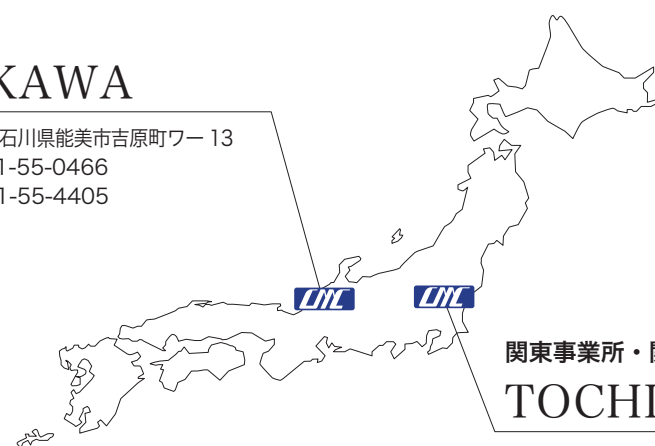


本 社

ISHIKAWA

〒929-0111 石川県能美市吉原町ワ- 13
<TEL>0761-55-0466
<FAX>0761-55-4405



関東事業所・関東工場

TOCHIGI

〒321-4364 栃木県真岡市長田1丁目9番地24
<TEL>0285-80-5035
<FAX>0285-82-1411



URL : <http://www.onwardgiken.jp>
E-mail : info@onwardgiken.jp



常に前進。「薄膜創造企業」

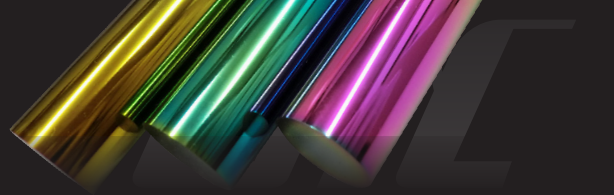


PRODUCT CATALOG

ONWARD CERAMIC COATING

DLC

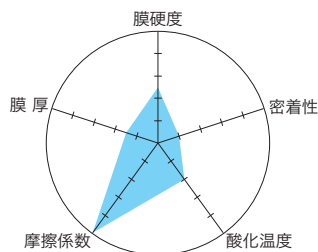
Diamond-like Carbon
ダイヤモンド・ライク・カーボン



工具から金型・部品まで
幅広く使用される
ONWARD STANDARD DLC

用途 アルミ加工治工具
メッキ付着防止治工具・金型

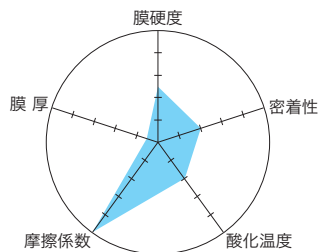
カラー	ブラック
硬 度	3000～3500Hv
膜 厚	0.5～3 μ m
酸化温度	400℃
処理温度	120～250℃
摩擦係数	0.09～0.13
電気抵抗値	10 $^6\Omega$ ・cm 以上
撥水角	65～75°



刃先の鋭利さを損なわない
薄膜仕様の DLC-EX

用途 小径工具、カッター

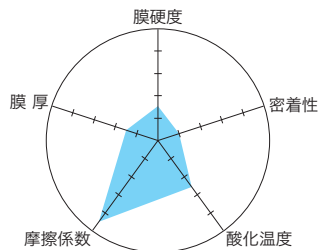
カラー	レインボーブラック
硬 度	3000～3500Hv
膜 厚	0.2～0.5 μ m
酸化温度	400℃
処理温度	200～250℃
摩擦係数	0.09～0.13
電気抵抗値	10 $^6\Omega$ ・cm 以上
撥水角	65～75°



