

# 表面処理

総合カタログ

2024 - 2025



“表面処理”技術で  
機能性をプラス<sup>+</sup>



# "めっき"と"表面処理"なら 株式会社 旭プレジジョン

## 経営理念

我社は顧客の期待に応える仕事をなし、  
これを通じて社員の豊かな明るい生活を増進し  
会社を発展、成長させ、社会公共の繁栄に奉仕する。

部品製造において、グループ企業の強みを発揮し、  
「表面処理」のみならず、機械加工から、  
組み立て・調整までの一貫製造が可能です。

- ① 運搬時間、検査、伝票処理のムダを無くし、納期を短縮
- ② 当社にて一貫管理による品質の安定化
- ③ ムダ・不具合発生率の低減による低コスト化

株式会社  
旭プレジジョン

特殊・一般  
表面処理

旭金属工業  
株式会社

航空機部品  
製造・組み立て

株式会社  
旭金属

装置  
設計・組み立て

## ～旭金属グループ グループ会社～

### 株式会社 旭プレジジョン



一般・特殊表面処理の受託加工

#### ◇一般表面処理

クロムめっき：「硬質クロムめっき」、「アルミニウム上へのクロムめっき」、  
「黒色クロムめっき(下地なしダイレクトめっき)」、「ファインクロム」

無電解ニッケルめっき：±1μmの膜厚精度で管理

アルマイト：「硬質」、「黒色」、「白色」

#### ◇特殊表面処理

非粘着処理系：「テクノNACコート」、「テクノNSコート」、「レジスタックⅡ」、  
「レジフレム」、「テクノフォス」、「テクノボロン」、「テクノマイト」、  
「テクノハイブラック」

黒色処理系：「ソルブラック」、「フォスブラックⅢ」、「ハイブラックⅡ」

高耐食性処理系：「ニウフォスⅡ」

### 株式会社 旭金属



省力化機械・省人化機械の  
開発・製造

### 旭金属工業 株式会社



航空・宇宙・原子力機器部品の  
製造・組み立て

### 株式会社 旭コーポレーション



総務・経理・システムの  
アウトソーシング



京都西工場

京都西工場認定



大型無電解ニッケルライン  
最大処理可能寸法  
1800×1800×450mm



京都西工場:「機器分析室」



無電解ニッケルライン  
最大処理可能寸法  
800×800×350mm



陽極酸化皮膜ライン  
最大処理可能寸法  
970×900×280mm

## 事業内容



めっき・表面処理  
受託加工



めっき設備・プロセス  
コンサルティング



特殊表面処理  
技術供与



精密機器・製造装置  
設計・加工・組み立て

## 会社概要

会社名 株式会社旭プレジジョン

設立 1964年(昭和39)3月3日

資本金 4,950万円

代表者 代表取締役会長 山中 泰宏

代表取締役社長 山中 泰満

売上高 15億4,381万円(2023年8月期)

従業員数 53名(男40名・女13名)

本社 〒602-8176 京都府京都市上京区下立売通智恵光院西入ル505  
TEL. 075-842-0023 FAX. 075-821-1944

京都西工場 〒617-0004 京都府向日市鶏冠井町十相30  
TEL. 075-925-1251 FAX. 075-932-3368

東京営業所 〒240-0054 神奈川県横浜市保土ヶ谷区西谷2丁目8-1  
TEL. 045-642-8605 FAX. 045-642-8606

浜松営業所 〒432-8022 静岡県浜松市中央区山手町22-8 山手の棲み家201  
TEL. 070-8801-4102

広島営業所 〒731-0124 広島県広島市安佐南区大町東3丁目1-13-12 エールタウン大町F  
TEL. 070-8801-4103

九州営業所 〒811-1302 福岡県福岡市南区井尻1丁目38-24 ロックコート井尻401  
TEL. 092-588-6381 FAX. 092-588-6382

海外拠点 -KOREA OFFICE

1012, 10F, Chunui Techno Park-3rd, 80, Jomaru-ro 385beon-gil, Bucheon-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea



## 会社沿革

1964年(昭和39年) 旭金属工業(株)より分離独立、旭金属精機(株)を創立する。

昭和50~60年代 ニチデン機械(株)の半導体製造装置の製造並びに航空機器の設計加工を行う。

1992年(平成4年) 旭金属精機(株)の名称を(株)旭プレジジョンに変更する。

1997年(平成9年) マレーシアAIROD社へ技術供与を行う。めっき設備及びプロセスのコンサルティングを始める。

2012年(平成24年) ソルブラックの試作を開始・商品化する。

広島大学のHONIRの一部に採用される。

2013年(平成25年) 大型重力波望遠鏡(KAGRA)の遮光板および、クライオスタットの部品にソルブラックが採用される。

2017年(平成29年) 近畿経済産業局より「ソルブラック」が関西ものづくり新撰2017に選定される。

平成29年京都中小企業優秀技術賞を受賞する。

2018年(平成30年) 近畿経済産業局より「テクノフォスAg」が関西ものづくり新撰2018に選定される。

2019年(令和元年) 「KAGRA光学部品へ表面黒化処理の技術開発」が日本表面真空学会の産業賞を受賞する。

韓国NASUNG METAL CO., LTD.にフォスブラックⅢとニウフォスを技術供与を行う。

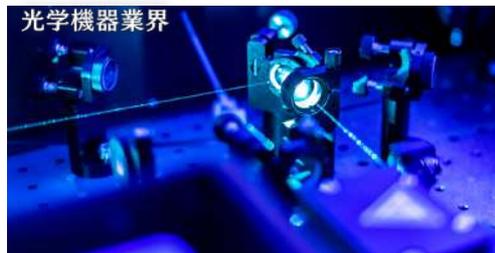
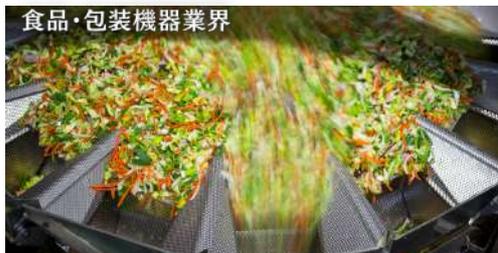
2020年(令和2年) 「テクノNACコート」・「テクノNSコート」を開発、同年より販売を開始する。

