

Plasma Pro[®] 100

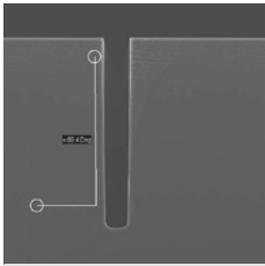


エッチング・成膜用プラズマ加工ソリューション

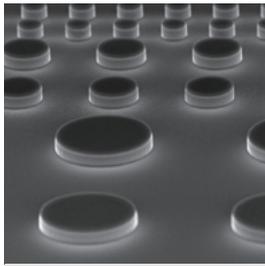
豊富なプロセスライブラリ

当社の豊富なプロセスライブラリは、エッチングやデポジション(成膜)に関する幅広い用途に対応しています。当社のプロセスにおいて、システム設置時の迅速な立ち上げを保證しています。

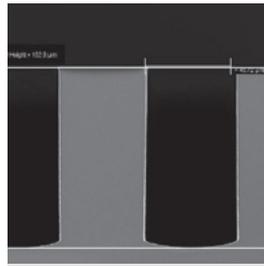
PlasmaPro®100のエッチングおよび成膜ツールには、さまざまな基板電極を取り付けることが可能です。そのため広い温度範囲のプロセスに対応できます。



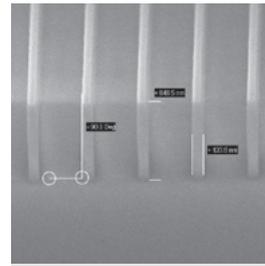
超高選択性低温
シリコンエッチング



GaAs/AlGaAs多層エッチング



シリコン深掘り
ボッシュエッチング

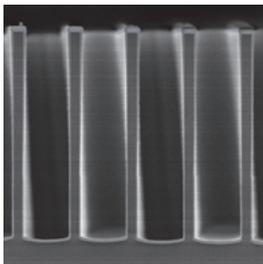


高品質な高アスペクト比
ナノスケールSiO₂エッチング

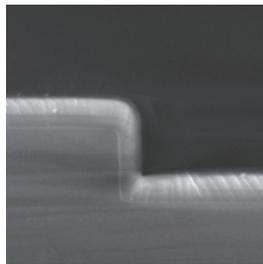
エッチング

エッチング用に2種類の電極をご用意

- 広温度範囲電極(-150° C~+400° C)は、液体窒素や冷却水再循環チラーでの冷却と、抵抗加熱が可能。オプションのブローアウトおよび液体交換ユニットにより、モード切り替えプロセスの自動化も可能。
- 水冷式電極は、再循環チラーユニット側から供給。



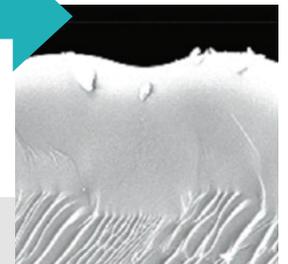
ICP CVD TEOS SiO₂、
100° C未満



低応力SiN膜 (400nm)



高速SiO₂PECVD.



リフロー

プラズマエッチング・成膜用の フレキシブルなプロセスモジュール

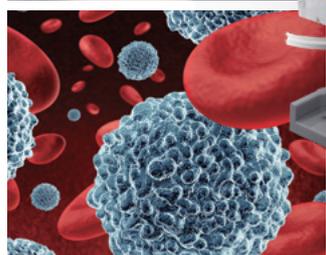
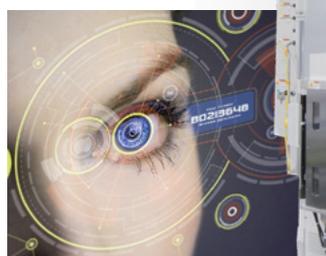
PlasmaPro®100のプロセスモジュールでは、200mmサイズのプラットフォームを用いることにより、単一ウエハまたは複数枚のウエハのバッチ処理が可能です。これらのプロセスモジュールにより、優れた均質性、高い生産性、高精度の加工プロセスが実現します。

