

# MiniLab series

## MiniLab 026 Thin Film Flexible Deposition System



開発元：Moorfield Nanotechnology 社(英)

### MiniLab-026 フレキシブル薄膜実験装置

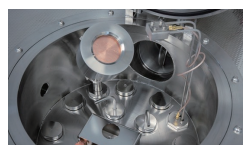
- 小型 26ℓ容積 SUS304'Clam-Shell'型チャンバー
- 抵抗加熱蒸着(金属蒸着・有機蒸着)
- マグネトロンスパッタリング(Φ2～Φ3inch カソード)
- グローブボックス組込も可能(MiniLab-026-GB)
- Φ2～6inch 基板, 上下昇降 / 回転ステージ



● TE1 蒸着ソース x 2



● LTE1 有機蒸着ソース



● 2"カソード, TE1 蒸着ソース



● RFエッチ(左), 加熱ステージ(右)



**Thermocera**

endless possibility\_thermal engineering

テルモセラ・ジャパン株式会社

## MiniLab-026 System Feature

### 概要・装置特徴

#### 【MiniLab(ミニラボ)】とは・・・

お客様の目的、ご要望に応じてコンポーネントを構成するセミカスタムメイドです。基本構成に加えて、カソード、蒸着ソースなどの基本部品・電源・膜厚センサ・MFCなどのコンポーネント増設、ソフトウェアアップグレードも容易に行うことができます。手間のかかるメンテナンス作業も不要。製作範囲が幅広く抵抗加熱蒸着・スパッタ・ドライエッチング、及び複数ソース混在システムなど多岐に渡ります。様々な用途に幅広く活用いただけるコストパフォーマンスに優れた薄膜実験装置です。

#### 【MiniLab-026 小型薄膜実験装置】特徴

26L 容積小型チャンバーとシングルラックフレームを備えたシリーズ最小のモデルです。抵抗加熱蒸着・有機蒸着・マグネトロンスパッタ・ドライエッチング・アニールなどのモジュールと、豊富なオプションを組み合わせ、ご希望の実験装置にカスタムメイド致します。

又、026 チャンバーはグローブボックスワークエリアにも収納可能。酸素・水分に晒さず全て管理雰囲気内で操作可能なグローブボックスシステムも提案致します。

## MiniLab-026 Deposition Sources

### 成膜モジュール

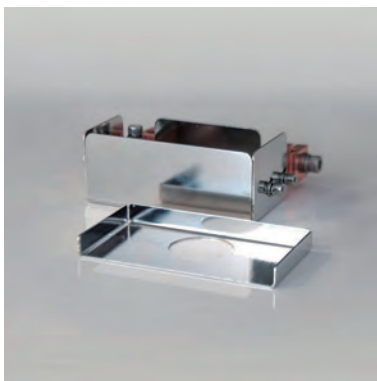
モジュラー組立式により構成される MiniLab 装置は、セミカスタムメイドの装置です。お客様の要望に合わせ都度構成を練り積算～見積り、製造をしております。まずはご要望のプロセス条件、成膜コンポーネント構成～制御方式～オプションをご指示下さい。ご要望に合わせた装置構成をご提案致します。

#### ● マグネトロンスパッタカソード



マグネトロンスパッタ カソード ダークスペースシールド

#### ● 抵抗蒸着ソース(最大 4 元)



TE1-Box : ボックスシールド付



ポート



バスケット



ロッド

#### ● 有機蒸着ソース(最大 4 元)



LTE1 : K熱電対付属



LTE-1cc るつぼ : 石英, アルミナ

#### ● ① MiniLab-026 応用装置

##### ウエハスケールグラフェン合成装置

Φ3inch、Φ4inch ウエハーサイズ対応プラズマ CVD 装置。不純物を抑制し清浄・高品質なグラフェンを高速合成。熱 CVD、低温～高温プラズマ CVD いずれの方法でも利用可能。マスフローガス供給系統、基板加熱ヒーターなどご要望により構成をカスタマイズ致します。