耐酸化温度に優れる特殊 DLC

用途 耐熱要求摺動部品
耐衝撃要求部品

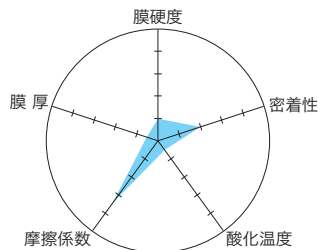
カラー	ブラック
硬 度	2000～2200Hv
膜 厚	0.8～1.5 μ m
酸化温度	450～500℃
処理温度	200～250℃
摩擦係数	0.09～0.13
電気抵抗値	10 $^6\Omega$ ・cm 以上
撥水角	65～75°



刃物に粘着物質を寄せ付けず
撥水性に優れた特殊 DLC

用途 非粘着要求の鋭利な刃物

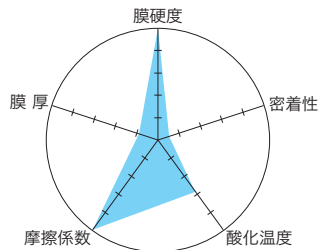
カラー	レインボーブラック
硬 度	測定不能
膜 厚	0.3～0.7 μ m
酸化温度	300℃
処理温度	200～250℃
摩擦係数	0.2～0.25
電気抵抗値	10 $^6\Omega$ ・cm 以上
撥水角	90～95°



超高硬度 DLC
超硬基材向け

用途 アルミ切削用超硬工具 (ドライ加工用)
非鉄加工超硬パンチ

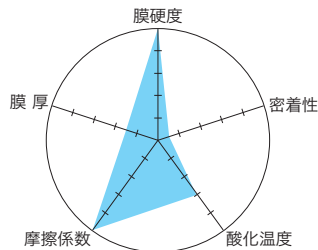
カラー	レインボー
硬 度	7000Hv
膜 厚	0.7 μ m 以下
酸化温度	550℃
処理温度	150℃
摩擦係数	0.09～0.13
電気抵抗値	10 $^7\Omega$ ・cm
撥水角	80°
応 力	10GPa



超高硬度 1 μ m DLC
超硬基材向け

用途 アルミダイカスト切削超硬工具
非鉄加工超硬工具

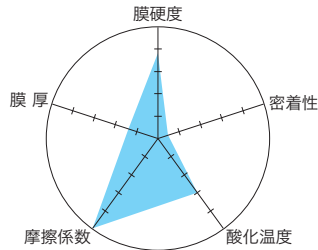
カラー	レインボー
硬 度	7000Hv
膜 厚	1 μ m
酸化温度	550℃
処理温度	150℃
摩擦係数	0.10～0.14
電気抵抗値	10 $^7\Omega$ ・cm
撥水角	80°
応 力	10GPa



『膜厚と硬度』
もうひとつのバランス

用途 耐摩耗部品

カラー	レインボー
硬 度	5500Hv
膜 厚	1 μ m
酸化温度	550℃
処理温度	150℃
摩擦係数	0.09～0.13
電気抵抗値	10 $^7\Omega$ ・cm
撥水角	80°
応 力	7GPa



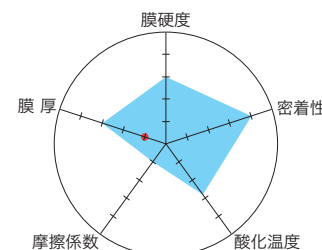
Ceramic



硬度、密着度、酸化温度の
バランスがとれた汎用膜

用途 一般鋼材工具、各種金型、機械部品

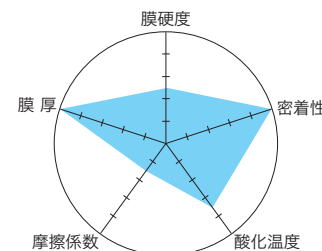
カラー	ゴールド
硬 度	2000～2200Hv
膜 厚	2～4 μ m
(ウスマク)	～1.0 μ m
酸化温度	500℃
処理温度	450～500℃
摩擦係数	0.55