2022年(令和4年) 広島営業所を開設する。

2023年(令和5年) KOREA OFFICE、浜松営業所を開設する。「レジフレム」を開発、同年より販売を開始する。

# 様々な分野で適用実績あり!

## 旭プレジジョンの“機能性”表面処理



## “表面処理受託加工”サービスの特徴

### 15種類以上の技術から、最適な表面処理を提案

「表面処理」・「ブラスト処理」・「めっき剥離」・「抗菌性付与」などの複数の処理から用途に合わせて組み合わせることが可能です。

### 1品から試作処理・めっき液の調整が可能

治具や処理プロセスの検討も、要望に合わせた試作を速やかに実施します。独自のめっき液を開発しており、薬品の種類・濃度に関するノウハウから、顧客ニーズに適した液調整やプロセスの提案を致します。

## 表面処理サンプル 送付サービス

お問い合わせ内容に応じて、各種表面処理のサンプル品のご提供も可能です。実際に触って頂き、機能性特殊表面処理の効果をお試し下さい。

## 所内試験 報告書・動画 作成サービス

弊社内で「滑り試験」「非粘着試験」等、比較評価試験を行っております。サンプル品(食品・医薬品等)をご提供頂ければ、報告書・動画を作成しての提出も可能です。



# 食品・包装機器 業界

Food packaging Parts

ヒートシーラー・ローラー ホッパー・シューター

製麺機



搬送ガイド・テーブル



チューブ・リングノズル



カッター



～表面処理 機能性～

～製品ラインナップ～

摺動性・滑り性

テクノマイト  
-TECHNO MITE P.8

非粘着性

テクノマイトII  
-TECHNO MITE II P.8

異物混入防止

テクノフォス®  
-TECHNO PHOS P.9

撥水性・付着抑制

テクノボロン®  
-TECHNO BORON P.10

耐摩耗性

テクノNACコート®  
-TECHNO NAC COAT P.11

抗菌・抗ウイルス

テクノNSコート®  
-TECHNO NS COAT P.12

耐熱性

レジスタック®II  
-RESISTACK II P.13

高硬度

ジースト®  
-GEST P.5

# 光学機器 業界

Optical equipment

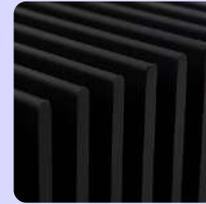
測定・検査装置

ヒートシンク

真空環境下装置



UV露光装置



顕微鏡の鏡筒



カメラ部品



～表面処理 機能性～

～製品ラインナップ～

光吸収

ハイブラック  
-HIGHBLACK P.17

耐UV性

ハイブラックII  
-HIGHBLACK II P.17

低アウトガス

テクノハイブラック  
-TECHNO HIGHBLACK P.17

放熱性

フォスブラック®III  
-PHOSBLACK III P.19

反射防止

ソルブラック®  
-SOLBLACK P.20

皮膜均一性

テクノフォスブラック®III  
-TECHNO PHOSBLACK III P.21

テクノマイトブラック  
-TECHNO MITE BLACK P.22

# 金型 業界

Metal Mold

自動車 金型



プラスチック製品



スポーツ用品 樹脂製品



～表面処理 機能性～

～製品ラインナップ～

離型性

テクノボロン®  
-TECHNO BORON P.10

非粘着性

レジスタック®II  
-RESISTACK II P.13

耐食性・耐薬品性

レジフレム®  
-RESIFRAME P.14

潤滑性

ニウフォス®II  
-NIWPHOS II P.15

耐摩耗性

ジースト®  
-GEST P.5

高硬度

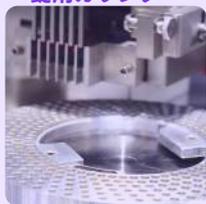
耐熱性

皮膜均一性

# 医薬品・医療機器 業界

Pharmaceuticals and medical equipment

錠剤カウンター



分包機



計量器



～表面処理 機能性～

～製品ラインナップ～

摺動性・滑り性

テクノマイト  
-TECHNO MITE P.8

非粘着性

テクノマイトII  
-TECHNO MITE II P.8

異物混入防止

テクノフォス®  
-TECHNO PHOS P.9

撥水性・付着抑制

テクノボロン®  
-TECHNO BORON P.10

耐摩耗性

テクノNACコート®  
-TECHNO NAC COAT P.11

抗菌・抗ウイルス

耐熱性

テクノNSコート®  
-TECHNO NS COAT P.12

高硬度

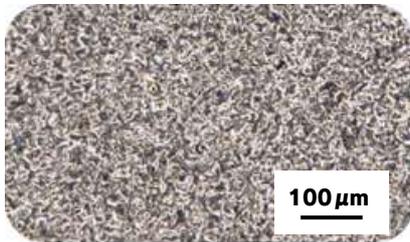
# 特殊ブラスト加工

# ジースト®

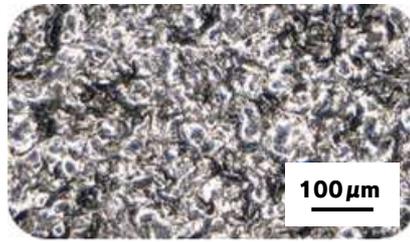
Geometric  
structure

## —Gest

- ・ 特殊なメディアを使用したブラスト加工です。
- ・ 金属表面に形成された凹凸は微細であるため、**寸法変化**を抑えることが可能です。
- ・ 弊社のフッ素樹脂コーティングと組み合わせることにより、非粘着性、撥水性、滑り性が向上します。



ジースト



ガラスビーズ #120



ジースト処理



ジースト処理

## ブラスト加工 +フッ素樹脂コーティング



ジースト処理  
+テクノNSコート

	硬度[HV]	接触角	引き剥がし荷重 [N/cm]		引き剥がし荷重 [N/cm]
			水滴	鍍剤	
ステンレス 鏡面	コーティングなし	85°	落ちない	15°	6.86
ガラスビーズ ブラスト #120	コーティングなし	55°	40°	30°	1.92
	テクノNSコート	110°	25°	15°	0.00
	テクノNACコート	85°	65°	20°	0.00
	テクノフォス	115°	30°	10°	0.28
アルミナブラスト #100	コーティングなし	110°	落ちない	30°	2.63
	テクノNSコート	130°	45°	30°	0.00
	テクノNACコート	120°	65°	30°	0.00
	テクノフォス	120°	30°	15°	0.23
ジースト	コーティングなし	105°	80°	15°	0.10
	テクノNSコート	105°	落ちない	25°	0.00
	テクノNACコート	90°	30°	20°	0.03
	テクノフォス	115°	40°	10°	0.35

