

DiChrono Coating

ダイクロン・コーティング

千代田第一工業株式会社

GRADE UP COST DOWN



さまざまな工業製品の品質向上のために、欠かすことのできないコーティング処理技術。千代田第一工業の「ダイクロン」は、耐摩耗性・耐焼付き性・密着性・耐浸食性など、コーティング処理に要求されるあらゆる条件を高次元で解決。製品の耐久性や安全性をいちだんと向上させ、長期的な生産活動におけるローコスト化、さらには製品のコストダウンを実現します。

従来の硬質クロムめっきを超えた、 新しいコーティング処理[ダイクロン]。

[ダイクロン]とは……

混合触媒を用い、母材に分子間結合度の高い炭化クロム合金をコーティングした硬質炭化クロムめっきです。これまでの硬質クロムめっきに比べ、表面が硬く、耐摩耗性をはじめとするさまざまな特長があります。

融点	1,800℃
硬度	HV 1,000前後 (密着度40kg/mm ² 以上)
コーティング温度	60℃

■ダイクロンの特長

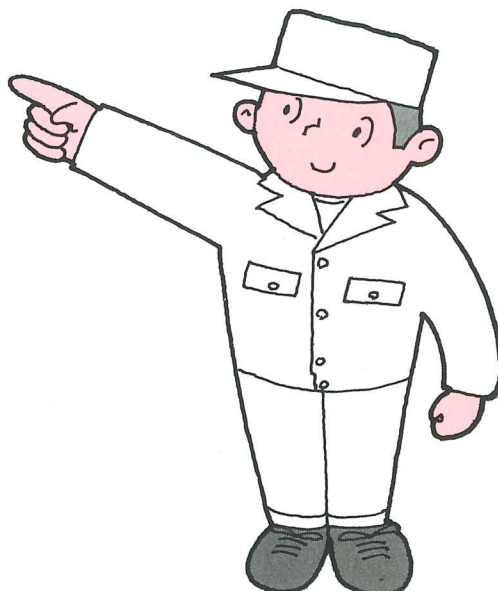
1 耐摩耗性・耐焼付き性が
いちだんと向上。

2 一般砥石での容易な
研削・研摩加工が可能。

3 母材との密着性に優れ、
亀裂や剝離に強い。

4 耐浸食性は、
硬質クロムめっきの約2倍。

5 幅広い種類の母材への
コーティングが可能。

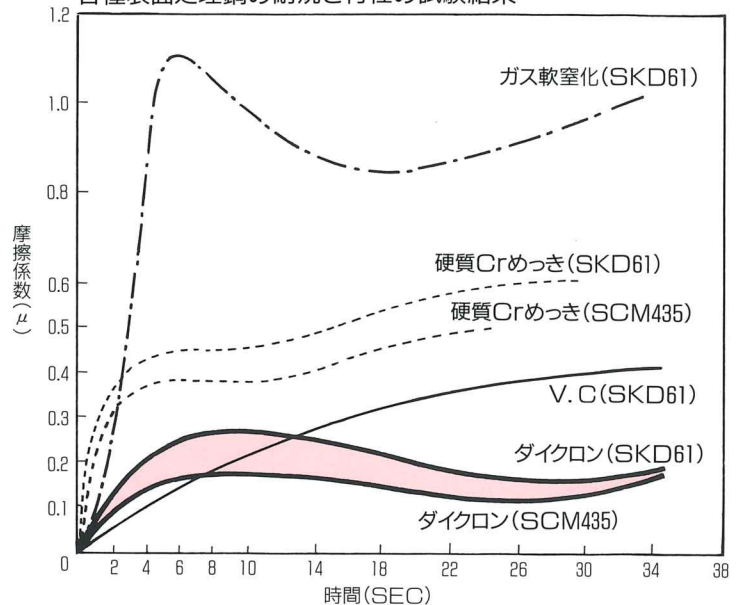


耐摩耗性・耐焼付き性に 優れています。

■硬質クロムめっきに比べ、 摩擦係数が5～6倍も低下。

ダイクロンは、硬質クロムめっきに比べ、優れた耐摩耗性を持っており、その差は、他の鋼材との摩擦距離が長くなるほど大きくなります。耐焼付き性試験(図1)では、いずれの鋼種においても、他の表面処理よりダイクロン処理の方が、摩擦係数が低く、硬質クロムめっきと比較すると、摩擦係数が5～6倍も低下しています。