Cr のもつ滑り性、耐凝着性が特徴

用途 Cu 加工工具
ゴム・樹脂成型金型

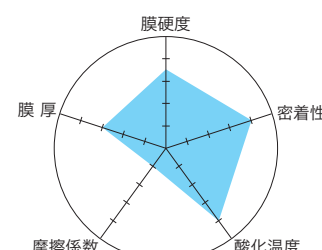
カラー	シルバー
硬 度	1700Hv
膜 厚	2～5 μ m
酸化温度	700℃
処理温度	300～500℃
摩擦係数	0.45



熱変化に強く、硬質である

用途 高速加工用工具
樹脂成型金型

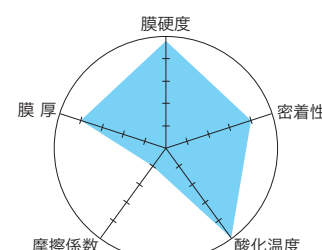
カラー	ダークバイオレット
硬 度	2400～2600Hv
膜 厚	2～4 μ m
酸化温度	800℃
処理温度	300～500℃
摩擦係数	0.55



高耐熱・高硬度膜

用途 ドライ加工用工具 (高硬度材)
HRC40 以上の被削材のドライ切削

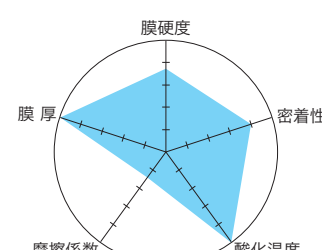
膜 種	TiSi 系
カラー	カッパーゴールド
硬 度	3500Hv
膜 厚	2～4 μ m
酸化温度	1100℃
処理温度	450～500℃
摩擦係数	0.55



高耐熱・高潤滑膜

用途 ドライ加工用工具 (低硬度材)
HRC40 以下の被削材のドライ切削
耐熱用金型

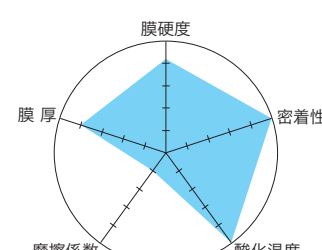
膜 種	CrSi 系
カラー	シルバー
硬 度	2300～2500Hv
膜 厚	3～5 μ m
酸化温度	1000℃
処理温度	450～500℃
摩擦係数	0.4



