

MiniLab Flexible Deposition System

MiniLab series フレキシブル薄膜実験装置

E-Beam evaporator, Low temperature & High temperature thermal evaporator
Sputtering thin film deposition, Thermal & Plasma enhanced-CVD, In situ etch



‘INNOVATION FOR SCIENCE’

Flexible, Modular concept, Multi-Technology thin film vacuum deposition Systems

必要なコンポーネントを選び組合せる, 無駄の無いフレキシブル薄膜実験装置

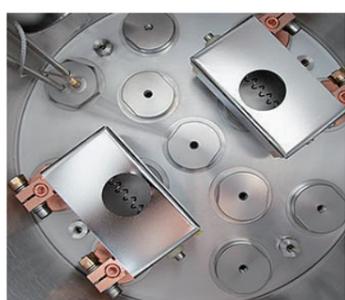
‘Plug & Play’ 感覚でコンポーネントを組合せるモジュラーデザイン。必要な成膜方法に応じ自在に専用機の組立が可能なフレキシブル薄膜実験装置です。開発現場でのあらゆるご要望にお答えします。ご要望に応じた高性能・カスタムメイド成膜装置を最適価格でご提案致します。



MiniLab-090 (上), MiniLab-026 (下)

Chamber

- チャンバサイズ
 - ・ 26 ℓ (MiniLab-026) -SUS304 製 (* 標準) : Φ305(i.d) x 350(H)mm
 - Pyrex 製 Short : Φ305(i.d) x 350(H)mm
 - Pyrex 製 Tall : Φ305(i.d) x 500(H)mm
 - ・ 60 ℓ (MiniLab-060) -SUS304 製 : 400(W) x 400(D) x 400(H)mm
 - ・ 80 ℓ (MiniLab-080) -SUS304 製 : 400(W) x 400(D) x 570(H)mm
 - ・ 90 ℓ (MiniLab-090) -SUS304 製 : 400(W) x 400(D) x 570(H)mm
 - ・ 125 ℓ (MiniLab-125) -SUS304 製 : 500(W) x 500(D) x 600(H)mm
- オプション
 - ・ ビューポート, 防着容器, スライド開閉式 (090 のみ), 水冷チャンバ, ロードロック (026, 090 除く), 基板/ソースシャッター 他



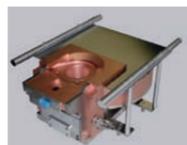
TE1-box ボックスタイプ抵抗加熱蒸着源

Sources

- 抵抗加熱蒸着 - 金属用 (ボート, るつぼ, ロッド) / 有機材用 1~4 極
- 電子ビーム銃 -1, 又は 4~8 連回転式 : 4cc~100cc, ビーム偏向, XY スイープ
- スパッタリング -2"~4" マグネトロンカソード x 最大 6 (モデルにより異なる)
- RF エッチング -RF150W 自動マッチング / DC850W



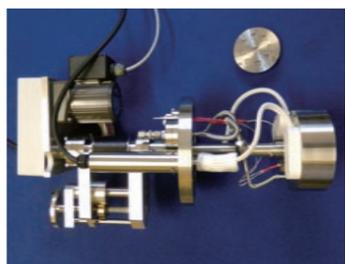
マグネトロンカソード



電子ビーム銃



有機蒸着源 1cc/5cc



Hot Stage (加熱・上下・回転・RF/DC bias)

Stages

- Stage-A - 回転ステージ
- Stage-B - 回転 + 冷却 + 上下昇降ステージ
- Stage-C - 回転 + 冷却 + エッチングステージ
- Stage-D - 回転 + 加熱 + RF/DC バイアスステージ
- ・ 冷却 : ペルチェ, グリコール, LN₂, 水冷
- ・ 加熱 : ランプ, C/C コンポジット, SiC コーティング他
- * その他ご指定仕様のステージを製作致します。



回転式 LN₂ 冷却ヘッド



フロントパネルコントローラ

Controls

- 抵抗加熱蒸着 -TE1~4C (手動) CA (自動), LTEC-1~4 (有機蒸着源)
- 電子ビーム蒸着 -EB 電源, EB 薄膜コントローラ (ハンドターミナル付)
- スパッタリング -Intelligent Deposition control suite "Intellidep"
 - ・ Intellidep Package-A (手動膜厚制御), Package-B (同時/連続成膜自動制御)



