

J&L TECH

| 真空蒸着システム |



To satisfy customers
with the best quality products

01

To satisfy customers with the best quality products

2 3 4 5 6 7 8 9 10



World Best Plasma Technology

弊社は**プラズマコーティング** サービスで蓄積してきた技術力を基に
コーティングシステムや薄膜分析測定装置分野でもその技術力が認められている**プラズマコーティング**総合企業です。

Hybrid PVD System (Hybrid Physical Vapor Deposition System)



Linear Ion source, UBM sputter, FCVA sourceの適切な組み合わせを通じてお客様のニーズに応える優秀なコーティング膜が成膜できる複合コーティング装置です。

Specifications

SIZE	Custom-made
JIG	6軸自転、空転、自転・空転方式
Precursor Gas	mass flow control system Ar, N ₂ , O ₂ , C ₂ H ₂ , CH ₄ , C ₆ H ₆ , etc.
Plasma Source	Linear ion source Unbalanced Magnetron Sputter Filtered Cathodic Vacuum Arc
初期真空度	~10 ⁻⁶ torr
バイアス電源	DC Pulse
ヒーター	Max. 300℃
装置の運転	全自動 / 半自動

システム運用ソフトウェア

- ・ 装置とオペレーターのための安全ロック機能
- ・ MS windows OSベースのソフトウェア・プログラムで、簡単に半自動または全自動で工程制御可能
- ・ コーティング工程中作業内容自動記録機能
- ・ コーティングの全過程をデータ化



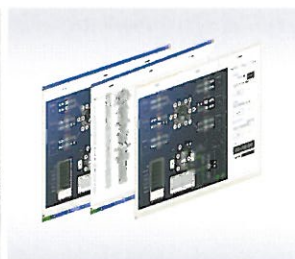
LIS



UBM Sputter



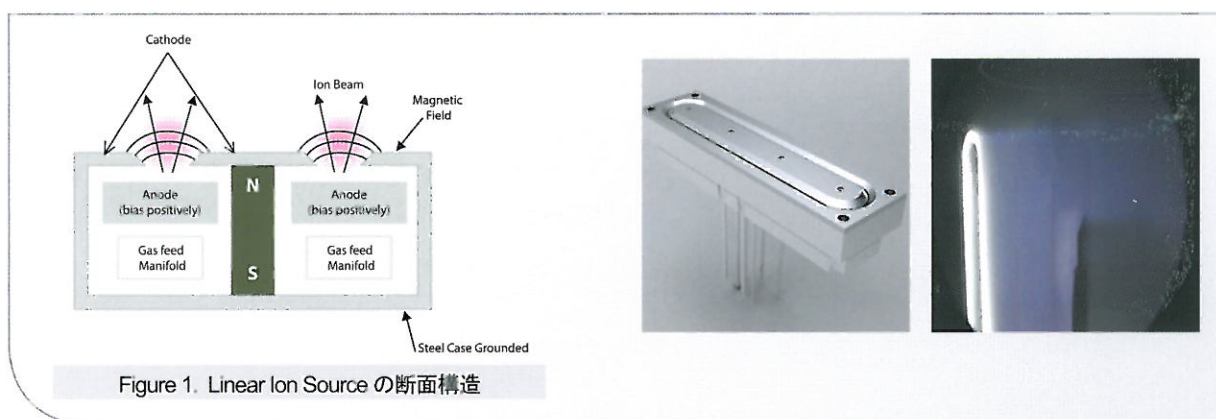
FCVA



SOFTWARE

Linear Ion Source

このLISシステムは、closed-drift、またはanode-layer ion beam sourceの形式で、広い面積(数cm~120cm)に均一にイオンビームを照射することができ、比較的高いエネルギー(50~1,500eV)を得ることができます。また大部分の不活性ガス及び活性ガスの一部などで簡単にイオンが得られるメリットを持っています。このようなLISシステムを適用することができる分野は、洗浄(Cleaning)、蒸着(Deposition)、それからイオン補助蒸着(Ion Beam Assisted Deposition)などがありDLC(Diamond like carbon)コーティングは炭化水素系のガス(C_6H_6 , C_2H_2 , CH_4 など)を利用します。



Specifications	LIS 350	LIS 666	LIS 800	LIS 1200
Dimensions	W102 x H380mm	W102 x H680mm	W102 x H840mm	W102 x H1244mm
Weight	11.87kg	22.59kg	27.14kg	40.7kg
Magnetic type	Permanent			
Usable Beam Length	340mm	656mm	790mm	1190mm
Uniformity	±3%			
Discharge Voltage Range	500-3000V			
Max power	2kW	2.1kW	3kW	5kW
Operating Pressure	0.7-3mtorr			
Gas Type	Ar, N ₂ , O ₂ , C ₂ H ₂ , CH ₄ , etc.			

