

# 高出カインパルスマグネトロンスパッタリング法による成膜技術

高出カインパルスマグネトロンスパッタリング (HIPIMS) 法による成膜の技術開発を行いました。従来の直流スパッタ (DCMS) 法の膜と比べて、膜の密着性、平滑性などで優れた膜特性をもちます。

## 本技術の内容・特徴

表. 成膜条件

コーティングシステム	DominolMini (Sulzer Metaplas社製)	
成膜モード	HIPIMS	DCMS
基板材料	SK351	
ターゲット材料(寸法)	TiAl 33/67at% (45x7.5[cm <sup>2</sup> ])	
プロセス圧力	0.5[Pa]	
基板加熱	450[°C]	
バイアス電圧	-50[V]	
平均出力	7.5[kW]	
パルス条件	Ton:50[μs] F=1[kHz]	-

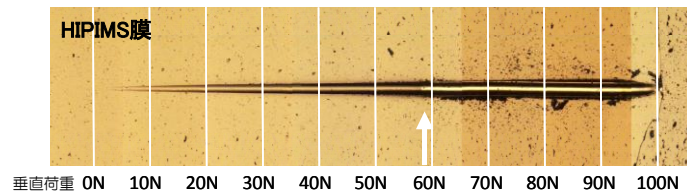
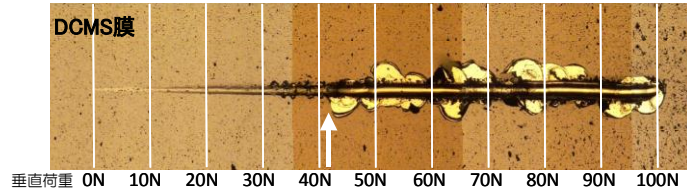


図. スクラッチ試験結果

HIPIMS 膜は従来 DCMS 膜よりも密着性に優れる

## 従来技術に比べての優位性

- ① 従来 DC スパッタ膜と比較して、膜の密着性、平滑性などに優れた膜特性を実現
- ② 従来 DC スパッタ膜と比較して、二乗平均平方根粗さでは約 1 割、最大高さ粗さでは約 2 割平滑性が向上し、硬度は約 3 割向上する

## 予想される効果・応用分野

- ① 精密機械部品などの保護膜、機能性膜など
- ② 精密金型などへの保護膜、機能性膜など
- ③ 将来の低温度の保護膜、機能性膜など

## 提供できる支援方法

- 共同研究
- オーダーメイド開発支援

## 知財関連の状況、文献・資料

### ➤ 文献資料

[1] 寺西 他: 平成 27 年度都産技研研究成果発表会要旨集, p.74

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h27\\_youshi/documents/monozukuri\\_04.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h27_youshi/documents/monozukuri_04.pdf)

[2] 渡部 他: 平成 26 年度都産技研研究成果発表会要旨集, p.38

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/mono1\\_08.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/mono1_08.pdf)

[3] 寺西 他: 都産技研研究報告, No.10, p.76-77 (2015)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h27/documents/n2708.pdf>

表面技術グループ<本部>  
寺西 義一

Tel : 03-5530-2630

E-mail : teranishi.yoshikazu@iri-tokyo.jp