当社のシステムは、納品時の迅速な立ち上げを保証するプロセスを確立し、また十分な実績があります。PlasmaPro®100シリーズは、MEMS、オプトエレクトロニクス、ディスクリートデバイス、ナノテクノロジーなど、さまざまな分野で活用されています。製造ニーズを満たす高い品質と、研究開発において利用できるレベルの十分な柔軟性を

PlasmaPro®100のプラットフォームは、カセットまたは単一ウエハのローディングオプションにより、各種の技術やプロセスを組み合わせることでクラスター化することができます。

- 200mmまでのあらゆるウエハサイズに対応
- ウエハサイズの迅速な変更が可能
- グローバルなカスタマーサポートネットワーク
- 低いランニングコスト、容易なメンテナンス
- コンパクトで設置面積が小さく、柔軟なレイアウトを実現
- CEマーキング適合製品、EN 13849-1に準拠

カセットまたは単一ウエハの ローディングオプションをご用意



プロセスツールソフトウェア：PTIQ

PTIQは、PlasmaPro®プロセス装置用の最新のインテリジェント・ソフトウェアソリューションです。非常に高度なシステム制御を実現し、プロセス性能を最適化します。

PTIQは、プラズマテクノロジーのシステム用に開発された最新インテリジェント・ソフトウェアソリューションです。

強力なスケジューリングツールや洞察性に富むレポートングツールにより、卓越したシステム制御を実現し、プロセス効率やダイナミックワークフローを改善する新たな可能性を切り拓きます。PTIQソフトウェアは、さまざまなレベルのソフトウェアを使用することで、ラボや工場の要件に合

ユーザー中心デザイン

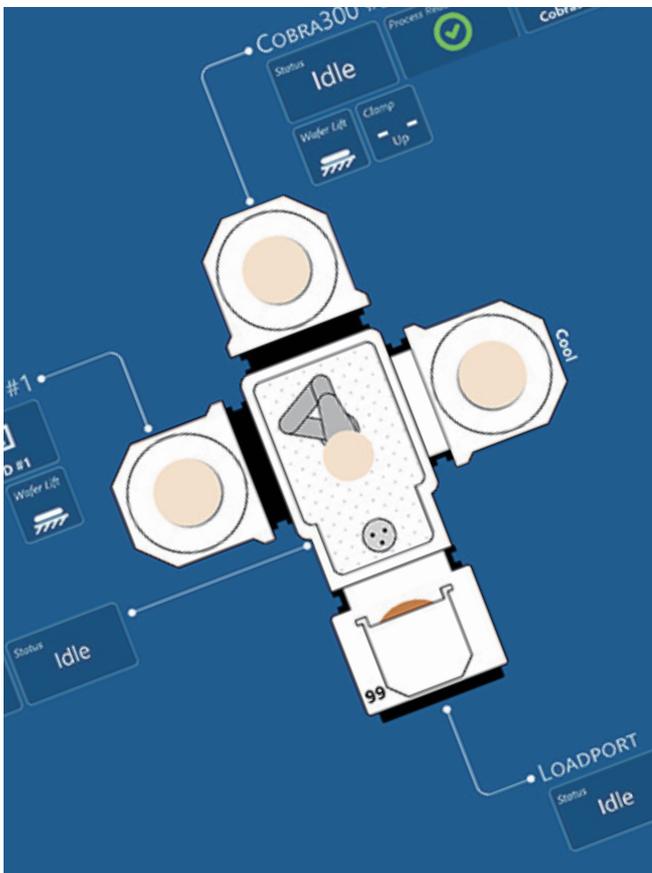
- 「直観的」なデザインにより、情報の取得や操作が容易となり、生産性が向上
- システム構成を把握しやすいように、システムの構成機器をLabViewスタイルの機能図で表示
- 設置場所に多いイエローームの照明の下においての使用を想定したハイコントラストカラースキーム

