

# Advanced Coating System Mseries

innovate the future of thin film technology



# Advanced Coating System “Mシリーズ”

セラミックス薄膜のコーティングによる表面改質に、独自のスムーズコーティングテクノロジーを駆使した、優れた膜質と高い生産性を実現する陰極アーク式イオンプレーティング装置です。

## 環境に優しい膜づくりに

Environmentally Friendly Coating Process

21世紀の科学技術は環境との調和がとれた発展が課題です。そこで、

- 湿式メッキの代替—廃液処理問題への対策 The substitution from wet plating
- 潤滑油を使用しない切削加工—廃油の削減 Dry machining applications or where coolant availability is restricted
- 工具・部品の長寿命化—廃棄物の削減 Extend tool life—Reduced scrap and sejection rates
- 自動車部品・機械部品の摩擦低減—省エネ Reduce automotive and mechanical parts friction—Saving energy

などの用途に、密着性の良さや硬さとともに摺動性の高い皮膜を形成するPVDの表面改質技術が注目されています。コストダウンだけでなく環境負荷の低減にも貢献します。

## 装置の特長

Features

### 優れた生産性、豊富な装置バリエーション High productivity, Various models

9種類の装置ラインナップにより、お客様のアプリケーションと生産性のニーズにマッチ。最適化された専用治具により優れた生産性を実現。

### スムーズ蒸発源 Arc Evaporator

当社独自の技術により、高生産性を維持しながらドロップレットを抑え、皮膜の平滑性・密着性・耐摩耗性等を飛躍的に向上。3種類のスムーズ蒸発源をラインナップ。

### 多元系複合膜、積層膜 Multiple-elment thin film, Multiple-layer thin film

当社独自のデュアルターゲット方式(2SD蒸発源)を採用。短時間で簡単に多彩な多元系複合膜や積層膜を成膜。ユーザー独自の膜開発が容易。

### ショートサイクル Rapid cycle times

プラズマ密度の高いアーク方式により、高速処理と高い密着力を実現。多元系複合膜や積層膜は、コンパクト設計された2SD蒸発源が威力を発揮。ショートサイクル化と低コスト化を実現。

### 低ランニングコスト Low running costs

最適化された装置構成とプロセスプログラムにより、短時間で膜厚均一性の優れた成膜が可能。ターゲット使用効率を高めることで低ランニングコストを実現。

### 信頼性、安全性、柔軟性 Reliability, Safety, Flexibility

長年の実績を結集して、高い信頼性と安全性を実現。将来、蒸発源のバージョンアップ等にも柔軟に対応。

### 操作性、メンテナンス性 User-friendly Operation, Easy maintenance

ボタン一つで簡単に、真空排気→成膜→冷却→大気開放まで全自動処理。充実したデータ管理機能、自己診断機能で運転管理が容易。アクセスが容易な2面大型扉を採用し、メンテナンスが簡単。

### 安心のサポート Reliable Customer support

カスタマーサポート専用窓口を常設。万全のアフターケアと安心のサポートをご提供。

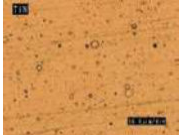
### 2S蒸発源

**蒸発源を中心に  
トータルコントロール**


- 最適な磁場コントロール
- 精密な雰囲気コントロール
- カソード温度コントロール
- 上記アーク蒸発源の性能を100%発揮する成膜プロセスの確立

▼

**高密度性平滑膜の形成**





従来TiN  
(Ra=2.10μm)



2S-TiN  
(Ra=0.15μm)

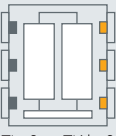
### 2SD蒸発源

**ターゲット切替により、  
積層膜を高速に**

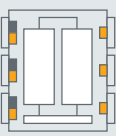



(M500C-303 例:TiN/TiAlN積層膜 約0.2/3.5umの場合)