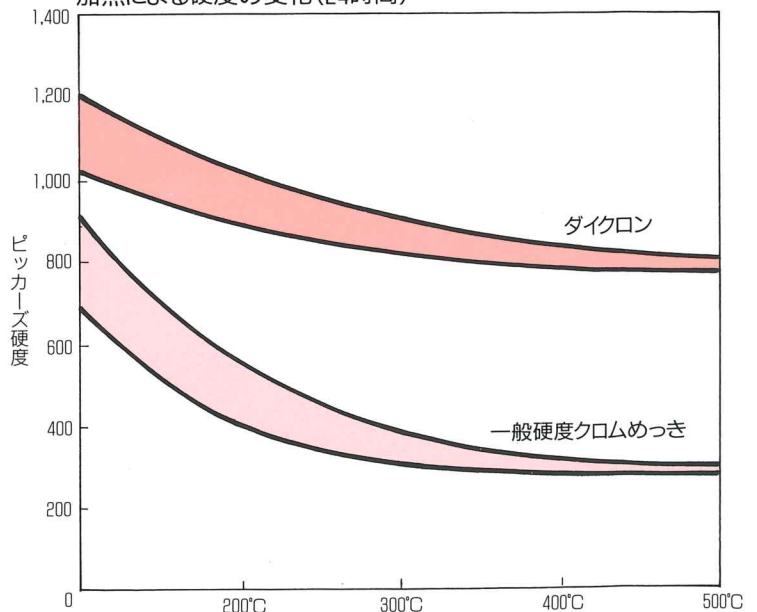
各種表面処理鋼の耐焼付き性の試験結果



■苛酷な条件下で使用する部材の 表面処理に最適です。

ダイクロン層は、クロム分を主体とした特殊な複合合金により形成されているため、高温に長時間さらされた場合でも、組織変化がなく、硬度低下も非常に少ないという特質をもっています。高温・高圧・高速度などの使用条件でも焼付きが生じにくく、苛酷な使用環境で利用される部材のコーティングに最適です。

加熱による硬度の変化(24時間)



■相手材の摩耗量を減少させる
効果もあります。

ダイクロンと他の金属との摩擦係数は、一般金属のそれに比べて非常に小さいので、高圧下の摩擦に対してもすべりが良く、ほとんど摩耗することがありません。しかも、ダイクロン処理を施した鋼材だけでなく、相手材の摩耗量も減少させる効果があります。

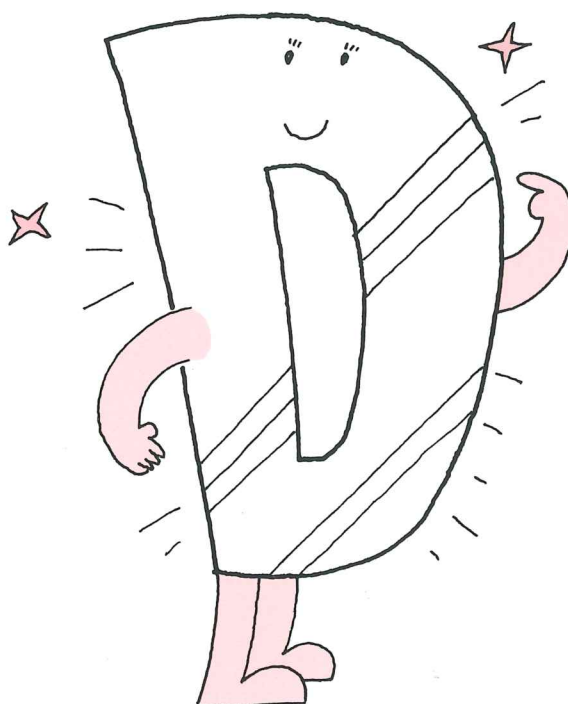
摩耗試験機による摩耗量

		炭 素 鋼	
		潤 滑 下	無 潤 滑 下
炭 素 鋼	摺動	0.55mg/16hr.	170mg/4hr.
	静止	0.44mg/16hr.	128mg/4hr.
ダイクロン	摺動	0.13mg/16hr.	82mg/4hr.
	静止	0.12mg/16hr.	28mg/4hr.

試験条件：荷 重 0.57kg/mm
摺 速 2.06m/sec.
油 量 約1.0ml/min.

処理表面が硬く、 研削・研磨加工が容易です。

ダイクロンは非常に硬いので、研磨によって容易に処理表面を鏡面にすることができます。一般のG・C、W・A砥石でも、研削・研磨加工がしやすいので、高い寸法精度を必要とされる場合に最適なコーティングです。また、ダイクロンの厚さの範囲は、1～1,000 μ の間で可能ですので、機器のわずかな寸法不足、あるいは治工具の摩耗部分の肉盛りをすることも可能です。