操作性・正確性

- システムプロセスの準備状況を可視化することで、ユーザーが操作上の問題を早期に回避し、より良いプロセスの成果を得ることが可能
- 生産性向上を考え可能にした、チャンバー操作をしながらのウエハ搬送（ウエハの持ち上げ、静電チャック、予熱を含む）
- イベント前後のレシピの実行結果を比較し、長期間にわたって信頼性が高く再現性の高いプロセスということを確認
- ミリ秒単位の精度と1000件の記録により、データの呼び出し能力を向上

柔軟性・信頼性

- オペレータやエンジニアにとって親しみやすいSEMI規格（SEMI 95ヒューマンインターフェイス）に対応
- どのようなクリーンルーム環境においても、複数ユーザーの同時操作がエラーなく行われるようにカスタマイズ可能



誘導結合プラズマエッチング

ICP

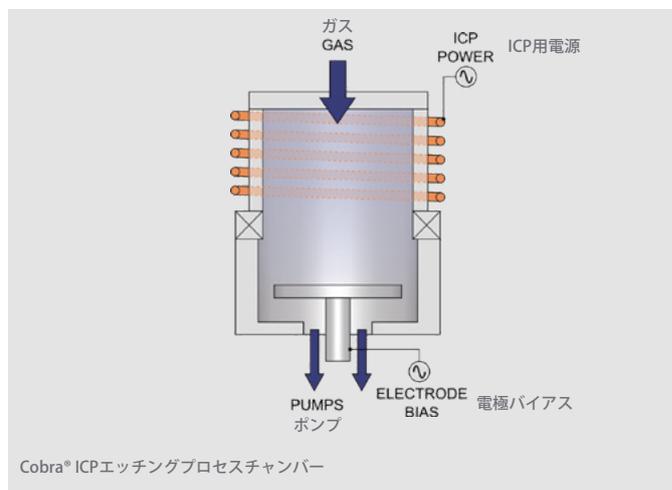
Cobra® ICPエッチング源は、低圧において高密度の反応性イオン種を供給します。

Cobra® ICPエッチングの特長

- チャンバー内の均質な高導電性パスを通過し、反応性イオン種を基板へと供給することで、低圧を維持したまま高流量ガスを使用することが可能。
- 温度範囲150°C~+400°Cにおいて電極使用が可能。ヘリウムによる裏面冷却や、さまざまなタイプのメカニカルチャックに対応。
- ハードウェアと制御の最適化により、高速なプロセスステップの切り替えを必要とするプロセス（ボッシュエッチングなど）を実現
- 65mm~300mmのエッチング源を使用することにより、さまざまなプロセス条件（ウエハサイズ、ラジカル/イオン比など）に対応

オプション

- 静電シールドにより、容量カップリングを抑制してウエハの損傷を低減
- チャンバー壁の加熱やライナーの使用により、クリーニング間隔時間を長く、稼働時間を確保
- Cobra® ICPエッチング源のアクティブスペーサーにより、ウエハ面内の反応性イオンの均一性を制御



反応性イオンエッチング

RIE

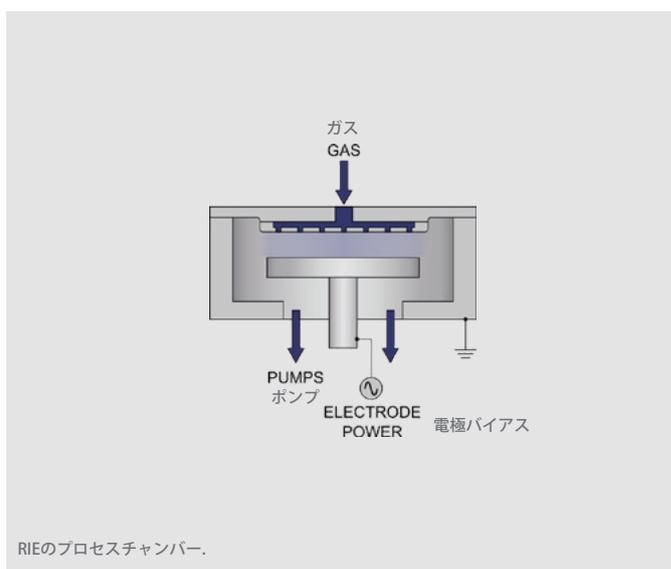
反応性イオンエッチング (RIE) は、一般的なプラズマエッチングとして簡単に操作できるとともに経済的なソリューションです。主にマスクのエッチングや故障解析に用いられます。