対象物の性状・粒径等により最適な処理が異なるため、詳しくはご相談ください。

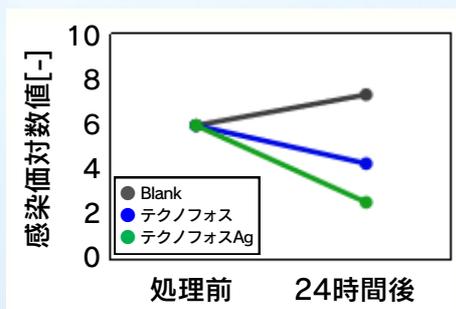
# “表面処理”技術で 抗菌性をプラス<sup>+</sup>

テクノフォス、レジスタックII、テクノマイト、テクノマイトブラック、テクノハイブラックなど、各表面処理に抗菌性・抗ウイルス性を付与することが可能となりました。

詳細についてはお尋ねください。

## 抗菌性

### 大腸菌による試験結果



### 24時間後の写真



Blank



テクノフォスAg

	感染価対数値	抗菌活性値 R
Blank	7.32	-
テクノフォス	4.28	3.04
テクノフォスAg	2.57	4.75

※外部機関で試験を実施

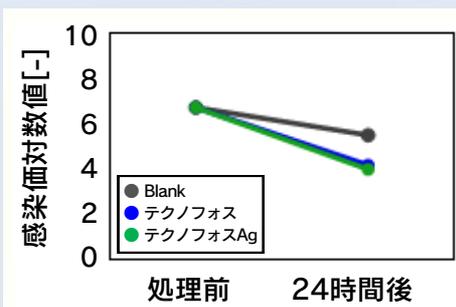
※抗菌活性値 R 2.0以上 (99%以上の死滅率) で、十分な抗菌効果ありといえる。



動画をCheck!

## 抗ウイルス性

### ノロウイルス代替ウイルスによる試験結果



	感染価対数値	抗ウイルス活性値 Mv
Blank	5.52	-
テクノフォス	4.20	1.32
テクノフォスAg	4.01	1.51

※外部機関で試験を実施

※抗ウイルス活性値 Mv 2.0以上 (99%以上の死滅率) で、十分な抗ウイルス効果ありといえる。

※当技術は京都府中小企業技術センターの平成28年度ものづくり技術応援事業により開発を行いました。

# 表面処理一覽

種類	処理名	めっき法	特徴	対象物	標準膜厚 [μm]	使用実績例
黒色表面処理	ハイブラックⅡ	電気めっき	RoHS指令に対応するように6価クロムを洗浄した黒色クロムめっき。	鉄・銅合金・ステン	1~3	光学機器、センサー周辺部品
	フォスブラックⅢ	無電解めっき	黒色無電解ニッケルめっき。 <b>耐光性・耐熱性・反射防止</b> に優れ、複雑な形状の製品にも均一な皮膜の形成が可能。	鉄・銅合金・アルミ・ステン	15~20	精密光学機器、半導体露光装置部品
	ソルブラック	無電解めっき	マット調の黒色無電解ニッケルめっき。 <b>光の吸収特性</b> に秀でている。複雑な形状の製品にも均一に皮膜の形成が可能。	鉄・銅合金・アルミ・ステン	15~25	KAGRA遮光バツフル (関西ものづくり新撰2017に選定)
黒色表面処理 + フッ素樹脂複合処理	テクノハイブラック	電気めっき	ハイブラックにフッ素樹脂を固定化し、 <b>潤滑性</b> を付与。	鉄・銅合金・ステン	1~3	光学機器、センサー周辺部品、半導体露光装置部品
	テクノフォスブラックⅢ	無電解めっき	フォスブラックⅢにフッ素樹脂を固定化し、 <b>潤滑性</b> を付与。	鉄・銅合金・アルミ・ステン	15~20	精密光学機器、半導体露光装置部品
	テクノマイトブラック	アルマイト	黒色硬質アルマイトにフッ素樹脂を固定化し、 <b>潤滑性</b> を付与。	アルミ材のみ	30~50	ピストン、シャフト、治具等
フッ素樹脂複合処理	テクノマイト	アルマイト	硬質アルマイト処理後にフッ素樹脂を固定化した処理。硬質アルマイトの特徴に <b>非粘着性</b> の機能を追加。	アルミ材のみ	30~50	電子機械部品、食品機械部品、医薬関連装置部品
	テクノマイトⅡ	アルマイト	硬質アルマイト処理後にフッ素樹脂を焼き付ける処理。 <b>耐食性</b> に優れる。	アルミ材のみ	30~50	電子機械部品、食品機械部品、医薬関連装置部品
	テクノフォス	無電解めっき	無電解ニッケルめっきにフッ素樹脂を焼結させた処理。 <b>高硬度で非粘着性</b> に優れる。	鉄・銅合金・アルミ・ステン	10~15	電子機械部品、食品機械部品、包装機械部品、繊維機械部品
	テクノボロン	無電解めっき	無電解ニッケルボロンめっきにフッ素樹脂を焼結させた処理。 <b>硬度・非粘着性</b> が向上。	鉄・銅合金・アルミ・ステン	10~15	機械部品、ロール
	レジスタックⅡ	無電解めっき	微細な凹凸をもつ無電解めっきにフッ素樹脂を含浸させる処理。 <b>非粘着性・離型性・膜厚均一性</b> に優れる。	鉄・銅合金・アルミ・ステン	15~25	包装機械部品、ゴム成形金型
	レジフレム	無電解めっき	特殊な工程を追加することで、めっき皮膜とフッ素樹脂層が <b>強固に密着</b> 。	鉄・銅合金・アルミ・ステン	15~25	包装機械部品、ゴム成形金型
フッ素樹脂コーティング	テクノNSコート	コーティング	<b>低温での施工が可能</b> な非粘着性に特化した薄膜のフッ素樹脂コーティング。	各種めっき・鉄・銅合金・アルミ・ステン	-	刃物、食品機械部品
	テクノNACコート	コーティング	<b>摺動性</b> に特化した薄膜のフッ素樹脂コーティング。	各種めっき・鉄・銅合金・アルミ・ステン	-	食品機械部品、摺動性部品
W合金めっき	ニウフォスⅡ	無電解めっき	タングステンを含む無電解Ni-W-Pめっきに熱処理を加えた処理。 <b>耐薬品性・硬度・離型性</b> に優れる。	鉄・銅合金・アルミ・ステン	5~8	ゴム成形金型。腐食環境で使用される部品
クロム複合めっき	ファインクロム	無電解めっき + 電気めっき	無電解ニッケル上に装飾クロムめっきをすることで、高精度のめっき皮膜に <b>耐食性</b> が向上。	鉄・銅合金・ステン	5~10	耐食性を必要とする機械部品
特殊プラスチック加工	ジースト	プラスト	特殊プラストによる微細な凹凸で <b>非粘着性・撥水性・滑り性</b> が向上。	各種めっき・鉄・銅合金・アルミ・ステン	-	食品機械部品