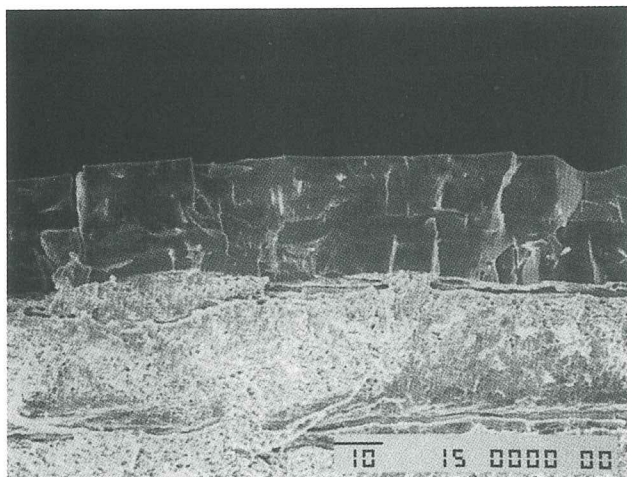


亀裂や剥離に強い コーティング処理です。

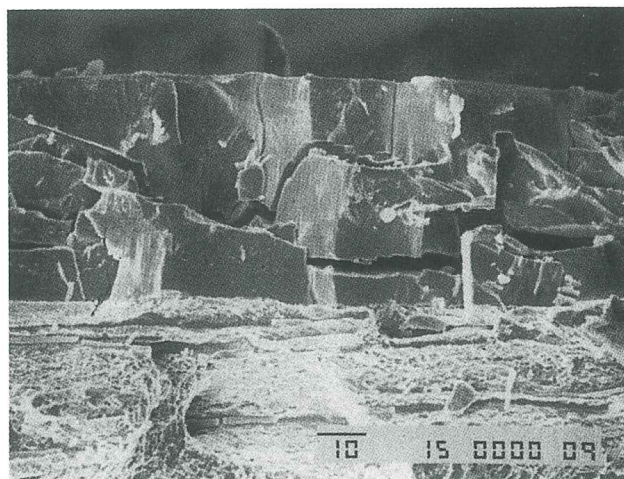
表面硬化処理に求められる大切な要件のひとつである密着性。ダイクロンは、この点についても優れた性質をっており、硬質クロムめっきに比べ、硬化層と母材との剥離現象やクラックの発生割合が非常に少なくなっています。また、ダイクロンは特殊な触媒により非金属元素を母材に浸透拡散させながら、コーティング層を電氣的に析出させる技術であるため、特に急熱・急冷のような熱衝撃に対しても、非常に優れた密着性を示します。



■表面拡大例



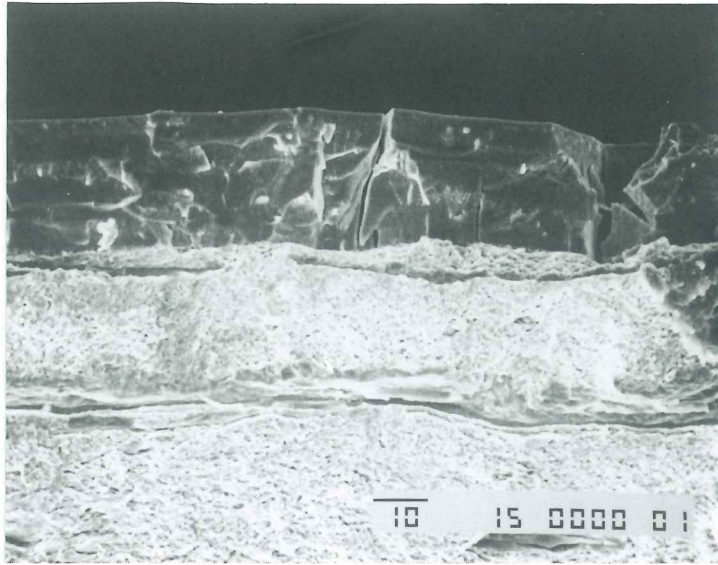
ダイクロン(×750)



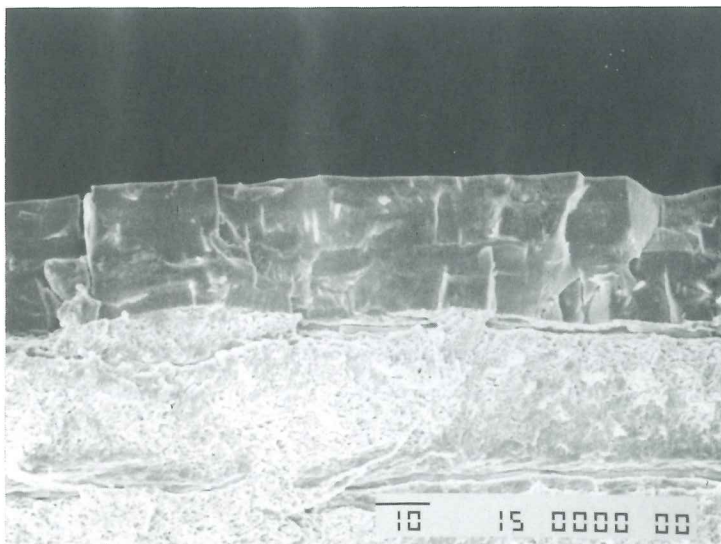
硬質クロムめっき(×750)