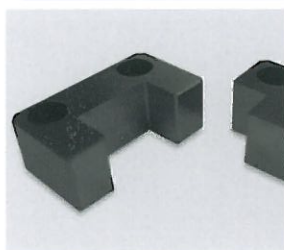
LISのメリット

- ・ 蒸着工程における安定的なイオン化エネルギー
- ・ 大面積に良質のコーティング膜を形成
- ・ 安い工程維持費
- ・ Ar、O₂、N₂ガスなどを利用した cleaning

LISで蒸着したDLC薄膜の特性

蒸着率	30nm/min
残留応力	~3.0GPa
硬度	~28GPa
摩擦係数	~0.1

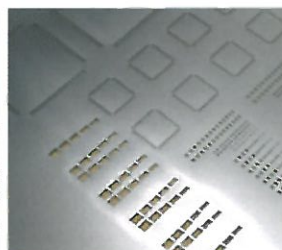
Hard Coating Applications



金型



自動車の部品



Metal Mask

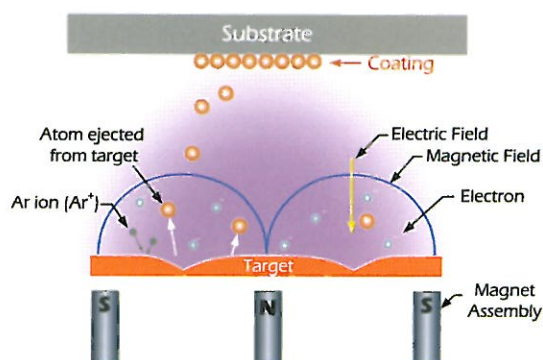


Ceramic



UBM Sputter (Unbalanced Magnetron Sputter)

UBM SputterのPlasma発生原理

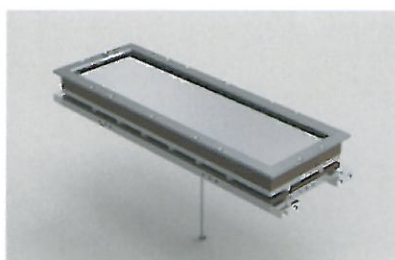


Cathodeに装着された永久磁石によって形成された磁場と、ターゲットに印加された電場との相互作用によってターゲット付近のプラズマの密度が高くなります。それによってdischarge currentが増加し、スパッタの速度が向上します。特にUBM Sputterは内部磁石と外部磁石の磁場の強さを異なるように設計し、スパッタの効率を増大させた装置です。

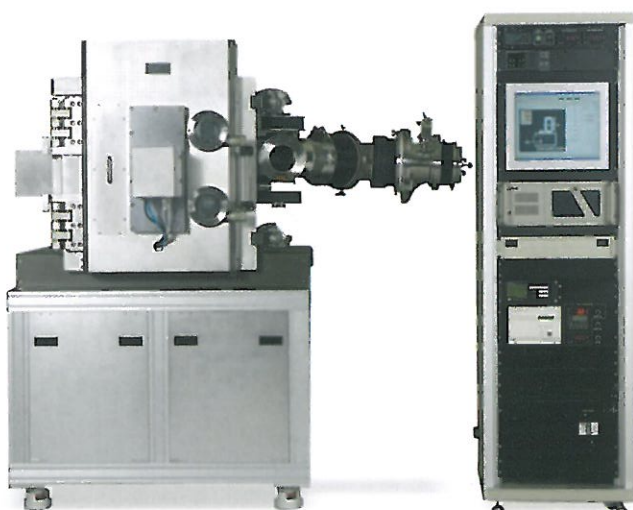
Specifications	UBM 350	UBM 680	UBM 800	UBM 1200
Dimensions	W100 x H350 mm	W100 x H680 mm	W100 x H800 mm	W100 x H1200 mm
Weight	20.06kg	34.1kg	40.12kg	60.18kg
Magnetic type	Permanent(NdFeB)			
Uniformity	±5%			
Max power	1.0kW	1.5kW	2.5kW	8kW
Operating Pressure	0.5-10 mtorr			