# テクノマイト & テクノマイトII

## — TECHNO MITE & TECHNO MITE II

アルミニウム  
限定

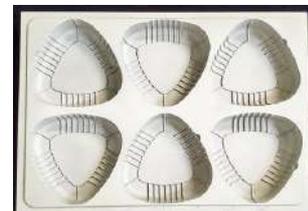
耐食性

撥水性



《特徴》

- ・アルマイトにフッ素樹脂を含浸した処理です。
- ・硬質アルマイトよりも耐食性に優れています。
- ・食品衛生法の「食品、添加物等の規格基準」に合格しています。
- ・PFOS/PFOA規制に対応しています。
- ・テクノマイトIIは280℃での加熱を行います。母材等への影響についてはご相談下さい。

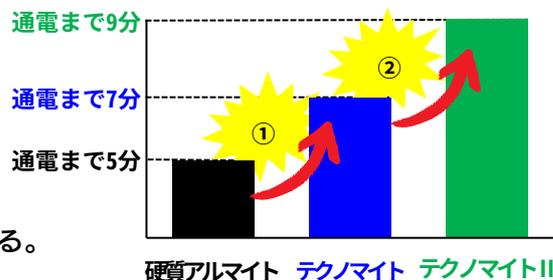


### 耐食性

皮膜に15 wt%-水酸化ナトリウム水溶液を10 μL滴下し、通電までに要する時間を測定した。

※通電までの時間が長いほど耐食性が良い

- ① テクノマイトを処理することで、硬質アルマイト皮膜より表面の耐食性が向上する。
- ② 280℃での加熱を行うことで、フッ素樹脂層が皮膜表面をより覆うため耐食性が向上する。



### 撥水性, 滑り性, 非粘着性, 表面観察

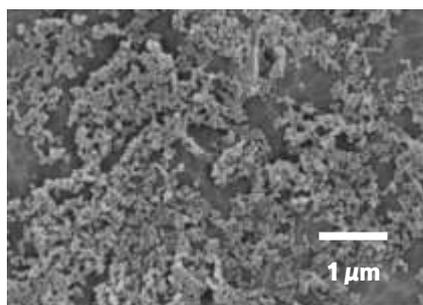
撥水性 : 水滴を2 μL滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

滑り性 : 水滴20 μLをそれぞれ0~90°まで徐々に傾斜させ、滑り出す角度を測定

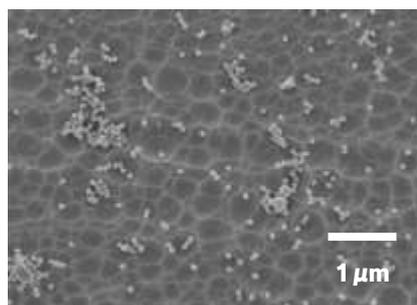
非粘着性 : テープ(アクリル系粘着剤)引き剥がし時の荷重を測定

	接触角	滑落角	引き剥がし荷重 [N/cm]
硬質アルマイト	75°	20°	3.40
テクノマイト	90°	15°	2.38
テクノマイトII	95°	15°	2.19

表面観察 : SEM (5000倍) による表面の観察



テクノマイトの表面



テクノマイトIIの表面

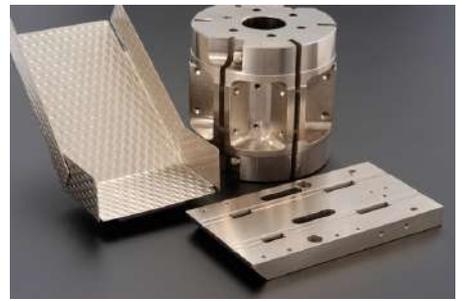
無電解Ni-Pめっき + フッ素樹脂

# テクノフォス®

—TECHNO PHOS

非粘着性

撥水性



《特徴》

- ・特殊無電解ニッケルにフッ素樹脂を含浸コーティングすることにより、非常に滑らかで硬い表面になります。
- ・複雑な形状に対しても均一な膜厚で処理が可能です。
- ・潤滑性、耐摩耗性、非粘着性、摩擦係数に優れた皮膜です。
- ・素材との強い密着性があり、剥離することがありません。
- ・環境負荷物質を使用していません。
- ・食品衛生法の「食品、添加物等の規格基準」に合格しています。
- ・PFOS/PFOA規制に対応しています。



## 静電気低減

帯電させた発砲ポリエステルを落下させて滑り方を比較した。



フッ素樹脂加工 テクノフォス



フッ素樹脂加工 テクノフォス

テクノフォスで  
静電気低減!



動画をCheck!

## 硬度, 撥水性, 非粘着性

硬度 : ナノインデンテーションにて硬度を測定後、ビッカース硬さに換算

撥水性 : 水滴を 2  $\mu$ L 滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

非粘着性 : テープ (アクリル系粘着剤) 引き剥がし時の荷重を測定

	硬度[HV]	接触角	引き剥がし荷重 [N/cm]
ステンレス 鏡面	230	85°	6.86*
フッ素樹脂塗装	4	110°	0.43
テクノフォス	440	110°	0.70

\*ステンレスでの非粘着性試験結果 メーカー表示値

# 無電解Ni-Bめっき+フッ素樹脂 テクノボロン®

## —TECHNO BORON

高硬度

耐摩耗性

非粘着性



各種ローラー



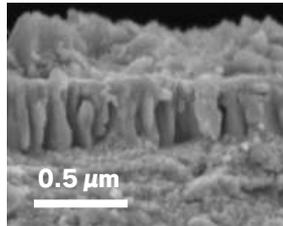
各種金型

### 《特徴》

- ・無電解 Ni-Bめっきにフッ素樹脂を含浸した処理です。
- ・無電解 Ni-Bめっきと比較して、**非粘着性・撥水性・摺動性**に優れています。
- ・複雑な形状に対しても**均一な膜厚**で処理が可能です。
- ・めっき皮膜が硬く、**耐摩耗性・耐熱性・耐焼き付き性**に優れています。
- ・食品衛生法の「**食品、添加物等の規格基準**」に合格しています。
- ・**PFOS/PFOA規制**に対応しています。

