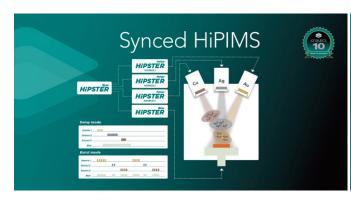




#### スパッタリングHiPIMSプロセス用パルサー及び電源





ionautics社のHiPIMS (High Power Impulse Magnetron Sputtering) 用パルサー及び電源は高い安定性があり、パルスを任意にコントロールすることが出来るので、お客様のプロセスに合わせたチューニングが可能です。また、シンクロナイザーを使用することにより、最大8台のパルス電源及びバイアスユニットをコントロールすることが出来、より幅広い制御が可能です。

新製品のHiPSTER BiPolar は絶縁膜のスパッタ法による成膜時に、局所的に大電流が流れるアーキング現象の発生という問題が抱えているHiPIMS法を用いたDLC(Diamond Like Carbon)成膜において、アーキング率が低くなることが確認されています。また、試料へのバイアスも必要無くなることにより装置の簡略化も期待されています。



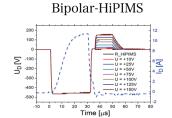
1kW用 HiPSTER1



6kW用 HiPSTER6



10kW用 HiPSTER10



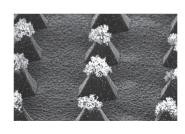


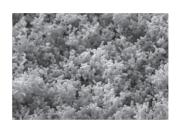
ionautics社のナノパーティクルクラスターソースは様々なアプリケーションに対応した**ナノパーティクル**製造用ソースです。

既存の高真空装置に取り付け可能でターゲットカソードを容易に交換で きメンテナンスも容易に出来ます。

電源にはionautics社で定評のあるHipster1 HiPIMS用高出力パルス電源を使用し、高品質なナノパーティクルを作り出します。



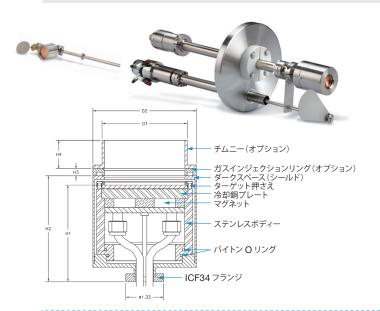




ナノパーティクル クラスターソース

#### Kurt J. Lesker 社製スパッタカソード





#### 高真空用丸型スパッタリングカソード

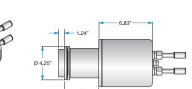
- ターゲットサイズは 1"、2"、3"、4" が標準
- 特注で最大 12" のターゲットまで対応可能
- RF、DC、DC パルスオペレーションにも対応
- 高ターゲット利用効率及び高均一
- 広範囲の圧力レンジに対応(10-9 Torr まで)
- デポジションレートが早い
- ターゲットはクランプ固定式でボンディング不要
- 磁石は水と分離されていて長寿命

(単位 mm)

型式	TM01	TM02	TM03	TM04
H1	73	87	87	93
H2	79	97	97	102
НЗ	N/A	6.4	6.4	6.4
H4	N/A	25.4	25.4	25.4
D1	N/A	76	76	102
D2	52	93	93	118





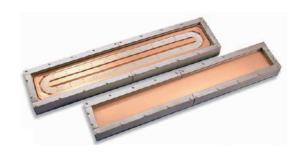


#### 超高真空用丸型スパッタリングカソード

- ターゲットサイズは 2"、3" は標準
- RF、DC、DC パルスオペレーションに対応
- 溶接構造により超高真空対応
- 高ターゲット利用効率 (最大 30%)
- 高均一性(±3%)
- ターゲットはクランプ固定式でボンディング不要
- 磁石は水と分離しており長寿命
- ・350℃高温ベーキング対応(マグネット取外時)

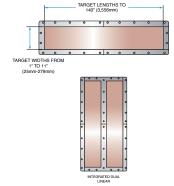
(単位 mm)

モデル	TM2U	TM2U TM3U		тмзи
ターゲット寸法	50.8	50.8	76	976
ターゲット厚	$2 \sim 6.3$	$2 \sim 6.3$	$2 \sim 6.3$	$2 \sim 6.3$
A寸法	102	235	102	235
B寸法	133	266	133	266
E寸法	307	440	307	440
取付フランジ	CF152	CF152	CF152	CF152