〔表面拡大例〕

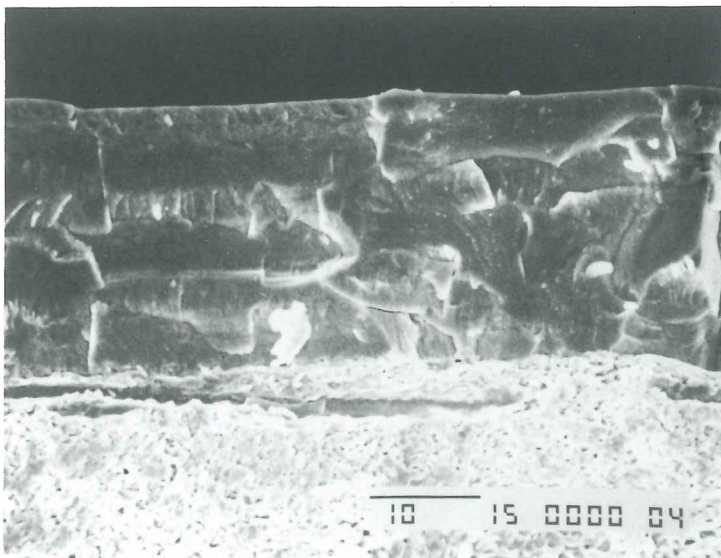
(ダイクロン)



×750

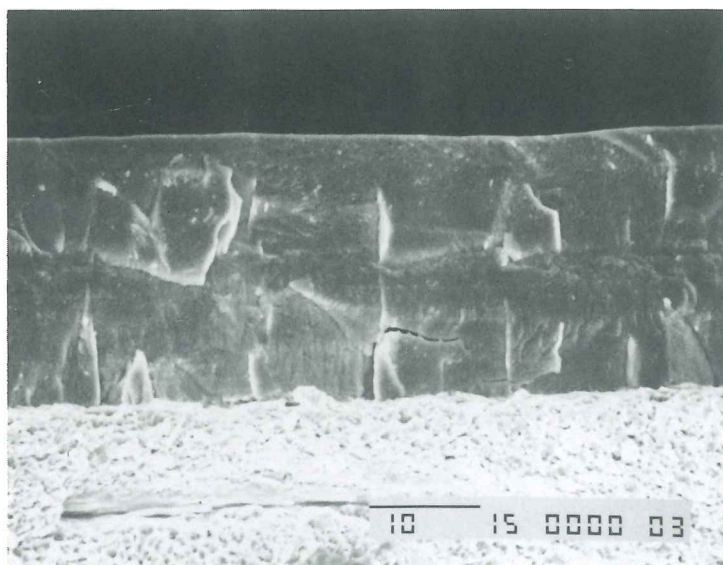


×750

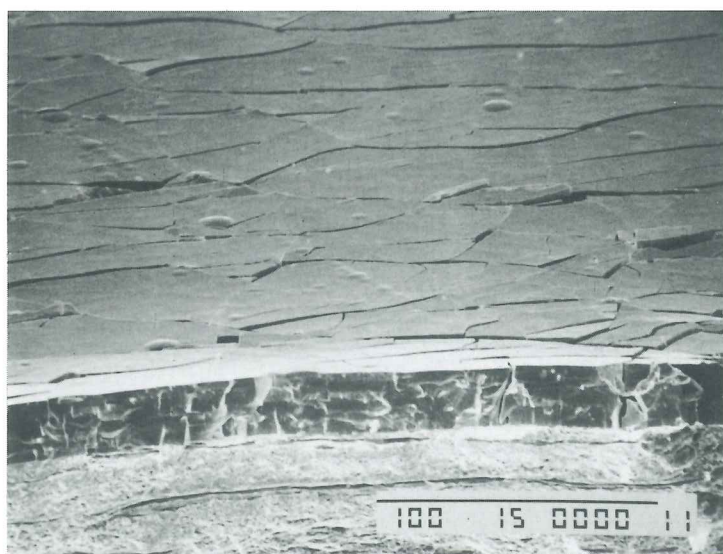


×1500

(ダイクロン)

