

セラックP PVDコーティング

特色のある高品質

PVD(Physical Vapor Deposition)は真空蒸着、スパッタリングおよびイオン表面処理技術を応用したイオンレーティング法により処理品の表面に超硬質化合物(セラミック)をコーティングする方法です。低温(500℃以下)で成膜されるため、製品寸法を変化させることなく耐摩耗性、耐かじり性の優れた被膜が生成されます。**“セラックP”**はイオン化率の高い垂直電子ビームによるイオンレーティング法で他のPVDより密着性の高いTiN、TiCN、CrN及びTiAlNなどの超硬質膜をコーティングすることができます。

●金型・機械部品

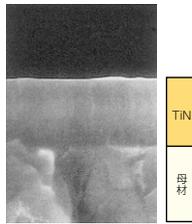
●切削工具



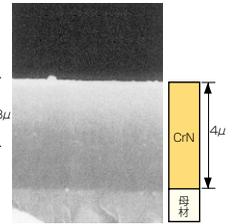
セラックPの特長

- 1 無変質無変寸**
400~500℃で処理するため、母材の変質、変寸、変形を皆無に抑えられるので精密金型、切削工具に最も適しています。
- 2 均質性・均一性**
適正な磁場コントロールと独特の処理品の自・公転機能により均質で、均一な厚さの被膜が得られます。
- 3 高密着性**
垂直ビーム法と電磁コイルによるプラズマのコントロールによりイオンと電子の再結合の防止、イオン化率の向上により、他のPVDより高い密着性が得られます。
- 4 高耐食性**
TiN、CrN被膜とも良好な耐食性を示しますが、特にCrNはCrメッキよりも格段に優れており、耐食、耐摩耗金型、工具に適しています。

●TiNコーティング層断面組織



●CrNコーティング層断面組織



●膜種特性 ●適用

TiN	耐摩耗性、離型性、耐熱付性
TiCN	高耐摩耗性、低摩擦係数
CrN	耐食性、耐熱性、離型性
TiAlN	高硬度、耐熱性(耐高温酸化性)

●セラックPの用途例

ハイス超硬 切削工具	<ul style="list-style-type: none"> ■ドリル ■エンドミル ■ミーリングカッター など 	刃物	<ul style="list-style-type: none"> ■スリッター ■ナイフ など
	金型	<ul style="list-style-type: none"> ■各種パンチ・ダイ ■冷鍛パンチ・ダイ ■エジェクター・ピン・コア・ピン ■ダイカスト・ダイ など 	機械部品
		装飾品	<ul style="list-style-type: none"> ■時計ケース など

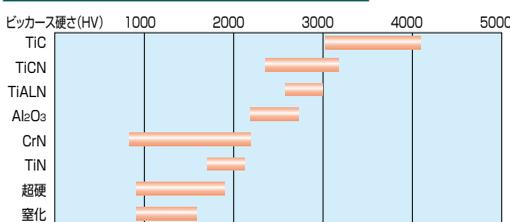
セラックPの効果事例

部品名	加工内容(条件)	被加工材	金型工具材質	効果比較			
				処理内容	実績	セラックP	実績
ドリル(φ6)	回転速度 1,300rpm	S55C	SKH51	無処理	40個	TiN	380個
成型パンチ	外径φ65 内径φ55	SUS304(t1.5)	SKD11	無処理	50,000	TiN	1,400,000
カッター	φ200xt3.0	ペーパー	SKH51	無処理	5日間	TiN	30日間
穴あけ	打抜パンチ	SUS302(t1.9)	SKH51	TiN	26,000	TiCN	40,000



TiN(金) TiCN(銀)

セラックP 硬さ比較と物理的特性



●Ti系被膜の物理的特性

物理的性質	種類	Ti系被膜		
		TiC	TiCN	TiN
色		明灰色	明赤色	金色
硬さ	HV	3000~4000	2600~3200	1900~2400
融点	℃	3160	3050	2950
密度	g/cm ³	4.92	5.18	5.43
熱膨張係数	(200~400℃)/℃	7.8×10 ⁻⁶	8.1×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁶
電気抵抗	(20℃)Ω	85	50	22
弾性率	N/mm ²	43.93×10 ⁴	34.53×10 ⁴	25.10×10 ⁴
適正被膜厚さ	μm	4~8	6~10	4~8
主要特性の傾向	硬さ	高	低	低
	化学的安定性	低	高	高