# 生産用大口径角型スパッタリングカソード

- ターゲットサイズは最大 279mm×3,556mmまで可能
- RF、DC、DC パルスオペレーションに対応
- 溶接構造により超高真空対応
- 高ターゲット利用効率 (最大 50%)
- 成膜安定を高める為に 15%以下で電圧調整が可能
- ターゲットはクランプ固定式でボンディング不要
- 磁性材料及び非磁性材料にも対応可能
- フランジ付きも製作可能
- 特注にも対応可能



				(単位 mm)
Target Size	Utilization (%)	kWhr	Volume Used	Groove Depth
(in)	バッキングプレート(無 / 有)		(in")	(in)
2×38×1/4	28 / 33	181	5.1	0.183
3-1/2×30×3/8	40 / 43	558	15.7	0.250
5×12×12	38 / 42	371	12.0	0.150
5×12×5/8	33 / 39	409	15.0	0.525
5×36×1/2	37 / 40	975	36.0	0.461
6×15×5/8	41 / 48	793	23.0	0.575
6×46×5/8	40 / 47	2170	69.0	0.583
8×36×7/8	44 / 50	3361	111.0	0.763
11×45×1	43 / 48	5869	173.0	0.810







#### 032 PRIMS コンパクトスパッタリングシステム

- コンパクトなサイズでチャンバーサイズはΦ355mm
- 2 インチカソードが 3 台搭載可能
- チャンバー内部にはシールドを設置
- チャンバーベースプレッシャー: 10-7 mbar
- ワーキングプレッシャー: 5x10<sup>-3</sup> mbar 1x10<sup>-1</sup> mbar (max)
- ターボ分子ポンプ排気システムを採用
- サンプルサイズは2インチまで対応
- チャンバー開口にはビューポート付き大型ドアを採用
- サンプル交換やターゲット交換が容易
- オプション:
  サンプルヒーター 最大 600℃
  サンプルステージ回転機構
  蒸着レート測定
  同時蒸着



#### 2 インチスパッタリングカソード+DC 電源コントローラー

• 2 インチスパッタリングカソード ICF114 フランジマウント 圧空ドーム型シャッター チルト +45° / -10° チムニー

ガスインジェクション 水冷ライン 1台のユニットで下記の機能があります:

- 1. 600W-2400W スパッタ用 DC 電源
- 2. 3台のスパッタカソードが接続可能(スイッチ)
- 3. シャッター制御機能
- 4. 膜厚計を接続すれば膜厚及びレート表示が可能
- 5. 真空計を接続すれば真空度の表示が可能
- 6. マスフローを接続すればフローコントロールが可能







#### K-Cell (低温型 / 標準型 / デュアルフィラメント型) +電源コントローラー



K-Cell 本体 • 低温型:

温型:タ

• 標準型

温度制御範囲:250℃~1500℃(±0.1℃)

温度制御範囲:100℃~1000℃(±0.1℃)

デュアルフィラメント型

温度制御範囲:250℃~1400℃(±0.1℃)

共通仕様: ルツボ容量:5cc

シャッター: 手動または圧空

電源コントローラー

タッチ式 7" TFT ディスプレイ

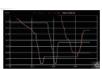
1 チャンネル /2 チャンネル独立加熱

PID 温度コントロール

ランプレート: 0.1℃~1000℃ s/min/h



2000.0 °C



#### HEAT3-PS ヒーター用電源コントローラー

抵抗加熱モードと EB 加熱モードの 2 モード搭載可能
 抵抗加熱モード: 45V 17A (他の値もリクエスト可能)
 EB モード: 1000V 300mA (他の値もリクエスト可能)

- リアルタイムチャート機能(温度・真空度)
- 真空計を接続すれば真空度の表示が可能(オプション)
- PID もしくは手動での温度コントロール
- 2個までのシャッターコントロールが可能
- タッチ式 7" TFT ディスプレイ



#### 電子銃 +電源コントローラー

雷子統木休

温度制御範囲:160℃~2300℃

ルツボ容量: 0.07ml またはロッド

シャッター:手動または圧空

出口アパーチャー: 4/6/7.4mm

電源コントローラー

LCD ディスプレイ フラックスコントロール

PID 温度コントロール

### 蒸着用成膜コントローラー+オシレーター+クリスタルセンサー





成膜コントローラー

6個のクリスタルセンサーの表示と制御が可能

タッチ式 7" TFT ディスプレイ

2 チャンネルの真空計表示が可能

シャッター制御(手動/時間/膜厚)