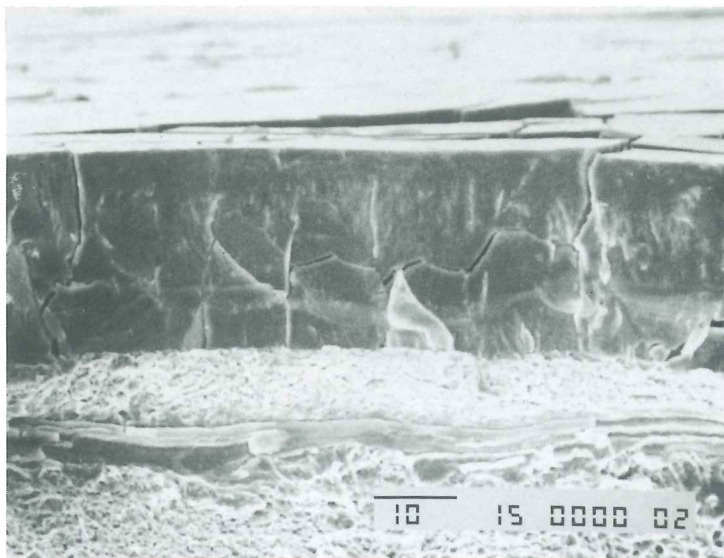


×1500



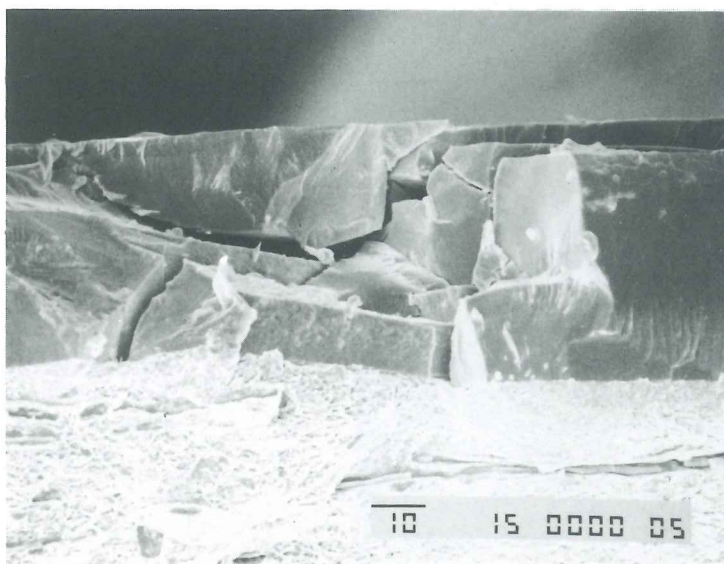
×350

〔表面拡大例〕

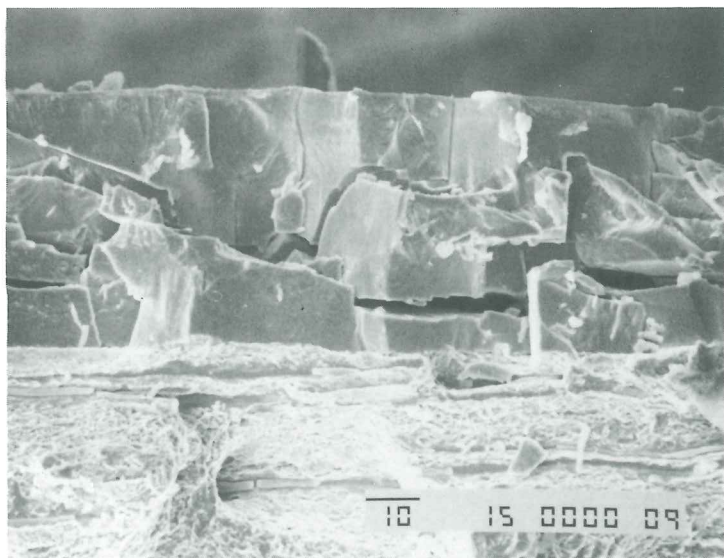


(硬質クロムメッキ)

×1000

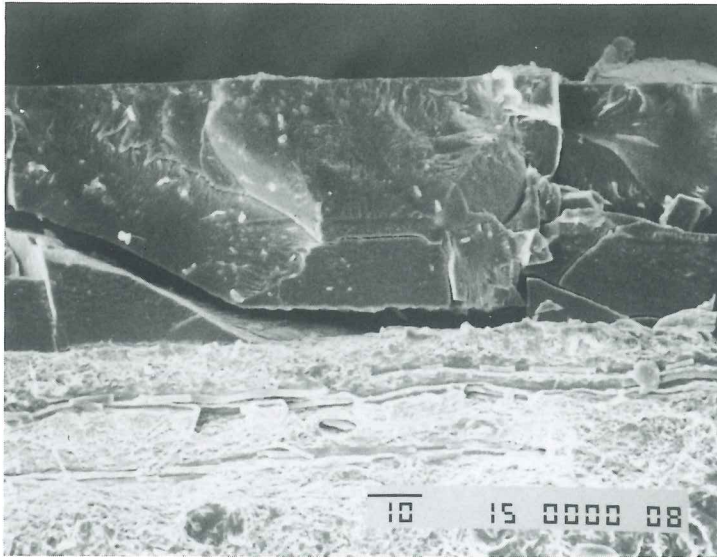


×750

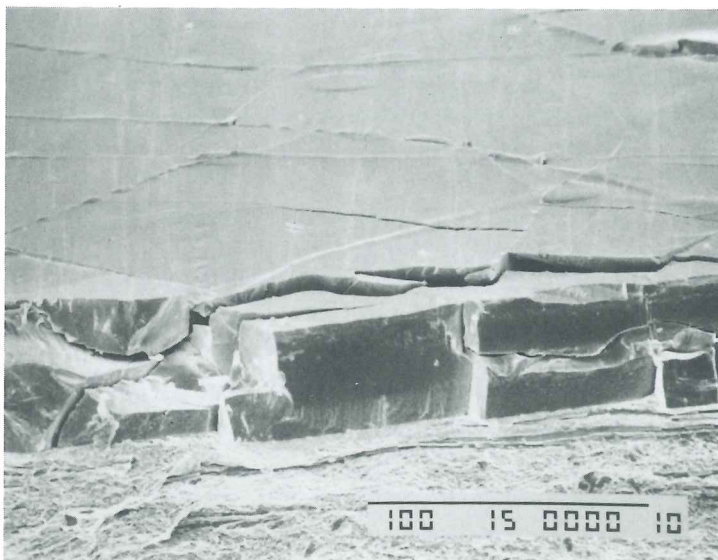


×750

(硬質クロムメッキ)