RIEの特長

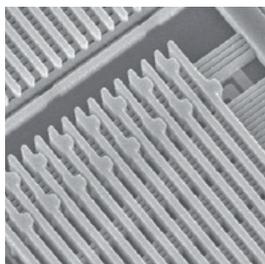
- 固体RF発生器と密接に結合したマッチング・ネットワークにより、高速で正確なエッチングを実現
- 全面積に渡るガス注入シャワーヘッドによる、均一なガス放出
- -150°C ~ $+400^{\circ}\text{C}$ に対応した電極
- 高いポンプ容量による、広範なプロセス圧力ウィンドウ
- ヘリウムによる裏面冷却機能を持つウエハクランプを用いた、ウエハ温度の最適制御

オプション

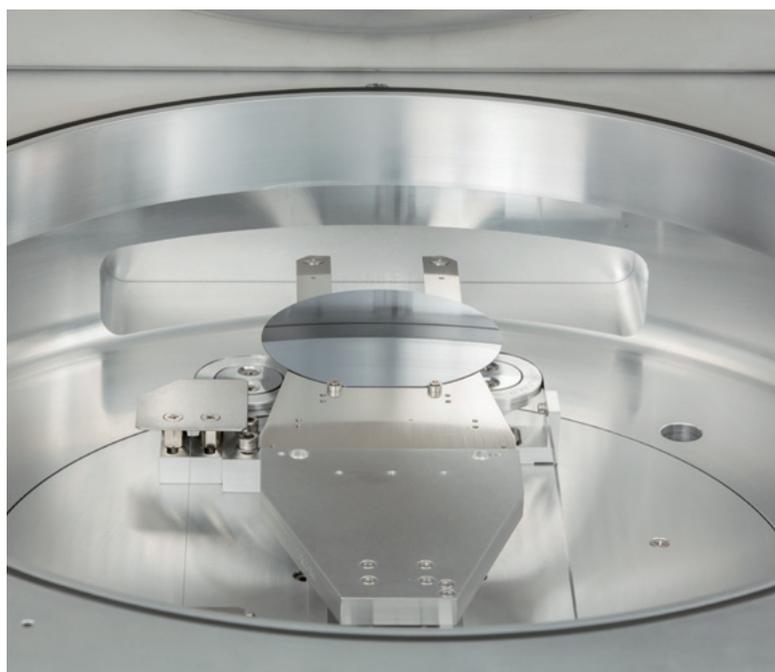
- チャンバー壁の加熱やライナーの使用により、クリーニング間隔時間を長く、稼働時間を確保



70nmの溶融シリカのライン構造と933nmのディープCrマスク
(写真提供：コーネル大学ナノスケール科学技術施設)



絶縁体エッチングと金属エッチング - 故障解析
(写真提供：Atmel)