UBM Sputterのメリット

- ・ 合金、化合物、絶縁膜の蒸着が可能
- ・ 多様な反応性ガスによる反応性スパッタリングが可能
- ・ 蒸着膜の厚さの均一性
- ・ 広い面積のターゲット利用が可能
- ・ アーク蒸着(Arc Deposition)時のようなマクロパーティクルが形成されない
- ・ 低温工程が可能



FCVA (Filtered Cathodic Vacuum Arc)

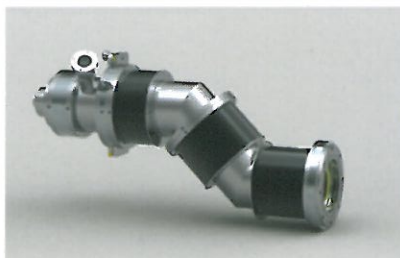


Filtered Vacuum Arcは、アーク放電を利用して陰極部の物質を蒸発させ、それを表面に蒸着することができる装置です。アーク蒸着で最も問題になるのは、イオンとともに発生される数 μm サイズのdroplet(macro-particle)です。このdropletは薄膜の物性、特に表面の粗度を低下させます。このシステムはそのようなmacro-particleと中性粒子を取り除き、硬度、粗度などの物性を向上させます。

Specifications	Single bent	Double bent
CATHODE		
Material	Graphite	
Size	Ø75 x 30(t)mm	
Holder	304 Stainless steel	
DUCT		
Beam Size	I.D.Ø144mm	
Angle	45°	
Material	304 Stainless Steel	
Filtering	Single	Double, Easily converted to single-filtering
Magnet	Source magnet (SM) Bending magnet (BM) Output magnet(OM)	Source magnet (SM) Bending magnet (BM) Emission magnet(EM) Output magnet (OM)



Single bent



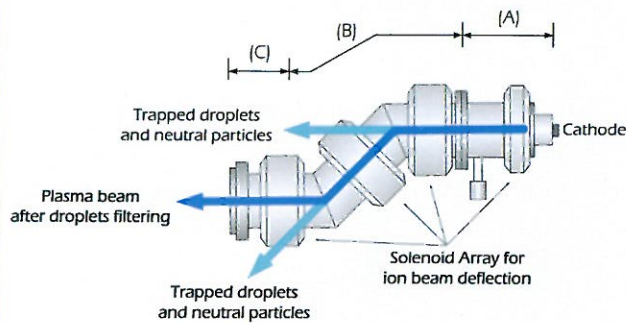
Double bent



Arc beam



FCVAソースの構造と原理



➡ アーク発生部(A): コーティング物質である陰極からアークが発生

➡ フィルタリング部(B): 発生されたプラズマの輸送と巨大粒子を除去

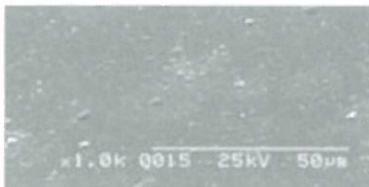
➡ 出口部(C): フィルタリング部から移送されたイオンを基板に蒸着

FCVAのメリット

- ・ Dual bent ductのフィルタリングを通じたの Dropletの除去及びUltra-smooth表面粗度
- ・ Beam-rasteringによる大面積コーティング
- ・ 革新的な電極デザインによるプラズマビームの安定性
- ・ 相手材に対する高い密着力
- ・ 高い再現性と簡単なメンテナンス

Dual Bent FCVAで蒸着したta-C薄膜の特性

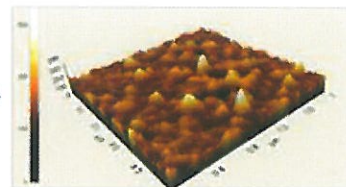
蒸着率	5nm/min
表面粗度	0.02nm
硬度	~80GPa
摩擦係数	~0.1



Single-filtering



Double-filtering (Ultra-Smooth)



Scan area: 2×2 µm²,
Ra=0.02nm

Hard Coating Applications



非鉄金属加工用工具、マイクロドリルなど



非球面レンズモールド

PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)

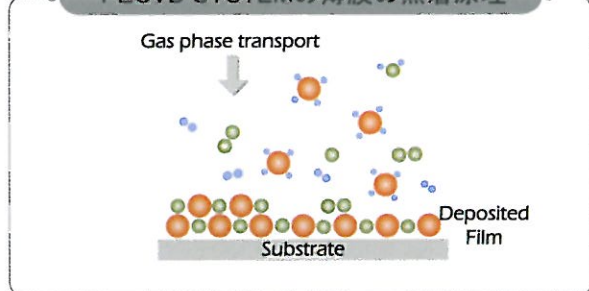
PECVD(Plasma Enhanced CVD)は、プラズマを利用したCVD(Chemical Vapor Deposition)で、source gasをイオンなどに分解させて発生するグロー放電(Glow discharge)を利用する薄膜合成法です。Glow dischargeを起こすために、0~13.56MHzの多様な周波数領域のpowerを使用します。