分解能: 0.1Hz (TM13) もしくは 0.01Hz(TM14)

100 種類の材料がインプット済み

クリスタルセンサー

ICF70 フランジ

長さは指定可能

ベーカブルタイプ・ノンベーカブルタイプから選択可能 シャッター付き/シャッター無しから選択可能



#### MBE system



SVT 社の MBE システムは、半導体、オプトエレクトロニクス、太陽光発電、および磁気アプリケーション向けの高純度な精密薄膜を作り出します。装置は製造する材料用に特別に設計されており、重要な成長パラメータを監視、表示、および制御するためのハードウェアおよびソフトウェア機能が装備されています。

#### PLD system



SVT 社の PLD システムは他の蒸着技術と組み合わせることで、幅広い材料と用途を提供します。真空機能を超高真空ベース圧力に拡張する機能により、不要な膜不純物の制御が可能になります。

#### **PVD** system



SVT 社の PVD システムは、 K-Cell、スパッタ、電子銃 など様々な蒸着ソースが搭 載可能でプラズマソースやイ オンソースでサンプルトリー トメントにも対応した<mark>複合型</mark> システムです。

様々なアプリケーションにご 使用いただける高性能なシ ステムです。

#### ⊕NorthStar "ALD



SVT社の NorthStar ALD システムは、様々な用途に対応した研究開発用ツールです。最大 8 本のプリカーサーラインとホットウォールークロスフローデポジションチャンバーにより、単一のシステムから幅広いアプリケーションに対応致します。







Gas Injector

本製品は MBE や MOCVD、CIGS といった成膜プロセスで多層膜の成長をモニター及びコントロールするユニットです。リアルタイムで基盤温度、膜厚と成長レートをクローズドループで測定します。

Substrate Temperature Monitor - AccuTemp™







本製品は MBE や MOCVD といった成膜プロセスでリアルタイムにフラックスと組成を測定するユニットです。0.002nm/s からの成長レートを測定できます。

AccuFlux™ Deposition Flux Monitor



Electron Beam Evaporator



#### E-Beam 蒸着源

Island e-Beam 社は、E-Beam 蒸着源の専門メーカーです。3kW、10kW、15kW を標準製品とし、その他にもフランジ、シャッター機構や3ポケット回転機構などを付けたモジュラー型も製品化し、電源コントローラーやスイープコントローラーも自社で開発した製品です。この E-beam 蒸着源は、大きなパワー密度が得られるので、AL から高融点金属である Ta、Mo、W から酸化物まで、ほとんどの金属の蒸着が可能です。用途として、低抵抗金属材を蒸着することにより、デバイスや LED 素子の電極を作製することができます。また、屈折率の異なる金属酸化膜を積層蒸着することにより、AR コートなどの様々な光学薄膜や薄膜酸化膜を作製することも可能です。



#### 3kw E-beam 蒸着源

- 270° 静電偏向型
- ルツボ数は4個
- ルツボ容量は 2cc をご用意
- 最大パワーは 3kW (加速電圧は 6kV ~ 10kV)
- ビームスポット径は3~4mm
- 外形は 166mm×71mm×60mmと コンパクト



最新のモジュール型 エミッターブロックは 縦型電極で配線も 簡単になりました。



#### 10kw E-beam 蒸着源

- 270° 静電偏向型
- ルツボ数は 1 個から 6 個まで選択可能
- ルツボ容量は 4cc、12cc、25cc、 150cc をご用意
- 最大パワーは 10kW (加速電圧は 6kV ~ 10kV)
- ビームスポット径は8~10mm
- 外形は 260mm×145mm×98mmと コンパクト



15kw E-beam 蒸着源

- 270° 静電偏向型
- ルツボ数は1個から6個まで選択可能
- ルツボ容量は25cc、40cc、75cc、 400cc をご用意
- 最大パワーは 15kW (加速電圧は 6kV ~ 10kV)
- ビームスポット径は8~10mm
- 外形は 284mm×174mm×105.6mm とコンパクト設計