TE4C 抵抗加熱蒸着コントローラ



LTEC-4S 有機蒸着源コントローラ



SQC-310 蒸着コントローラ



【Load Lock Chamber】

【System-on-Flange】
ベースフランジごと着脱メンテナンス

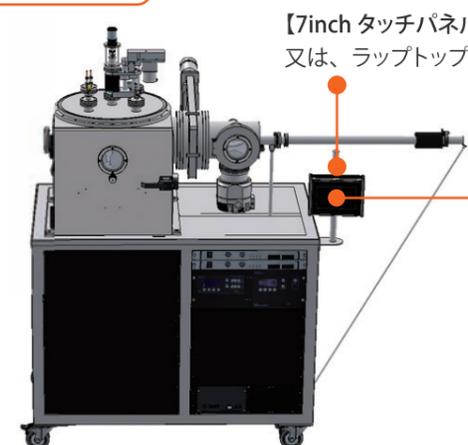
【Stage】
回転・昇降ステージ機構部



【ML 装置背面】
TMP+RP (標準)
Dry Pump (Option)



【RF/DC 'Plasma Switch'】
DC/RF 電源→ソース・ステージへ分配



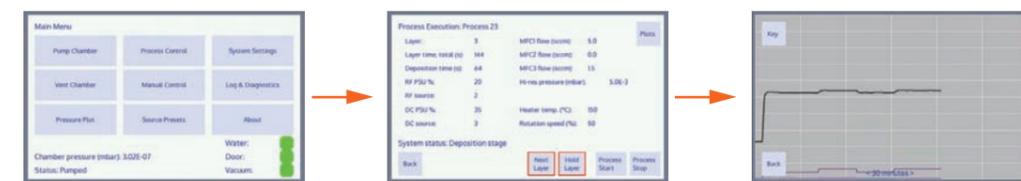
【7inch タッチパネル】
又は、ラップトップ PC

【ML-LT090A-GB】抵抗加熱蒸着機 Single Rack 構成例
90 ℓ 容積 グローブボックス収納用スライド開閉式チャンバ
* 寸法 (ラック部本体) : 560(W) x 590(D) x 1,050(H)mm



【Glove Box Compatible】*MiniLab-026, 090 のみ

【ML-S125A】スパッタ装置 Twin Rack 構成例
125 ℓ チャンバ, Loadlock, ゲートバルブ, 導入機
* 寸法 : 1,120(W) x 590(D) x 1,050(H)mm



【"Intellidep" タッチパネル操作画面】左より, 『Main Menu』, 『Process Execution』, 『Graph』

MiniLab-026

【抵抗加熱蒸着 | 有機材料蒸着 | グローブボックス設置 | プラズマエッチング | アニール | CVD |

26ℓ 小型チャンバ 抵抗加熱・有機蒸着源・スパッタに対応。
 小型装置に豊富なオプション
 膜質に妥協無い高性能薄膜実験装置。



026 ガラスベルジャー



LT026A-TE3蒸着源, LTE有機蒸着源



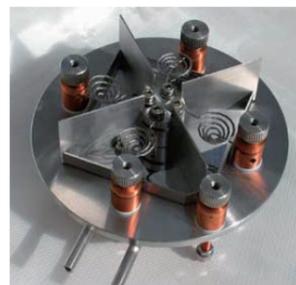
寸法: 560 (W) x 590 (D) x 1.050 (H) mm 重量: 約 130kg

蒸着源	抵抗加熱	TE1(1点)~TE4(4点)* 有機蒸着源付は2点 フィラメント, ポート, ルツボ式
	有機蒸着	LTES-1cc, or 5cc x 最大4点
蒸着制御機	抵抗加熱	TE4C(手動)/TE4CA(自動) 各最大4ch
	有機蒸着	手動自動切替 (LTEC-2C) 2ch
スパッタ源		DC/RF 兼用マグネトロンカソード: Φ2~3inch x 3基
スパッタ電源		DC 850W, RF150W (自動マッチング付)
基板サイズ		Φ1~最大6", 他特殊形状基板 基板シャッター付属
026 チャンバ		サイズ: Φ305(内径) x 350(H)mm SUS304(標準) ガラスベルジャー (オプション)
真空ポンプ		TMP+RP
真空計		WRG ワイドレンジピラニゲージ
オプション		Dry Pump, ViewPort, 基板回転・昇降, 加熱ステージ他
膜厚計		水晶振動子膜厚センサ
冷却水 / ガス		3ℓ/min@20℃, N2 ベントガス
電源		200V 15A, 50/60Hz (*構成により異なります)

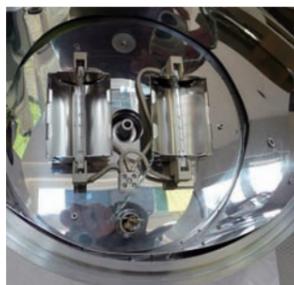
※MiniLab-026 はカスタムメイド製品です。ご要望に応じますのでお気軽にご相談下さい。