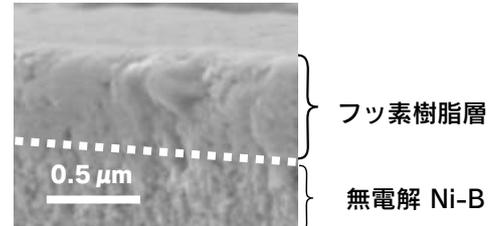
### 断面観察 (SEM)

電子顕微鏡を用いて、断面観察を行った (50000倍)。



フッ素樹脂塗布後、

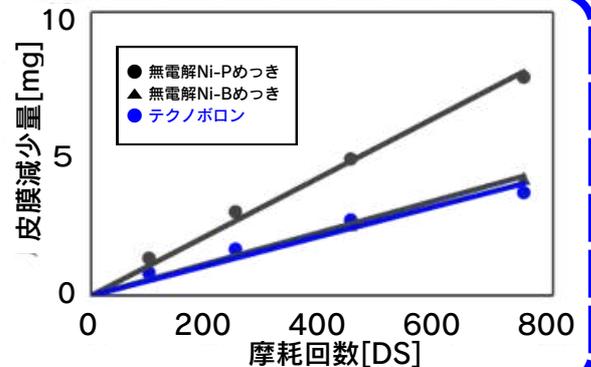
ベーキング



熱処理によって再結晶化が生じると同時に、皮膜の内部にもフッ素樹脂が入り込んでいる。

### 耐摩耗性

スガ摩耗試験機を使用し、耐摩耗性を測定した。  
(接触荷重 1.5 Kgf・往復回数 750 回までの重量を測定し、それより皮膜の減少量を算出した。)



### 硬度, 撥水性, 非粘着性

硬度 : ビッカース硬さ試験機 (荷重 0.25 N) もしくはナノインデンテーションにて硬度を測定

撥水性 : 水滴を 2 μL 滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

非粘着性 : テープ (アクリル系粘着剤) 引き剥がし時の荷重を測定

	硬度 [HV]	接触角	引き剥がし荷重 [N/cm]
ステンレス 鏡面	230	85°	6.86*
フッ素樹脂塗装	4	110°	0.43
複合めっき (PTFE 25 vol%)	320	75°	0.48
テクノボロン	440	110°	0.27

\*ステンレスでの非粘着性試験結果 メーカー表示値

# フッ素樹脂+セラミックス系 摺動性コーティング テクノNACコート®

## —TECHNO NAC COAT

摺動性  
滑り性

耐摩耗性  
耐熱性

非粘着性

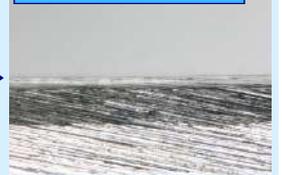
《特徴》

- ・薄膜のコーティングです。
- ・非粘着性に優れ、特に摺動性に優れています。
- ・無電解ニッケルめっきやその他の表面処理と組み合わせることが可能です。
- ・食品衛生法の「食品、添加物等の規格基準」に合格しています。
- ・PFOS/PFOA規制に対応しています。

毛羽立ち、コーティング被膜脱落無し！

フッ素樹脂シート

テクノNACコート



※マイクロスコープ画像

### 摺動性

傾斜角10°でペットボトル・缶を滑らせ、摺動性を比較した。



SUS

テクノNACコート



動画をCheck！



SUS

テクノNACコート



動画をCheck！

### 撥水性, 滑り性, 非粘着性

撥水性 : 水滴を2  $\mu$ L滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

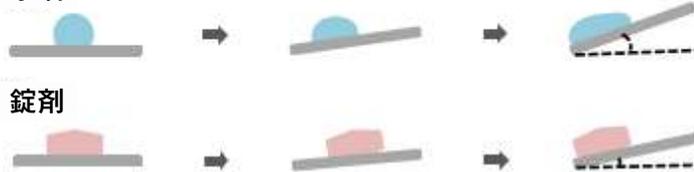
滑り性 : 水滴20  $\mu$ L, 直径7mmの錠剤をそれぞれ0~90°まで徐々に傾斜させ、  
滑り出す角度(滑落角)を測定

非粘着性 : テープ(アクリル系粘着剤)引き剥がし時の荷重を測定

測定イメージ図

● : 水滴

■ : 錠剤



	接触角	滑落角		引き剥がし荷重 [N/cm]
		水滴	錠剤	
ステンレス 鏡面	85°	落ちない	15°	6.86*
フッ素樹脂塗装	110°	40°	20°	0.43
テクノNACコート	100°	35°	15°	0.00

\*ステンレスでの非粘着性試験結果 メーカー表示値

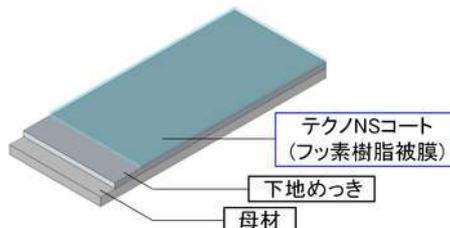
超薄膜フッ素樹脂 非粘着性コーティング

# テクノNSコート®

## —TECHNO NS COAT

非粘着性

低温処理



《特徴》

- ・低温 (約150℃) で施工が可能な薄膜のフッ素樹脂コーティングです。
- ・鋭利な先端形状を損なうことがないため、刃物の切れ味が鈍りません。
- ・有機溶剤での洗浄が可能です。
- ・無電解ニッケルめっきやその他の表面処理上への施工が可能です。
- ・食品衛生法の「食品、添加物等の規格基準」に合格しています。
- ・PFOS/PFOA規制に対応しています。

非粘着性 向上!



動画をCheck!