×750



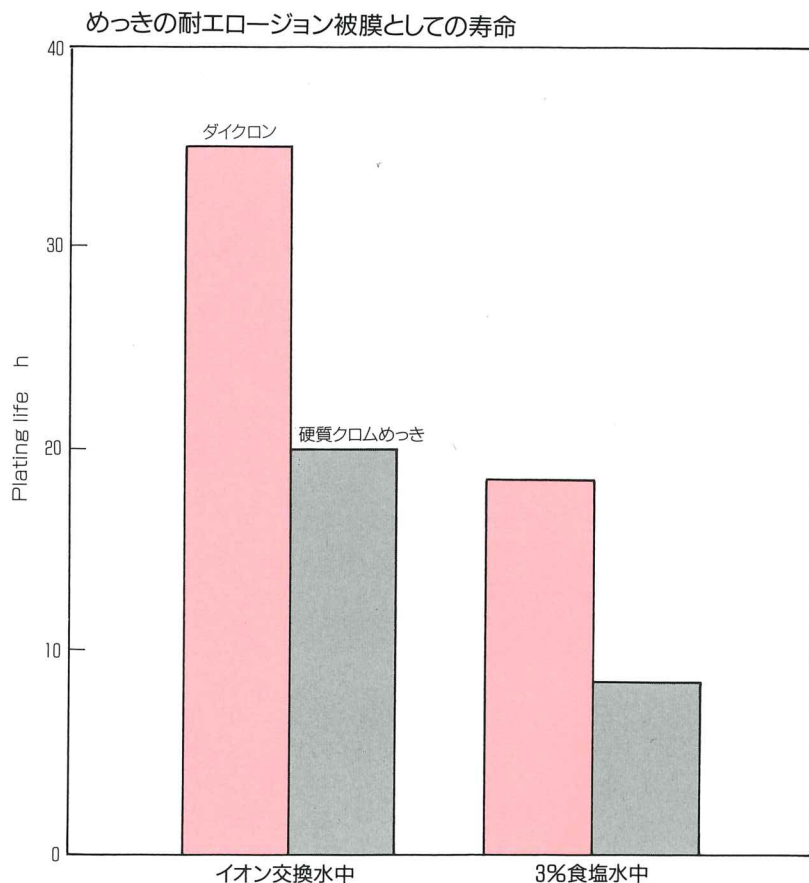
×350

耐エロージョン(浸食)性に優れています。

■寿命は、硬質クロムめっきの約2倍。

ダイクロンは、ポンプやタービン、あるいは船のプロペラなどが高速で運動するときに発生する表面損傷(キャビテーション・エロージョン)に対しても優れた防護効果を発揮します。イオン交換水中と3%食塩水中において、ダイクロンと硬質クロムめっきの耐エロージョン性を比較したテストでは、両液中とも、ダイクロンの寿命は硬質クロムめっきの約2倍となっています。