● 多彩なオプション: 自在に組み合わせが可能です。

● グローブボックスに設置可能。



'TE-4'抵抗加熱蒸着源(4点式)



ハロゲンランプヒータ Max500℃



ML-026-GB グローブボックス3D図



グローブボックス作業ベンチ内設置写真

MiniLab-060

【抵抗加熱蒸着 | 有機材料蒸着 | 電子ビーム蒸着 | スパッタリング | プラズマエッチング | アニール | CVD |

抵抗加熱 x4, EB x6(*4cc), Φ2~3" スパッタカソード x4 を組合せ搭載。同時・多層連続成膜制御
 回転/加熱/冷却ステージオプションも豊富。60ℓ チャンバーを多目的に活用できるマルチ成膜装置。

●MiniLab-060 主な特徴

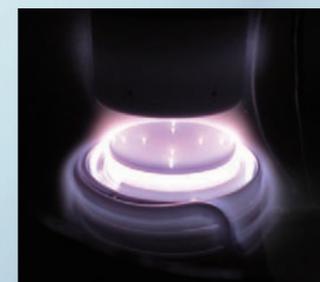
抵抗加熱蒸着	抵抗加熱: TE1~4 (1~4 極), 有機蒸着: LTE-1 (最大4極)
電子ビーム	3KW or 6KW, 7cc x 6 連, もしくは 4cc x 8 連
スパッタリング	Φ2~3inch カソード, DC 850W, RF150W (自動マッチング付)
RF エッチング	RF150W 13.56MHz PSU
PECVD	回転・昇降・加熱・冷却ステージ, ロードロック, 他



MiniLab-E060A, E-Beam system



MiniLab-S060A



75W RF bias plasma, with 900℃ Hot stage

MiniLab-080, -090

【抵抗加熱蒸着 | 有機材料蒸着 | 電子ビーム蒸着 | スパッタリング | プラズマエッチング | グローブボックス設置 | CVD |

高さ 570mm トールチャンバー採用。ロードロック追加, グローブボックスとの組み合わせが可能(*090)。
 蒸着時の膜質・均一性に優れた MiniLab-060 の上位モデル

●MiniLab-080/090 主な特徴

抵抗加熱蒸着	抵抗加熱: TE1~4 (1~4 極), 有機蒸着: LTE-1 (最大4極)
電子ビーム	3KW or 6KW, 7cc x 6 連, もしくは 4cc x 8 連
スパッタリング	Φ2~3inch カソード, DC 850W, RF150W (自動マッチング付)
オプション	ロードロック (*080のみ), グローブボックス仕様 (090), 他



MiniLab-LT80A, metal/organic deposition system with, automated process control and extended rack



LTE-1cc/5cc-有機蒸着源



MiniLab-LT090-GB



GB用スライド開閉式チャンバー



MiniLab-090ベースポート

MiniLab-125

抵抗加熱蒸着 | 有機材料蒸着 | 電子ビーム蒸着 | スパッタリング | プラズマエッチング | アニール | CVD |

125 ℓ 大容積チャンバ

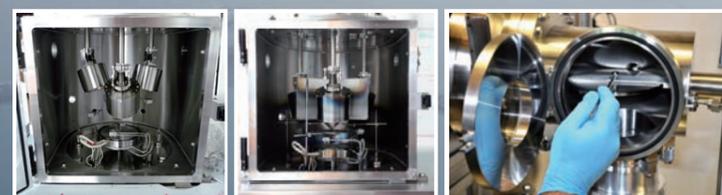
R&D から小規模生産までカバーするシリーズ最上位機

開発現場の全てのご要望に応じます。

● 逆スパッタ、基板バイアス、コンビナトリアルスパッタ、など豊富な機能

●MiniLab-125 主な特徴

抵抗加熱蒸着	抵抗加熱：TE1~4 (1~4 極), 有機蒸着：LTE-1 (最大 4 極)
電子ビーム	3KW or 6KW (7cc x 4 連, 4cc x 8 連) 又は 10KW (100 cc x 2 連)
スパッタリング	DC/RF マグネトロンカソード：Φ2~3" x 6 基, Φ4" x 4 基
RF エッチング	RF150W 13.56MHz PSU
オプション	パルス DC, プラネタリーホルダ, 逆スパッタ, 基板バイアス, 回転・昇降・加熱・冷却ステージ, ロードロック, 他



3x4" スパッタカソード, 800°C加熱ステージ

ロードロック



MiniLab-S125A, Sputtering system

MiniLab シリーズ仕様 (*026 は P3 を参照下さい。)