高耐熱・高密着

用途 ドライ加工用工具 (ハイス工具)
耐熱用金型

膜 種	AlCrSi 系
カラー	グレー
硬 度	3000Hv
膜 厚	2～4 μ m
酸化温度	1000℃
処理温度	450～500℃
摩擦係数	0.55



薄膜が変える。 新たな機能を生み出す。

オンワード技研は、お客様の問題解決のため、
薄膜の技術、知識でお応えします。



耐摩耗性

硬さに優れた膜が素材の摩耗を防ぐ。

耐凝着性

高い滑り性と非親和性が、素材への付着を防ぐ。

耐食性

化学的に苛酷な環境下での、素材の腐食を防ぐ。

耐熱性

高温下で素材の酸化を防ぐ。

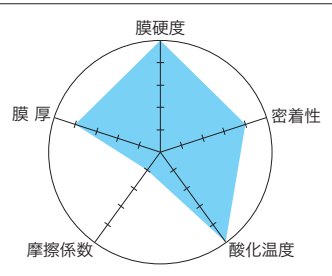


OS-8

鋼加工のスペシャリスト

用途 ドライ加工用工具（高硬度材）
HRC40 以上の高硬度材のドライ切削

膜種	TiSi 系
カラー	ダークバイオレット
硬度	3700Hv
膜厚	2~4μm
酸化温度	1100℃
処理温度	450~500
摩擦係数	0.55



膜硬度
密着性
酸化温度
摩擦係数
膜厚

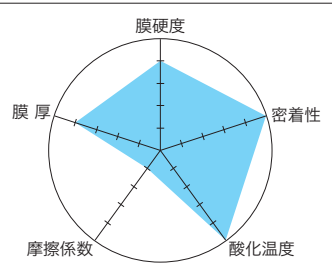


OS-VII

耐クレーター摩耗

用途 高速加工用工具、鉄系加工パンチ
一般鋼材工具

膜種	AlCrSi 系多層膜
カラー	グレー
硬度	3000Hv
膜厚	2~4μm
酸化温度	1000℃
処理温度	450~500℃
摩擦係数	0.55



膜硬度
密着性
酸化温度
摩擦係数
膜厚

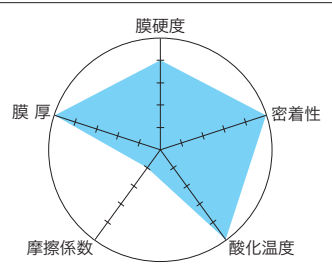


OS-R

耐摩耗厚膜仕様

用途 プレス金型、アルミダイキャスト金型

カラー	シルバークレー
硬度	3000Hv
膜厚	6~10μm
酸化温度	1000℃
処理温度	400~500℃



膜硬度
密着性
酸化温度
摩擦係数
膜厚

※1…【特許第3454428号、特許第3248897号】 OS-Tは三菱日立ツール（株）の特許使用許諾契約の元に開発したコーティングです。
※2…【特許第3388267号、特許第3394021号、特許第3417907号、特許第3481216号】 OS-CIIは三菱日立ツール（株）の特許使用許諾契約の元に開発したコーティングです。
※3…【特許第3640310号】 OS-Aは三菱日立ツール（株）の特許使用許諾契約の元に開発したコーティングです。

Custom Series

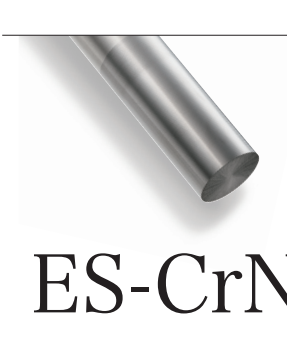


SmArc

小径工具・金型向け薄膜仕様

■コーティング条件の最適化により、小径工具、パンチの形状を損なわずコーティング可能になりました。
■アーク方式での、スマーク条件で小径リーマー、エンドミル等に好評です。
■膜厚 0.5μm(弊社テストピース上)

Smooth Arc Series	SmArc OS-T	SmArc OS-VII	SmArc OS-K
	焼き入れ鋼加工 小径工具向け	一般鋼、SUS、銅加工 小径工具、金型向け	銅(コルソン銅)加工 小径金型向け
膜種	TiSi 系	AlCrSi 多層	CrN 系
膜厚	~0.5μm	~0.5μm	~0.5μm
硬度	3500Hv	3000Hv	2400Hv
酸化温度	1100℃	1000℃	700℃
摩擦係数	0.55	0.55	0.5



ES-CrN

特殊前処理 + 膜応力の最適化 = 強密着、マイルドな摩耗の実現！

用途 SUS、鋼加工用パンチ

	CrN	ES-CrN
硬度	1800Hv	1100Hv
膜応力	-1800MPa	-1000MPa
スクラッチ密着 (N)	80	100 以上
膜厚	2~5μm	2~5μm

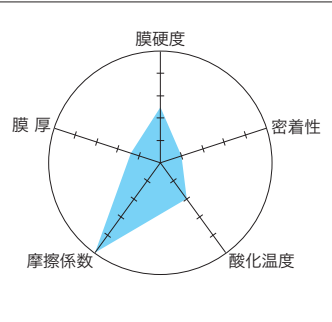


DP-DLC

ピーニングによるディンプル + DLC の相乗効果 = 油膜保持性能向上

用途 摺動摩耗部品

カラー	ブラック
硬度	3000~3500Hv
膜厚	0.5~3μm
酸化温度	400℃
処理温度	120~250℃
摩擦係数	0.09~0.13
電気抵抗値	10°Ω・cm 以上
撥水角	65~75°



膜硬度
密着性
酸化温度
摩擦係数
膜厚