*ここでの寿命とは、浸食ピットが処理材と母材との境界面に達するまでの時間を表す。

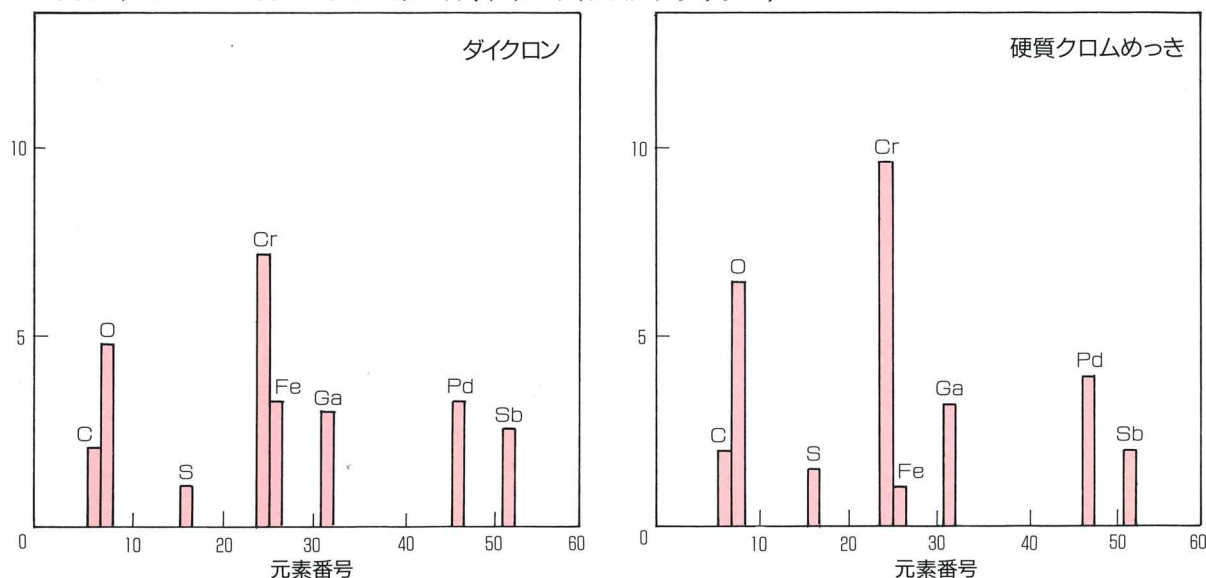


さまざまな試験において、優れた特長が実証されています。

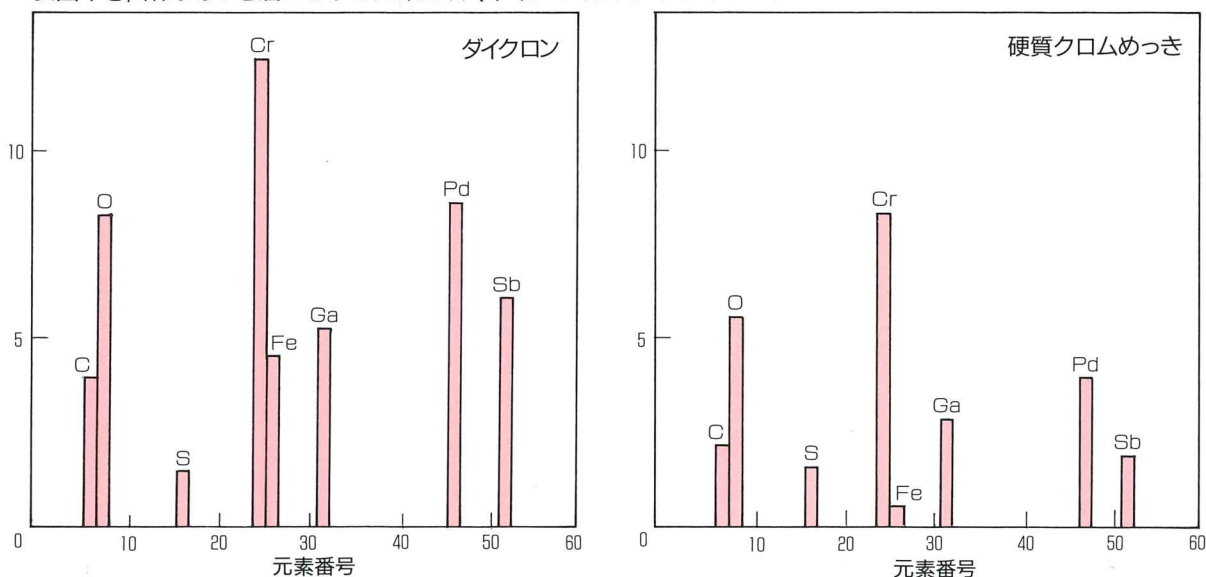
ダイクロンは、分子間結合度の高い炭化クロム複合金によって界面に拡散層を生じさせることで、従来の硬質クロムめっきよりも、表面が硬く、優

れた耐摩耗性、密着性を発揮します。これは、めっき層中に多量の炭素を含有することが、その大きな理由です。

表面下1 μ mのめっき層における元素分析 (イオンマイクロアナライザー)

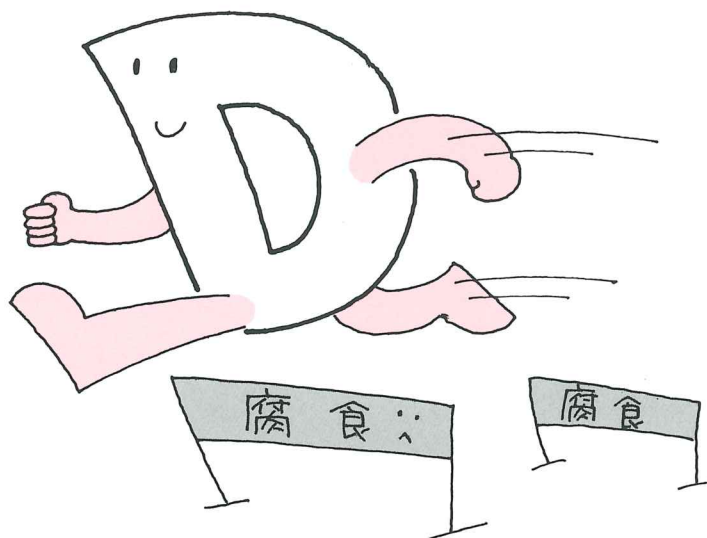


表面下8 μ mのめっき層における元素分析 (イオンマイクロアナライザー)



深さ1 μ mでは差がないが、深さ8 μ mでは約2倍もの炭素(C)が含まれている。

ダイクロンと硬質クロムめっきの耐食性を比較した試験の結果、硬質クロムめっきでは、表面に存在するクラックの周囲が腐食し、処女面では見られなかったクラックも明瞭になってくるのに対し、ダイクロンは、処女面と腐食面でほとんど変化が認められず、腐食の影響を受けにくくなっています。