	MiniLab-060	MiniLab-080	MiniLab-090	MiniLab-125
チャンバサイズ	400(W) x 400(W) x 400(H) mm	400(W) x 400(W) x 570(H) mm	400(W) x 400(W) x 570(H) mm	500(W) x 500(W) x 600(H) mm
チャンバオプション	水冷チャンバ, ベーキング, フロントビューポート, デポアップ & ダウン, ロードロック室 (*090 除く)			
到達圧力	5x10 ⁻⁵ Pa			
基板ホルダー	最大Φ6inch	最大Φ11inch		最大Φ12inch
蒸着源 *注)	抵抗加熱	金属 / 絶縁物 4 点 有機蒸着 4 点		金属 / 絶縁物 6 点 有機蒸着 4 点
	電子ビーム	3KW or 6KW, 7cc x 4 連, もしくは 4cc x 6 連		3 or 6KW (7cc x 4, 4cc x 8), 10KW (100 cc x 2)
スパッタリング *注)	Φ2~3" x 4, 又は Φ4" x 3 RF Max500W, DC Max1.5KW		(無し)	Φ2~3" x 6, 又は Φ4" x 4 RF Max500W, DC Max1.5KW
プラズマエッチング	RF150W 13.56MHz PSU			
CVD	T-CVD, PE-CVD : 最大 4 系統プロセスガス, ハロゲンランプ / CC コンポジット / SiC 加熱ステージ 1000°C			
成膜制御	手動膜厚制御, 同時 / 多層連続成膜自動制御			
基板加熱 / 冷却	加熱: ランプ Max500°C, CCC/SiC Max1000°C 冷却: LN2-100°C / グリコール -5°C / ペルチェ -40°C			
プロセスガス	標準 3 系統 (*追加要協議)			
真空ポンプ / 排気操作	主排気: ターボ分子, クライオポンプ 補助: ロータリー, ドライスクロールポンプ 排気操作: PLC 全自動プログラム運転			
寸法 (架台部)	Single: 560(W) x 590(D) x 1,050(H)mm Twin: 1,120(W) x 590(D) x 1,050(H)mm		Triple: 1,680(W)x590(D) x 1,050(H)mm	
ユーティリティ	電力: AC200V 単相 50/60Hz 15A (*構成による) 冷却水: 6 ℓ / min@0.2Mpa 18°C プロセスガス: 0.1Mpa			

※注) 抵抗加熱/EB/Sputter等のソースが混在する場合は, 最大搭載数は変わりますのでご了承下さい。

MiniLab-026/090-GB グローブボックス式薄膜実験装置

抵抗加熱蒸着 | 有機材料蒸着 | 電子ビーム蒸着 | スパッタリング | プラズマエッチング | アニール |

MiniLab-026, 090 のチャンバを作業ベンチに収納。

ラボ内の限られたスペースを有効活用できる、ハイパフォーマンス・コンパクトな Mini Lab GB モデル。

●MiniLab-026/090-GB

抵抗加熱蒸着	抵抗加熱：TE1~4 (1~4 極), 有機蒸着：LTE-1 (最大 4 極)
電子ビーム	3KW or 6KW, 7cc x 6 連, もしくは 4cc x 8 連
スパッタリング	Φ2~3inch カソード, DC 850W, RF150W (自動マッチング付)
RF エッチング	RF150W 13.56MHz PSU
PECVD	回転・昇降・加熱・冷却ステージ, ロードロック, 他



026チャンバ



090スライド開閉式チャンバ

nanoCVD-WPG ウエハースケール・グラフェン合成装置

プラズマ CVD | アニール | プラズマエッチング |

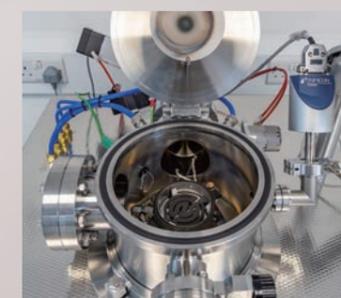
Φ3inch, Φ4inch ウエハースケール基板に対応、コンパクトな MiniLab プラズマ CVD 装置。不純物を除去し、高速・高品質のグラフェン・2D 合成が可能。



- 外形寸法：*MiniLab-026を参照下さい。
- 対応基板サイズ：Φ3inch~Φ4inchサイズ
- 基板材料：Cu, Ni, 他 (フィルム、フォイルなど)
- フィードストック：CH₄, C₂H₄, Solid PMMA, 他
- プロセスガス種：H₂, Ar, N₂, 他



Max1100°C加熱・バイアスステージ



26 ℓ チャンバ・高精度APCプロセス制御



www.thermocera.com

e-mail : sales@thermocera.com



テルモセラ・ジャパン株式会社

東京都中央区日本橋 3-2-14 新槇町ビル別館第一 2F

Tel:03-6214-3033 Fax:03-6214-3035