電源コントローラー

この電源は最新式のソリッドステート(半導体回路)を用いた 高性能な電源です。4kV から 10kV をこの1台で制御可能です。

出力電流: 0~1amp
出力電圧: 4kV~10kV
室力電力: <2J@10kW</li>
電源入力: 208V 3相

外形寸法:482.6mm×432mm(高さ133mm)

• 重量: 22.5kg



スイープコントローラー

このプログラマブルスウィープコントローラーは、 最新の電子技術とお客様からのフィードバックにより、 高いレベルの実用的な電子ビームスウィープ能力を有しています。

コイル電源出力:5Amps最大コイル周波数:200Hzインターフェイス:RS232

• 電源入力: 115V 50/60Hz (3A)

• 外形寸法: 213mm×355.6mm(高さ 133.4mm)

• 重量:5kg









インライン型 アングル型

# GLAD サンプル



この GLAD はサンプルの 回転に加えてチルト機構付

# 基板加熱ステージ(Epi Centre)

この基板加熱ステージは使用している全てのパーツが超高真空対応 で腐食ガスにも強い設計になっています。インライン型、アングル 型があり、どちらも基板を 360°(∞) 回転させながら 1200℃加 熱が可能です。



型式	仕様
VPS38	ICF70 手動
VPS64	ICF114 手動
VPS100	ICF152 手動

#### シャッター機構

このシャッター機構は蒸発材料のビューポートへの付着を防ぐため の製品です。標準品でも95%の遮蔽能力があり、100%遮蔽型(フ ルクローズ) もございます。



フランジサイズ		
CF114		
CF152		
CF203		
CF253		

#### ビューポート付きエントリーハッチ

- 精密に設計されたヒンジ機構により、確実なシールを実現しました
- ハッチ側からキャップボルトでチャンバーへ取付け可能
- ビューポートが汚れても O-ring シールなのでガラス交換が可能

# PRINCETON

#### PRINCETON SCIENTIFIC 社製

Material	Density	Thermal Conductivity	СТЕ	Melting Point	Po	wer	Relative Sputtering Rate
	(g/cc)	(W/mk)	(1/10*6K)	(℃)	RF	DC	(Å/sec)
Aluminum	2.7	237	23.5	600		_	1
Beryllium	1.848	201	12	1278		_	0.58
Carbon	2.25	80 - 240	0.6 - 4.3	3650		_	0.2
Chromum	7.1	94	6.5	1857		_	1.13
Cobalt	8.9	100	12.5	1495		_	1.25
Copper	8.96	401	17	1083		_	1.75
Germanium	5.32	60.2	5.75	937	_	_	0.97
Harfnium	13.1	23	6	2227	_	_	0.75
Indium	22.4	81.8	24.8	156.6	_	_	2.14
Indium / Tin / Oxide	7.1	11.0 - 12.0	8.5 - 10.2	1527 - 1927			
Iridium	7.3	174	6.8	2410	_	_	1.06
Iron	7.87	80.4	12.1	1535	_	_	1.15
Magnesium	1.74	156	26	649	_	_	2.03
Molybdenum	10.22	138	5.1	2617	_	_	0.86
Nickel	8.9	90.9	13.3	1453	_	_	1.28
Niobium	8.57	53.7	7.2	2468	_	_	0.63
Palladium	12	71.8	11	1554	_	_	2.09
Platinum	21.45	71.6	9	1772	_	_	1.27
Silicon	2.34	80 - 150	4.7 - 7.6	1410	_	_	0.54
Silver	10.5	429	19.1	962			2.6
Tantalum	16.6	57.5	6.5	2996	_	_	0.66
Tin	7.28	66.8	23.5	232	_	_	1.57
Titanium	4.5	21.9	8.9	1660	_	_	0.58
Tungsten	19.3	173	4.5	3410	_	_	0.66
Zinc	7.14	116	31	419	_	_	4.61
Zirconium	6.49	22.7	5.9	1852	_	_	0.63

# 蒸着材料

この蒸着材料には、スパッタターゲッ ト、蒸着材料、蒸着ボート、電子ビー ム蒸着用ルツボなどがあり、最高 99.999%純度の製品がございま す。R&D 用に小分けにパッキング されているので無駄がありません。









〒131-0046 東京都墨田区京島2丁目8番12号 TEL:03-6661-8074 FAX:03-6661-8075 Email: inform@technoport-jp.com Web: http://www.technoport-jp.com