- 2S搭載機
 



TiN 40 min  
+ TiAlN 320 min  
= **合計時間 360 min**
- 2SD搭載機
 



TiN 40 min  
+ TiAlN 160 min  
= **合計時間 200 min**

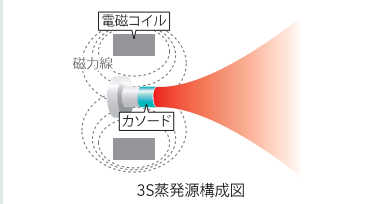
160min 短縮

複数の金属原料ターゲットを搭載でき、プロセスの途中でターゲットを切り替えたり、同時成膜することで多彩な組成・構造の膜を成膜可能。

### 3S蒸発源

**高磁場による再溶融化を実現**

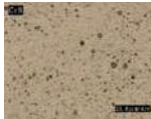
電磁コイルにより高磁場を生成し、アークによる蒸発金属を再溶融化してマクロパーティクルを微小化



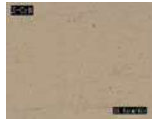
3S蒸発源構成図

▼

**Cr系平滑膜の形成**





従来CrN  
(Ra=0.25μm)



3S-CrN  
(Ra=0.05μm)

## 標準仕様

## Standard Specifications

	M500C			M500D			M720E		
装置型式 <small>Model</small>	M500C-600	M500C-060	M500C-303	M500D-800	M500D-080	M500D-404	M720E-A00	M720E-0A0	M720E-505
推奨コーティングゾーン <small>Recommended Loading Space</small>	φ500×H400 [mm]			φ500×H600 [mm]			φ720×H800 [mm]		
蒸発源数 <small>Arc Evaporator</small>	6 units			8 units			10 units		
蒸発源ユニット構成 <small>Number of Evaporator types</small>	2S×6	3S×6	2S ×3 2SD×3	2S×8	3S×8	2S ×4 2SD×4	2S×10	3S×10	2S ×5 2SD×5
外観 <small>Image View</small>									
扉数 <small>Number of doors</small>	2 doors								
ガス系統 <small>Process Gas System</small>	標準4系統 Standard 4units								
ヒーター <small>Heater for Substrates</small>	標準装備 Standard								
温度モニター <small>Temperature Measurement</small>	標準装備(熱電対計測2ヶ所) Standard (Thermo-couple measurement 2places)								
主排気ポンプ <small>Vacuum System</small>	ターボ分子ポンプ Turbo molecular pump								
制御システム <small>Control System</small>	全自動 Fully automatic control operation								
推奨設置スペース <small>Occupation Space</small>	W4550×D5300 [mm] or more						W5200 x D6000 [mm] or more		

ご要望に応じて特別仕様の装置も製作可能です。/ Special specifications are available on request.



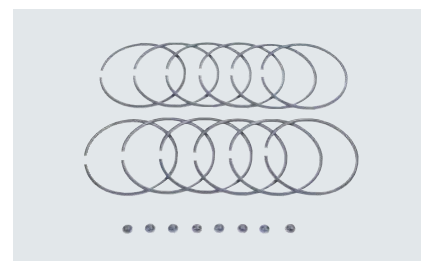
膜種	TiN	TiCN	TiAlN	CrN
	窒化チタン系	炭窒化チタン系	窒化チタンアルミ系	窒化クロム系
色	金色	灰色	紫色	銀色
膜厚(μm)	2~5	2~4	2~4	2~4
ビッカース硬度(Hv25gf)	1800~2200	2000~3000	2000~3000	1200~2200
摩擦係数 対SUJ-2ドライ	0.6	0.2	0.4	0.6
耐摩耗性	○	◎ 高荷重滑り環境	◎ 高温切削環境	◎ 高荷重滑り環境
耐熱性(°C)	600	500	800	800
処理温度(°C)	450~480	450~480	450~480	450~480
用途例	一般切削工具 汎用金型	パンチ/ダイ 摺動部品	高速切削工具 耐熱金型	銅合金切削工具 汎用金型
膜の特徴	汎用膜	低摩擦係数 (高荷重滑り環境) 高硬度	高温耐摩耗性	耐熱性 耐摩耗性 耐軟質金属凝着性



TiN



TiAlN



CrN

このほかにもターゲットの種類・配置によって多彩な膜が成膜可能です。

## Nippon ITF Inc.

### 日本アイ・ティ・エフ株式会社 装置部

〒601-8205 京都市南区久世殿城町575番地  
TEL (075)276-2759 FAX (075)276-2886

<http://www.nippon-itf.co.jp/>