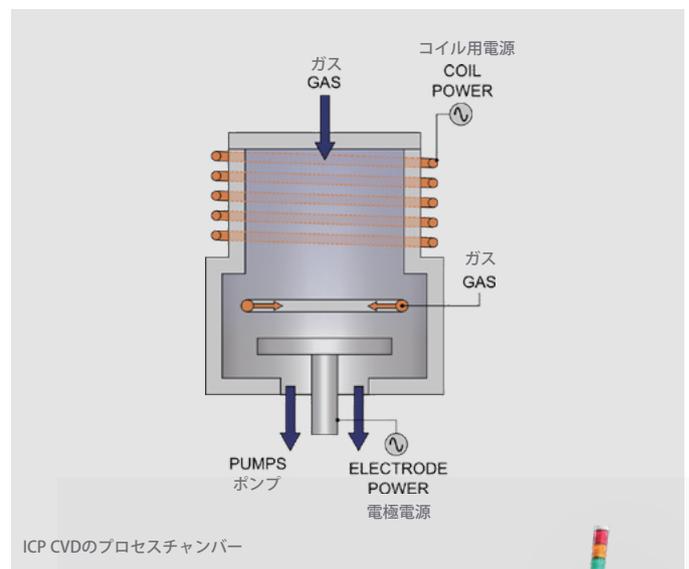
誘導結合プラズマ化学気相堆積法

ICP CVD

ICP CVDプロセスモジュールは、高密度のプラズマを使用し、低圧・低温で高品質の成膜が実現できるよう設計されています。

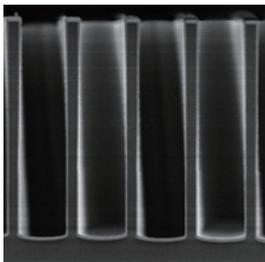
ICP CVDの特長

- 低温で生成した、低損傷で優れた品質の薄膜
- 低損傷で優れた品質の膜を低温で生成。
代表的な成膜材料であるSiO₂、Si₃N₄およびSiON、SiおよびSiCは、約20° Cの低温基板で成膜を実現
- 300mmのICP源により、最大200mmのウエハで均質な製造プロセスが可能
- -150° C~400° Cに対応した電極
- 特許取得済みICP CVDガス分配技術
- エンドポイント検出可能な、その場チャンバー洗浄

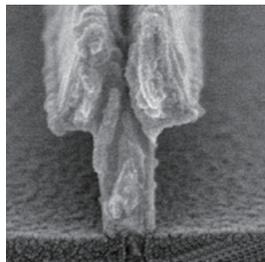


オプション

- チャンバー壁の加熱により壁面への堆積が減少
- ヘリウムによる裏面冷却とメカニカルチャックにより、均一なウエハ温度と最適化された薄膜特性を実現



TEOSとO₂を用いたICP CVDで堆積させたSiO₂。
トレンチ深さは最大50 μm、アスペクト比は4:1



22 nmのTゲートHEMTを作製するために室温でICP CVDにより堆積させたSiNx



プラズマ励起化学気相堆積法

PECVD

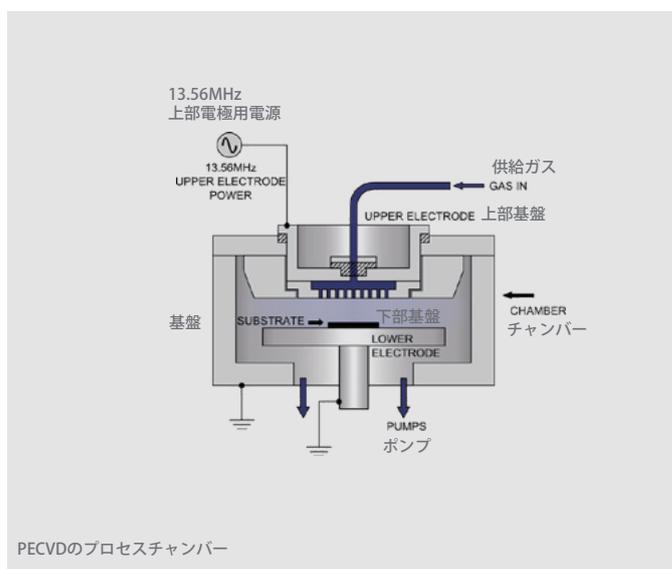
PECVDプロセスモジュールは、屈折率、応力、電気的特性などの薄膜特性やウェットエッチング速度を制御することで、優れた均質性と高速の成膜を実現できるように設計されています。