### 撥水性, 滑り性, 非粘着性

撥水性 : 水滴を 2 μL滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

滑り性 : 水滴 20 μL、直径7mmの錠剤をそれぞれ 0~90° まで徐々に傾斜させ、滑り出す角度を測定

非粘着性 : テープ (アクリル系粘着剤) 引き剥がし時の荷重を測定

	接触角	滑落角		引き剥がし荷重 [N/cm]
		水滴	錠剤	
ステンレス 鏡面	85°	落ちない	15°	6.86 *
フッ素樹脂塗装	110°	40°	20°	0.43
テクノNSコート	110°	25°	10°	0.00

\*ステンレスでの非粘着性試験結果 メーカー表示値

### 耐溶剤性

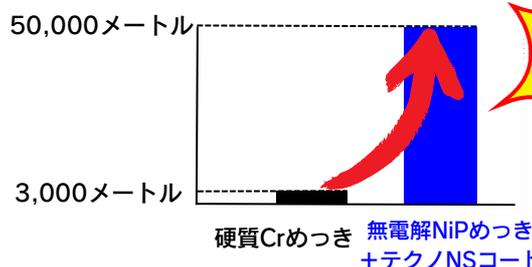
イソプロピルアルコールで拭き上げ、前後での性能を比較した。

	接触角	滑落角		引き剥がし荷重 アクリル系粘着剤
		水滴	錠剤	
試験後	○	△	○	○

※ ○ : 性能に変化なし △ : 性能がやや低下

### 改善事例

フィルム打ち抜きロールのロールメンテナンス周期



メンテナンス  
間隔が  
約16倍に!

メンテナンス周期の延長やメンテナンス時間の短縮など改善効果が期待できます!

# レジスタック® II

## —RESISTACK II

潤滑性

摺動性

非粘着性



硬質クロムめっき レジスタック II

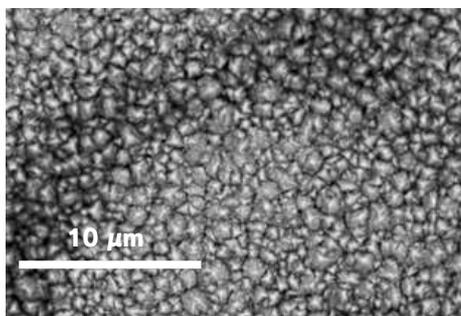
《特徴》

- ・無電解 Ni-Pめっきにフッ素樹脂を含浸した処理です。
- ・無電解 Ni-Pめっきと比較して、非粘着性・撥水性・摺動性に優れています。
- ・複雑な形状に対しても均一な膜厚で施工が可能です。
- ・食品衛生法の「食品、添加物等の規格基準」に合格しています。
- ・PFOS/PFOA規制に対応しています。

### 表面観察 (SEM) , 断面イメージ

レジスタック II : 特殊なめっき皮膜にフッ素樹脂を含浸させ、フッ素樹脂層を強固に保持した処理

- ・最表層のフッ素樹脂の割合が多く、それに伴い非粘着性、撥水性、潤滑性などの特性が高い。
- ・無電解 Ni-Pめっきをベースとした処理のため、パイプなどの内径にも良好な付き回り性をもつ。
- ・母材を痛めずに再処理が可能。



SEM (5000倍) による表面の観察



断面イメージ

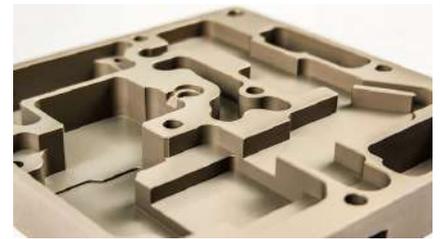
### 撥水性, 非粘着性

撥水性 : 水滴を 2 μL 滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

非粘着性 : テープ (アクリル系粘着剤) 引き剥がし時の荷重を測定

	接触角	引き剥がし荷重 [N/cm]
フッ素樹脂塗装	110°	0.43
複合めっき (PTFE 25vol%)	75°	0.48
レジスタック II	120°	0.37

# レジフレム®



## —RESIFRAME

潤滑性

摺動性

非粘着性

寿命延長

### 《特徴》

- ・レジスタックII処理のフッ素樹脂層にケイ素化合物層を加えた処理です。
- ・レジスタックIIより耐摩耗性や耐溶剤性が改善しています。
- ・食品衛生法の「食品、添加物等の規格基準」に合格しています。
- ・PFOS/PFOA規制に対応しています。



### 耐溶剤性

シンナーで拭き上げ、表面観察を行った。

レジスタック : 表面が変質して白色化した。

レジフレム : 表面は変質せず白化しなかった。



レジスタックII



レジフレム

### 撥水性, 非粘着性

撥水性 : 水滴を 2 μL 滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

非粘着性 : テープ (アクリル系粘着剤) 引き剥がし時の荷重を測定

	接触角	引き剥がし荷重[N/cm]
フッ素樹脂塗装	110°	0.43
レジフレム	115°	0.09

### 改善事例

事例① ウレタン樹脂の成形金型の寿命

40時間成形後の皮膜



レジスタックII

皮膜剥がれ: 有り



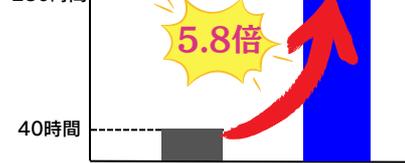
レジフレム

皮膜剥がれ: 無し



事例② エラストマー樹脂の成形金型の寿命

230時間



レジスタックII レジフレム

# 無電解Ni-W-P 三元合金めっき ニウフォス® II

## —NIWPHOS II

耐腐食性

耐薬品性

高離型性



動画をCheck!

### 《特徴》

- ・膜厚の均一性に優れ、**複雑な形状**やパイプ等の内径にも処理が可能です。
- ・フッ酸、硫酸、塩酸などの酸や、アミンなどの塩基に対しても**優れた耐薬品性**を発揮します。
- ・めっき皮膜が硬く、**耐摩耗性**に優れています。また、高温時においてもその性能は保持されます。
- ・**ハロゲン系ガス**にも侵されず、**塩水噴霧試験**では **1000 時間以上**腐食しません。
- ・環境対応処理となり、**硬質クロムめっきの代替**となります。

### 硬度, 撥水性, 非粘着性

硬度 : ビッカース硬さ試験機 (荷重 0.25 N) を使用し、硬度を測定

撥水性 : 水滴を 2  $\mu$ L 滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

非粘着性 : テープ (アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤) 引き剥がし時の荷重を測定

	硬度 [HV]	接触角	引き剥がし荷重 [N/cm]	
			アクリル系粘着剤	シリコン系粘着剤
ステンレス 鏡面	230	85°	6.86*	3.01
硬質クロム	770	20°	1.77	2.17
<b>ニウフォス II</b>	<b>780</b>	<b>85°</b>	<b>1.38</b>	<b>1.88</b>