Specifications

SIZE	Custom-made
Precursor Gas	mass flow control system Ar, O ₂ , C ₂ H ₂ , CH ₄ , C ₆ H ₆ , etc
初期真空度	~10 ⁻⁶ torr
バイアス電源	0~R.F.
装置の運転	全自動/半自動
冷却方式	Water cooled

PECVD SYSTEMの薄膜の蒸着原理



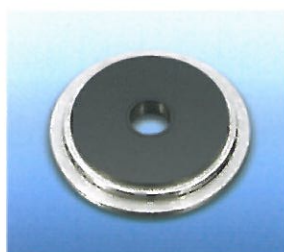
PECVDで蒸着したDLC薄膜の特性

蒸着率	Max. 70nm/min (工程変数に依存)
残留応力	~2.0GPa
硬度	~20GPa
摩擦係数	~0.1
表面粗度	<0.1nm

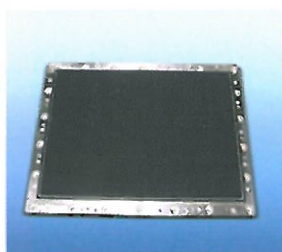
PECVDのメリット

- ・ 高純度フィルムの形成が可能
- ・ Source Gasによって多様な薄膜の形成が可能
- ・ 大面積をコーティングする時にも、均一なuniformityと高い蒸着率
- ・ CONTROLが簡単で、大量処理が可能
- ・ 薄膜蒸着における低い工程温度

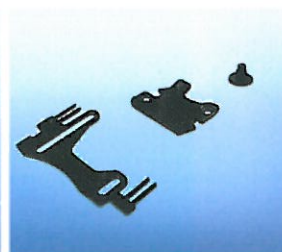
Hard Coating Applications



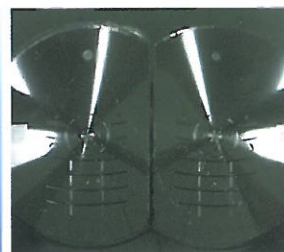
CD Mould



LCD Mould



携帯電話の部品



Ni plate



MCAIP (Metal Cathodic Arc Ion Plating)



MCAIPはアーク放電を利用して陰極部の金属ターゲットを蒸発させ、基板の表面に蒸着させる装置です。アーク放電は低電圧、高電流の放電で、数十V以内の電圧で数百Aの電流を発生させるので、95%以上の高いイオン化率を示し、高い蒸着率、高硬度などの特徴を見せます。従って、ダイカスト金型と高速度工具の使用寿命を抜群に高めるコーティングが可能な装置です。

Specifications

Process chamber	Size	Dia. 600 x h600		Dia. 700 x h1100	Dia. 800 x h1100
	Cooling	Double walled water cooling			
	Max. Temp.	450℃			
Cathodes	Size	Dia. 5"			
	Number	6	9	12	
	Arc-ignition	Auto trigger			
	Target cooling	Direct water cooling			
Effective coating zone		~400	~800	~800	
Base Pressure		~10 ⁻⁶ torr			
Pumping System		Turbo Molecular Pump (high vacuum) Booster Pump Rotary Pump			
Power		Arc Power : DC 60V/200A Bias Power : Pulsed DC Power 0~100kHz High Current 30A, 50A, 80A			
Control		Fully automatic under MS Windows environment			

システム運用ソフトウェア

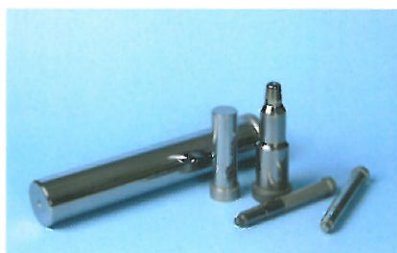


- ・装置と運用者のための安全ロック装置
- ・MS Windowsオペレーティングシステムベースのソフトウェアプログラムで、簡単に半自動または全自動で工程制御可能
- ・コーティング工程中作業内容自動記録機能
- ・コーティング全過程のデータ化可能