ダイクロンと硬質クロムめっきの性質の比較

	ダイクロン	硬質クロムめっき
界面における拡散層	見られない	見られない
表面硬さ HV	1015	950
界面におけるすきま	無	有
静腐食(3%食塩水中)	変化なし	クラック近傍が腐食
クラック数 本/mm	23	12
粒子径 μm	13	11

幅広い種類の母材への コーティングが可能です。

ダイクロンは、コーティング温度が60℃と低いので、母材に対して歪みなどの物理的な劣化がまったくありません。一般に鉄系の母材に幅広く利用でき、とくに用途に応じた母材を選定していただくと、非常に優れた効果を発揮します。

ダイクロンコーティングに適する材料

SK・SKS・SKH・SKD・S45C
SCM・SUJ・SUS・FC・AL

ダイクロン使用実用例

業種	工 程	部 品 名
ゴム・プラスチック	バンパリー・ミキサー ビード押出 成 形	スクリュー・ローター、ロール、ガイドコロ、スチールバー スクレパー、金型 カッター
食 品	精 脱 撰 圧 皮 扁	シュート ハンマー ロール、スクリュー
電 線	伸 線 よ り 集 合	ドラフトリング、ホーミングダイス、トラバリーコロ、キャプスタシリング、伸線釜、ガイドホイール 傘型ダイス、分線盤、糸ガイドリング ブーリー、ニップルアダプター
鉄鋼		薄鋼板用レベラー・ロール
製 缶		キャリアバー、キャリアフィンガー、ヒーターガイド、ポンチカッター、端曲げブロック 端曲げスチール、サイドガイド
繊維		糸分け櫛、ガイド、リード、ロール
機 械		水中ポンプ、シリンダー・ロット、ユニホオミティ(主軸部) プレーキドラム、絞り金型、各種ロール

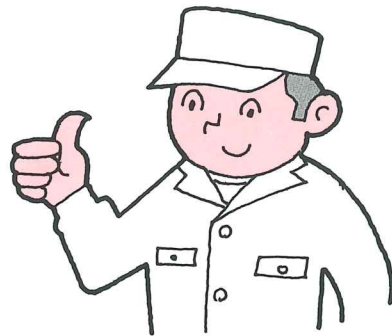
標準ダイクロン・コーティング厚

切 削 工 具 類	8~15 μ
表 面 耐 摩 耗 部 分	30~200 μ
高 速 ・ 高 圧 用	15~30 μ
肉 盛 用	100~500 μ

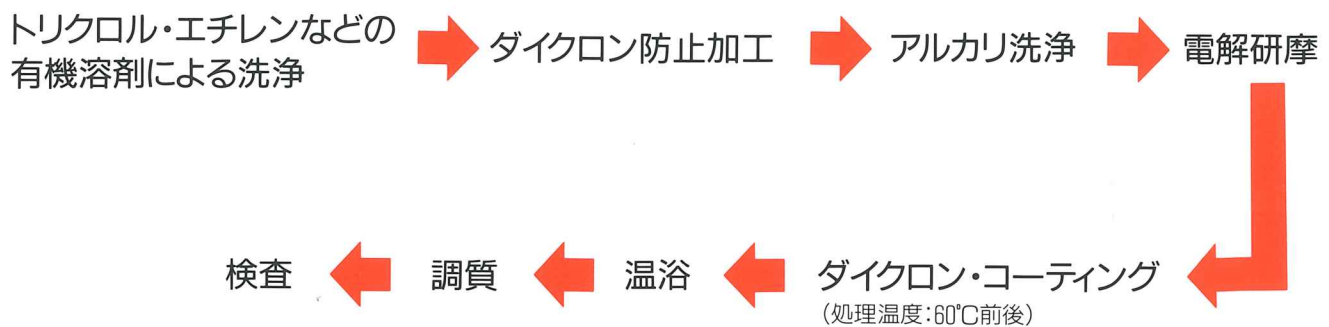


確かな技術と品質管理で お届けします。

めっき処理技術における確かな実績とノウハウを
基盤に開発した画期的なコーティング処理「ダイ
クロン」。確かな品質管理のもと、熟練した技術
者が、一つ一つの工程をていねいに処理し、ご指
定の期間内にお届けします。



■ダイクロンの処理工程



1個からお引き受けします。 お気軽にご注文ください。

千代田第一工業株式会社 <https://www.daikuron.com>

本	社	〒201-0004 東京都狛江市岩戸北3-11-9
		TEL.03-3488-4211 FAX.03-3430-0437
営	業	直 通 TEL.03-3430-1201 FAX.03-3430-2651
代	表	取 締 役 社 長 鈴 木 信 夫
創	立	昭和27年5月
資	本	金 12,000,000円
取	引	銀 行 商工中金新宿支店・三菱UFJ銀行成城支店