\*ステンレスでの非粘着性試験結果 メーカー表示値

### 耐薬品性

塩化物、硫化物、フッ化物の腐食性溶液を調製し、耐薬品性を調査した。

	塩化物	硫化物	フッ化物
硬質クロム	×	△	×
<b>ニウフォス II</b>	○	○	△

※ ○ : 性能に変化なし △ : 性能がやや低下 × : 皮膜が破壊



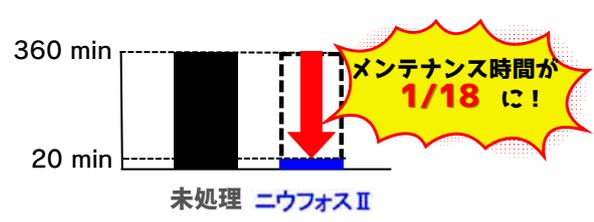
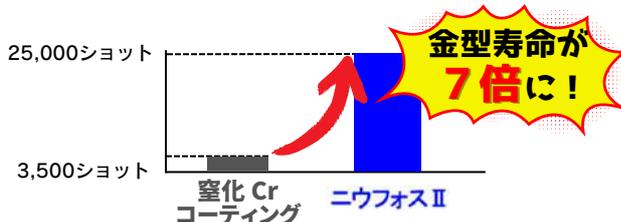
塩素ガスによる耐薬品性試験結果

ニウフォス II 硬質Crめっき

### 改善事例

事例① 射出成形金型への処理 (ショット数で比較)

事例② ガス抜き孔の詰まり改善 (メンテナンス時間で比較)



離型剤不使用や金型寿命の延長、メンテナンス時間の短縮など改善効果が期待できます!

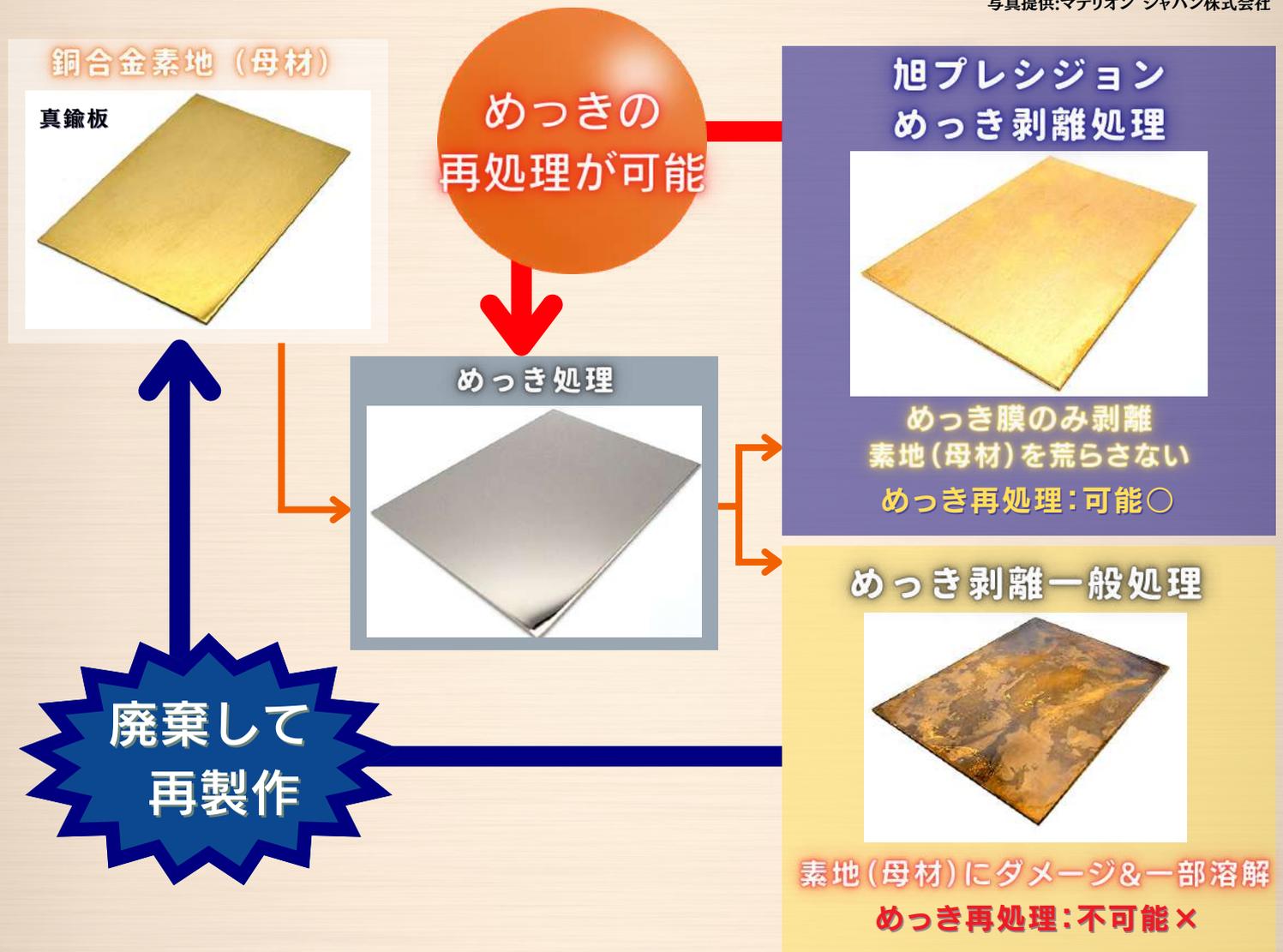
# 銅合金部品の めっき剥離処理



- ・ 素材への“ダメージなし”にめっきの剥離が可能です。
- ・ 各種特殊処理も対応可能です。
- ・ 難めっき材である、高硬度のモールド系合金への処理事例も多数あります。
- ・ 金型の銅合金化によるヒートサイクルの向上についても、ご相談ください。



「MOLDMAX」(モールドマックス)  
写真提供:マテリオン ジャパン株式会社



従来、剥離による寸法変化で困難であった銅合金部品、金型の再利用が可能になりました。

⇒再製作のコストを低減し、納期の短縮ができます。

さらに特殊表面処理を行うことで、機能性の付与や製品寿命の向上ができます。

薄膜黒色クロムめっき

# ハイブラック&ハイブラックII

—HIGHBLACK & HIGHBLACK II

薄膜黒色クロムめっき+フッ素樹脂コーティング

# テクノハイブラック TECHNO HIGHBLACK

## 《特徴》

- ・ 漆黒調の薄膜皮膜が得られ、耐食性に優れています。
- ・ 塗料密着性がよく、塗装の下地として優れています。
- ・ 耐熱性があり、300℃まで加熱しても外観の変化はなく、高い黒色性能を維持します。
- ・ PFOS/PFOA規制に対応しています。(テクノハイブラック)