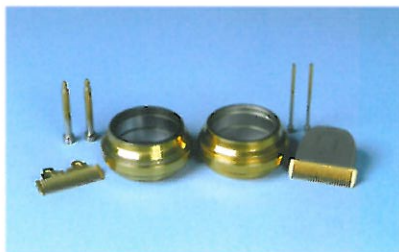
Hard Coating Applications

TiN, ZrN, CrN, TiAlN, TiAlSiNコーティングなど適切なターゲット材を選択することで様々なコーティングが可能です。

CrN (Chromium Nitride)



TiN (Titanium Nitride)



TiAlN (Titanium Aluminium Nitride)



コーティング特性

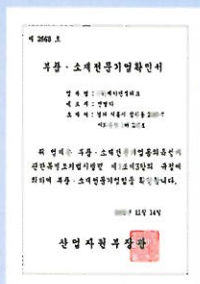
	TiN	ZrN	CrN	TiAlN	TiAlSiN
硬度(Hv)	2000~2300	2000	1700~2000	3000	3000~3300
摩擦係数	0.4	0.3~0.4	0.5	0.3~0.4	0.3~0.4
膜厚(μm)	1~10	1~5	1~25	1~5	1~5
最大適用温度(°C)	600	600	700	800	800
薄膜の色	Gold-yellow	Gold-yellow	Silver-grey	Violet-grey	Bronze



“(株)J&L TECH”は多様な技術認証を通じて、技術力が認められている信頼できる会社です。

Continuously-Progressive Top Enterprise based on the Capacity of Material Business

企業認証関連



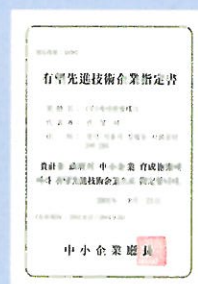
部品・소재専門企業確認書



INNOBIZ確認書



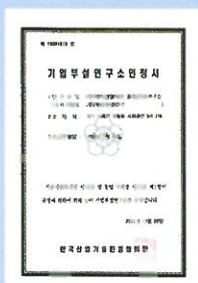
有望中小企業指定書



有望先進技術企業指定書



펀치企業確認書



企業付設研究所認證書



品質経営システム認證書
ISO/TS 16949:2002



品質経営システム認證書
ISO 9001:2007 / ISO 9001:2000

認證技術関連

特許番号	発明の名称
第10-1019065号	ナノ薄膜をコーティングした帯電防止機能を持つ、電子部品包装用包装材およびその製造方法
第10-0920725号	被蒸着物の薄膜蒸着装置、薄膜蒸着方法およびこれにより蒸着された高速加工用工具
第10-0899378号	ホローカソード効果を利用した中空体のコーティング装置、これによる内壁コーティング方法および内壁コーティングされたシリンダーまたはチューブ
第10-0773486号	表面がコーティングされたポリッシュキャリアおよびこのコーティング方法
第10-0765630号	自動車用ワイパーブレードおよびこの製造方法
第0489639号	硬質炭素フィルムがコーティングされた半導体袋用EMC成型金型とそのコーティング方法
第0364136号	ダイヤモンド状カーボンフィルムがコーティングされた情報記録ディスク成型用ステンパー支え金型およびその製造方法
第0321202号	陰極アークソースおよびアーク蒸着装置



J&L TECH CO., LTD.

本社

京畿道安山市檀園区木内洞403-9番地

Tel_+82-31-499-1005

Fax_+82-31-499-1006

E-mail_jnltech@jnltech.co.kr

日本

パーカー熱処理工業株式会社

東京都中央区日本橋2-16-8

Tel_+81-3-3278-4534

Fax_+81-3-3278-2260

タイ

#3108, 99/5 Moo 4, Rojana Rd., Tambol Kanham, Amphur U-Thai,
Pranakorn, Sri-Ayutthaya Province 13210, Thailand

Tel_+66-35-745555

Fax_+66-35-331829

亀尾工場

慶尚北道亀尾市侍美洞170番地

Tel_+82-54-471-7611~2

Fax_+82-54-471-7613

マレーシア

13-GM, Jalan Pandan Cahaya 1/1, Pandan Cahaya,
68000 Ampang, Kuala Lumpur, Malaysia

Tel_+603-42707360

Fax_+603-42706082

インドネシア

#1241 Patra Office Tower, Jl Jend. Gatot Subroto Kav.
32-34, Jakarta 12950, Indonesia

Tel_+62-21-529 00554

Fax_+62-21-529 00555