起こすことがあり、故障から有害ガスを発生することがあります。

MCA のメンテナンス

このセクションで説明する主なメンテナンス手順は、使用者の責任において実施するようにしてください。それ以外のメンテナンスは、TA Instruments の担当者、または有資格のサービス要員が行うことになっています。MCA の修理やメンテナンスは自分で行わないようにしてください。装置のカバーを取り外さないでください。サービスについては、TA Instruments の担当者までご連絡ください。詳細は、インストルメント コントロール ソフトウェアにインストールされたオンライン マニュアルを参照してください。



警告：装置には高電圧を使用するため、訓練を受けていない場合は、試験や電気回路の修理は行わないでください。

クリーニング

冷却効率の低下を防ぐため、前面と背面のグリルを清潔に保ち、埃やゴミがたまらないように定期的に真空掃除機で掃除してください。極端にゴミがたまった場合は、グリルを十分に清潔にするためにブラシを使用してください。

診断によるトラブルシューティング

下記は、電気冷凍機を適切に運用するために役立つヒントです。

問題:MCA が起動しない。

解決のヒント:

1. 電源コードとプラグをチェックして、破損や磨耗がないことを確認します。
2. 電源をチェックして、正しい電圧が供給されていることを確認します。電圧は、シリアル番号タグに記載されているものと一致している必要があります。
3. カチカチ音をチェックします。グリルの中を泊いて、ファンが回転しているかどうか確認します。ファンが回転していてコンプレッサーが起動せず、カチカチ音が発生している場合は、電源スイッチをオフにして 10 分経過してから再起動します。

問題:MCA が冷却を行わない。

解決のヒント:

1. 装置が壁から離れていて、グリルがブロックされていないことを確認します。MCA の中に、自由に空気が流れ込む必要があります。
2. 室温が高すぎないことを確認します。

上記の点を確認しても問題が解決しない場合、または別の問題がある場合は、TA Instruments の担当者までご連絡ください。TA Instruments 所在地は、次のページを参照してください。

TA Instruments 所在地

最新の製品に関する情報その他は、弊社Webサイト(www.tainst.com)を参照してください。

TA Instruments, Inc.
109 Lukens Drive
New Castle, DE 19720
電話番号: 1-302-427-4000 または
1-302-427-4040
ファックス番号: 1-302-427-4001

ヘルプライン (米国内)
熱分析用アプリケーションについては、熱分析ヘルプ デスクにお問い合わせください。
電話番号: 1-302-427-4070
サービス (米国内)
装置サービスおよび修理
電話番号: 1-302-427-4050

ベルギー / ルクセンブルグ
TA Instruments a Division of Waters N.V./S.A.
Raketstraat 60 Rue de la Fusée
1130 Brussel / Bruxelles
Belgium
電話番号: 32/2 706 00 80
ファックス番号: 32/2 706 00 81

英国 (ヨーロッパ)
TA Instruments Ltd
Cleeve Road
Leatherhead, Surrey KT22 7UQ
United Kingdom
電話番号: 44/1372 360363
ファックス番号: 44/1372 360135

フランス
TA Instruments Division de Waters SA
1-3, Rue Jacques Monod
78280 Guyancourt
France
電話番号: 33/1 30 48 94 60
ファックス番号: 33/1 30 48 94 51

ドイツ

TA Instruments Germany
Max Planck Strasse 11
63755 ALZENAU
Germany
電話番号:49/6023 96470
ファックス番号:49/6023 964777

イタリア

Waters S.p.A.
Via Achille Grandi, 27
20090 Vimodrone (Milano),
Italy
電話番号:39/02 27421 283
ファックス番号:39/02 250 1827

日本

ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン
東京都品川区
北品川 1-3-12
第5小池ビル 4階
日本
電話番号:813 5479 8418
ファックス番号:81/3 5479 7488

オランダ

TA Instruments
A Division of Waters Chromatography bv
Postbus 379 / Florijnstraat 19
4870 AJ Etten-Leur
The Netherlands
電話番号:31/76 508 72 70
ファックス番号:31/76 508 72 80

スペイン

Waters Cromatografia S.A.
Entenza 24 Planta Baja
08015 Barcelona
Spain
電話番号:34/93 600 93 00
ファックス番号:34/93 325 98 96

スウェーデン/ ノルウェー

Waters Sverige AB
TA Instruments Division
PO Box 485 Turebergsvägen 3
SE-191 24 Sollentuna
Sweden
電話番号:46/8 59 46 92 00
ファックス番号:46/8 59 46 92 09

オーストラリア

TA Instruments
C/O Waters Australia Pty.Ltd.
Unit 3, 38-46 South Street
Rydalmere NSW 2116
Australia
電話番号:613 9553 0813
ファックス番号:61 3 9553 0813

索引

M

MCA
持ち上げ 8

T

TA Instruments
所在地 17
TA Instruments の電話番号 18

W

www.tainst.com 18

あ

安全性
持ち上げ 8

温度限界 15

温度仕様 12

か

クリーニング 16

クーリングヘッド 11、14

コンプレッサーの動作 14

さ

- 試験 15
- 仕様 12
 - 物理的 12
- 商標 3
- 診断 17
- 設置 13
- セットアップ 14
- 装置 13
 - 技術仕様 12
 - メンテナンス 16
 - 持ち上げ 8

た

- 電気冷凍機 (MCA)
 - 各部 11
 - 試験の実行 15
 - 診断 17
 - 設置 13
 - セットアップ 14
 - 説明 11
- 電源オン 14
- 電源ライト 14
- 電話番号
 - TA Instruments 18
- 登録商標 3
- 特許 3
- トラブルシューティング 17

な

熱に対する安全性 8

は

場所 13

ま

メンテナンス 16

ら

ライト 14

電源 14

ローステージコンプレッサー 14

冷却システム 11

冷凍剤 11

ローステージコンプレッサーライト 14