nanoCVD-WPG

## MiniLab-026 System Specification

### 基本仕様

到達真空度	1x10 <sup>-7</sup> mbar
チャンバーサイズ	Φ305(内径) x 350(H) mm SUS304 製
ビューポート	Φ90mm フロントビューポート
基板サイズ	Φ2~6inch
真空排気・真空計	ターボ分子, ロータリーポンプ・ワイドレンジゲージ
ガス導入系統	MFC x 3 : Ar, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>
インターフェイス	7"タッチパネル HMI
膜厚センサ	水晶振動子膜厚センサ

インターロック	冷却水, 真空度
電源	200V 三相 50/60Hz 20A
冷却水量	1 ℓ /min, 18-20℃
プロセスガス	25psi, 純度 99.99% 推奨
ベントガス	5psi (N <sub>2</sub> )
圧縮空気	60~80psi (N <sub>2</sub> , Ar, 又はドライエア)
装置寸法	590(W) x 590(D) x 1,050(H) mm
重量	約 100~200kg (* 構成により異なる)

## MiniLab-026 Options

### オプション

高精度真空計	キャパシタンスマノメーター
APC/ 自動成膜制御	Up (or down) stream PID ループ圧力制御
逆スパッタ	RF150W or DC780W
回転 / 上下昇降機構	20 段階回転速度切替, 上下位置制御
基板加熱ステージ	Max500℃ (ランプ), 1000℃ (SiC コーティング)
同時成膜	2~3 元同時成膜 (成膜ソース, 電源構成による)

冷却ステージ	水冷, LN <sub>2</sub> , Glycol, ペルチェ (* 仕様要協議)
ポンプ	クライオポンプ (主排気), ドライスクロール (補助)
操作インターフェイス	Windows PC, 20"モニター, キーボード & マウス
マスフロー	MFC 追加 (標準 3 系統)
スパッタ・蒸着電源	スパッタ・蒸着用追加電源 (RF, DC)
膜厚センサ	QCS 膜厚センサ増設

※小型チャンバーの為、成膜モジュール、オプションの組合せには制限があります。当社までお問い合わせ下さい。

- ・金属蒸着ソース TE1 : 最大 2 元
- ・金属蒸着ソース TE1 と有機蒸着ソース LTE 混在の場合 : TE1 x 2, LTE x 2
- ・有機蒸着ソース LTE のみの場合 : 最大 4 元
- ・マグネトロンカソードのみの場合 : Φ2inch カソード最大 3 元, Φ3inch カソード最大 2 元

## ② MiniLab-026 応用装置

### MiniLab-026 エッチング・アニール・ステーション

MiniLab-026 型に RF/DC エッチングステージ と加熱ステージを組み込んだシステム "Etch/Anneal Station" を追加しました。Manchester 大学の協力による、グラフェン / Nanotube / TMDC デバイス装置開発で培った "Soft-Etching" 技術と、均一性に優れた加熱ステージを組み込むことにより、MiniLab シリーズの可能性を広げました。加熱ステージはランプヒーター, CC コンポジット, SiC コーティングを用意。目的により最高 1000℃ までの均一加熱を可能にします。装置本体型式は 19" ラック式スタンドアロン型, もしくは GB 組込式, Etch&Anneal, Etch 又は Anneal の組合せいずれも構成可能です。