PECVDの特長

- エンドポイント検出可能な、その場チャンバー洗浄
- 電氣的に接地された下部電極の利用が可能
- 400° C対応電極：主にSiO₂、Si₃N₄やSiON、アモルファスSiやSiCなどのプロセスに使用
- 700° C対応電極：上記に加え、Siナノワイヤの生成や各種化学物質を使用した高温PECVDによる成膜が可能
- 最適化された上部電極設計で、高圧、高RF出力、大流量での運転においても、優れた膜特性とウエハ全体での均質性を維持し、高速でのSiO₂、Si₃N₄、SiON、アモルファスSiの成膜が可能
- RFを備えたシャワーヘッドと最適化したガス供給により、薄膜内の残留応力の精密な制御を目的とした均質なプラズマ処理（LF/RFの切替え可能）が実現

オプション

- 下記を利用し、最大3つのプリカーサーに対応する柔軟な液体原料供給モジュールを構築
- 加熱蒸気マスフローコントローラーにより蒸気圧を制御
- またはアルゴンを使用したバブリング
- このモジュールは、下記の化合物を含むさまざまなプリカーサーの供給が可能です。
- TEOS、TMA、TMB、TMPなど



プロセス制御用オプション

エッチングおよび成膜用の汎用ソリューション

レーザー干渉計

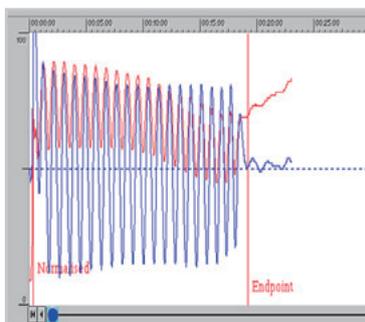
- 層内の「エッチング/深さ比」の特定が可能
- 多層構造内でのエッチング深さを正確に制御
- 小型サンプルや、強いOESエンドポイントを示さないサンプルでのエンドポイント検出が可能



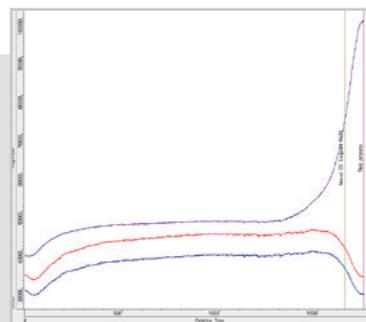
画像を用いてレーザースポットによる位置決めが可能

発光分光分析 (OES)

- 特定層での正確な停止を可能にすることで、生産性や歩留まりを改善
- フルウエハやバッチのエンドポイント検出に最適
- チャンバー状態やプロセスの「健全性」を監視
- PECVDのチャンバー洗浄でのエンドポイント検出用として推奨



ESによるエンドポイントトレースの例



ガス制御システム

PlasmaPro® 100の柔軟性を最大限に高める、ガスラインモジュールのアップグレードを用意しています。リモートガスラインバイパス装置により機能が拡充され、操作性が向上します。

- ガスラインの増設が容易（最大12本）
- 温度制御機能付き加熱ライン
- ガスポッドを、施設内の少し離れた場所や、プロセスモジュールのフレーム上に設置可能。排気システムへの接続が容易なため、安全基準への対応も可能。



保守性

柔軟性の高いレイアウト

柔軟性の高いシステム構成とレイアウト

外部電源ボックスをクリーンルーム内の離れた場所に設置できます。設置場所を柔軟に決定でき、アクセスしやすい場所に配置することが可能です。

優れた保守性と 低ランニングコスト

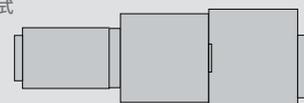
柔軟に構成・レイアウトを決めることができるため、どの方向からも操作ができるように配置し、優れた保守性と低ランニングコストを実現。

卓越した環境効率性

PlasmaPro® 100は熱負荷が低く、高いエネルギー効率を発揮します。人間工学に基づいた設計による効率性とクラスター化機能を備えていることから、この製品は特に多くの製造部門のお客様に選ばれています。