#### ●【エッチングステージ(左)】

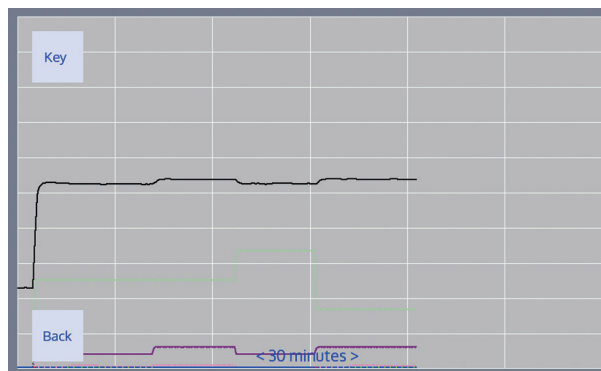
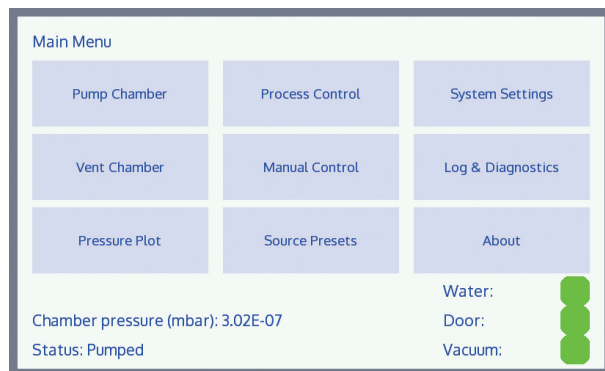
#### ●【基板加熱ヒーターステージ(右)】

- ハロゲンランプヒーター : Max500℃
- C/Cコンポジットヒーター : Max1000℃
- SiCコーティング・グラファイトヒーター : Max1000℃





“IntelliDep”は、MiniLab series 全機種共通の制御システムです。直感的な GUI、簡単操作でどなたでも真空引き～プロセス実行～ベントまでの一連の装置基本操作、レシピ作成編集、システム解析・データ保存などができます。煩わしい操作が無く、研究実験作業に集中できる様、使いやすさに配慮された装置設計になっております。



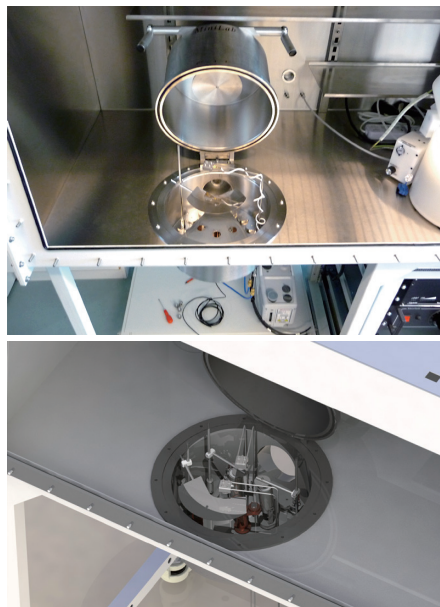
- Windows PC 操作 (又は、7inch 高解像度タッチパネル HMI 操作)
- PC 制御用“IntelliNet”ソフトウェア付属 (Windows PC 操作の場合)、データロギング・USB 接続データ出力
- 最大 50 フィルムレシピ・1000 レイヤー・1000 プロセスまで作成登録が可能

### ③ MiniLab-026 応用装置

MiniLab-026/090 グローブボックス式薄膜実験装置

MiniLab シリーズのチャンバー部をグローブボックス作業ベンチ内に収納した装置です。制御ラック部をベンチ下に収納、ラボ内の限られたスペースを有効活用できる、スパッタ・真空蒸着などの成膜装置とグローブボックス設置エリアを一体化した省スペース装置です。

- ・対応機種：MiniLab-026（チャンバー容積 26 ℓ）及び MiniLab-090（容積 90 ℓ）
- ・成膜モジュール：抵抗加熱蒸着、有機蒸着、スパッタ、EB 蒸着、CVD、ドライエッチング、アニール
- ・作業エリア内雰囲気：N<sub>2</sub>, Ar, He, CDA など



- 省スペース：グローブボックス本体寸法内に成膜装置が収まります。
- 成膜後の試料を大気（成膜プロセス雰囲気外）に露出せずに GB で作業を行うことができます。
- MiniLab を収納した GB システムをパスボックスで連結し、増設することも可能です。