ボールルーム方式

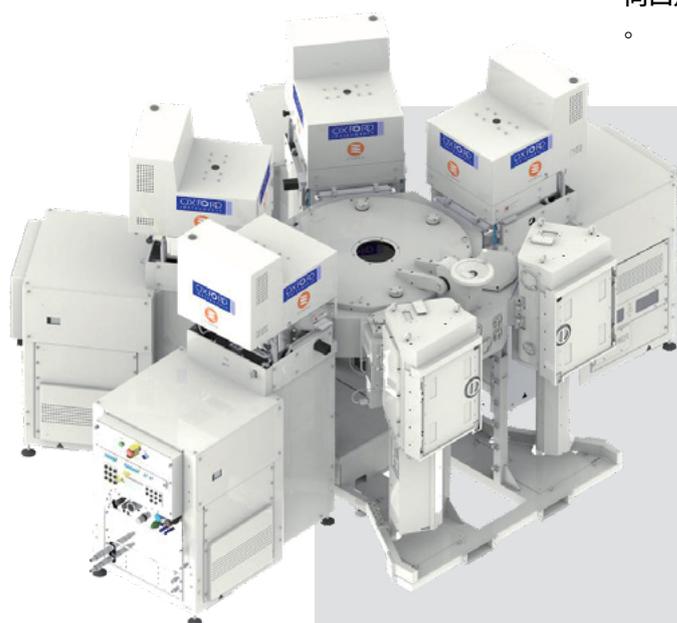


壁越し



クラスターオプション

PlasmaPro® 100のプラットフォームは、さまざまな技術やプロセスを組み合わせ、さらにはカセットや単一ウエハのローディングオプションを加えることでクラスター化できます。6方向六角ハンドラーまたは4方向四角ハンドラーでの搬送チャンバー構成が可能です。



6方向六角ハンドラー



4方向四角ハンドラー

世界をカバーする サービスネットワーク

詳細については、お近くの
オックスフォード・インストゥル
メンツ・プラズマテクノロジーの
営業所までお問い合わせください。

オックスフォード・インストゥルメンツは、お客様の成功をサポートすることに尽力しています。世界トップクラスの製品には、世界トップクラスのサポートが不可欠だと考えています。当社のグローバルサービスチームが、現地の拠点と連携しながら、世界中のお客様に迅速なサポートをご提供いたします。

サポート内容

- お客様のニーズに合わせた柔軟なサービス契約
- お客様ごとにカスタマイズされたシステムトレーニングコース
- システムのアップグレードとリファブ
- 純正スペアパーツやアクセサリを迅速にご提供



メールアドレス
JPPT@oxinst.com

電話番号

英国、ヤットン
+44 (0) 1934 837000

ドイツ、ヴィースバーデン
+49 (0) 6122 937 161

インド、ムンバイ
+91 22 4253 5100

日本、東京
03 6732 8971

中国
• 北京
• 広州
• 上海
+86 400 678 0609

シンガポール
+65 6337 6848

台湾
+886 3 5788696

米国、カナダおよび中南米
マサチューセッツ州コンコード
+1 800 447 4717

plasma.oxinst.jp

Oxford Instruments (英国ヤットン) は、BS EN ISO 9001の要求事項に適合する品質管理システムを運用しています。本書は、Oxford Instruments plcの著作権の対象であり、概要情報をまとめたものです。当社が書面で同意しない限り、本書をいかなる目的にも使用、利用、複製してはならず、本書は注文書や契約書を構成するものではなく、関係する製品・サービスに関する説明に当たるものではありません。Oxford Instrumentsのポリシーは随時変更されます。当社は、予告なく製品・サービスの仕様、設計または供給条件を変更する権利を留保します。社名・製品名は各社の商標および登録商標です。国内特許に配慮して、国によっては特定のプロセスを提供できない場合があります。