テクノハイブラック

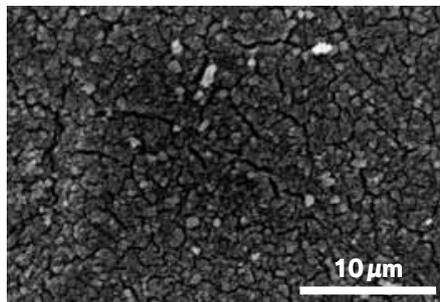
## 各処理の関係

- ハイブラック** : 薄膜の黒色クロムめっき
- ハイブラックII** : ハイブラックに後処理を追加することで、6価クロムを還元除去したRoHS対応処理
- テクノハイブラック** : ハイブラックの皮膜表面にフッ素樹脂をコーティングし、撥水性・非粘着性が向上

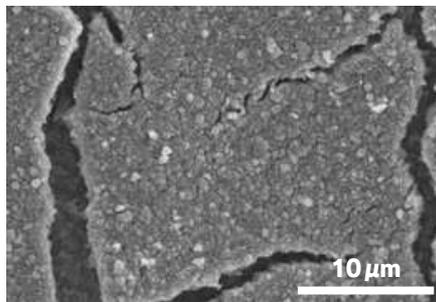
## 表面観察

SEM (5000倍) を用いて、表面状態の観察をおこなった。

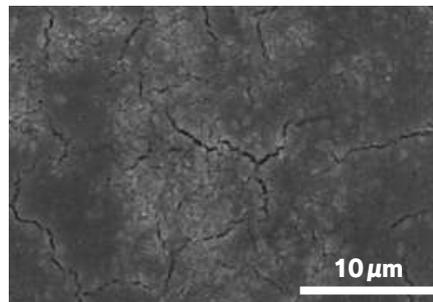
- ハイブラック** : 表面に多数のクラックと粒子状の結晶が存在する。
- ハイブラックII** : 6価クロムの還元除去により、表面のクラック形状に変化がみられる。
- テクノハイブラック** : フッ素樹脂の塗布により、表面形状に変化がみられる。



ハイブラック



ハイブラックII



テクノハイブラック

## 撥水性, 非粘着性

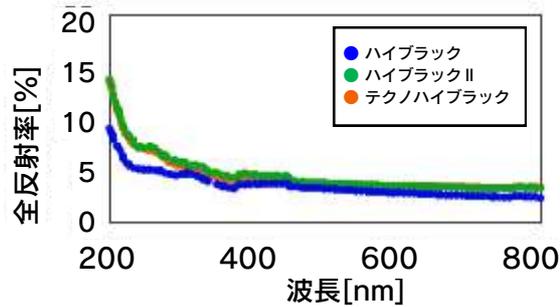
撥水性 : 水滴を 2 μL 滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

非粘着性 : テープ (アクリル系粘着剤) 引き剥がし時の荷重を測定

	接触角	引き剥がし荷重 [N/cm]
硬質クロム	20°	1.77
ハイブラック	25°	7.69
ハイブラックII	30°	6.48
テクノハイブラック	110°	4.01

## 光学特性

光吸収率：積分球付き分光光度計を用いて、全反射率を測定（基材：SPCC）



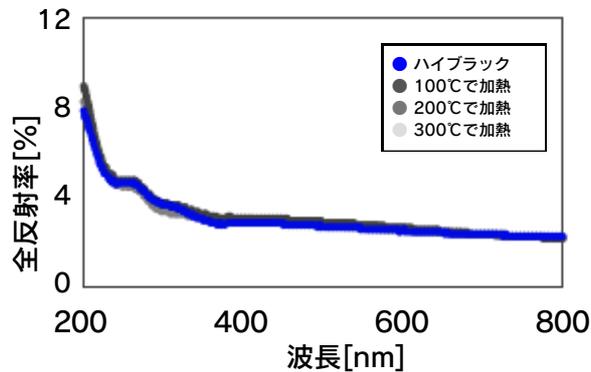
フッ素樹脂を含浸させても、光吸収率への影響は少ない。

	可視光領域における 平均全反射率
ハイブラック	約3.1%
ハイブラックII	約3.8%
テクノハイブラック	約3.7%

(可視光領域：380nm ~ 780nm)

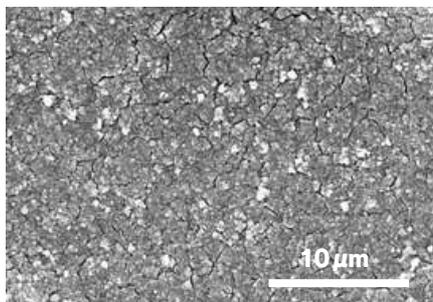
## 耐熱性

ハイブラックのめっき皮膜を加熱後、積分球付きの分光光度計により全反射率を測定した（基材：SPCC）

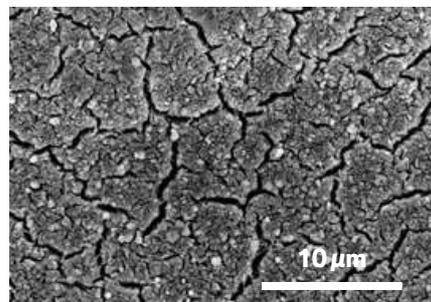


300 °Cまで加熱しても、黒色性能は低下しない。

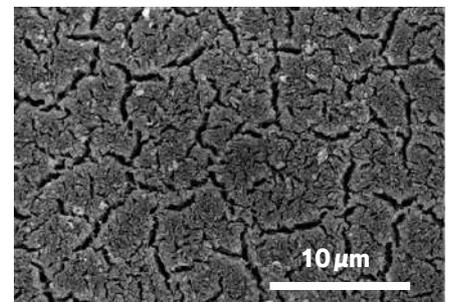
また、加熱後のめっき表面をSEM（5000倍）により観察した。



100 °C加熱



200 °C加熱



300 °C加熱

観察結果から、加熱後の表面が変質しないことも確認できる。

また、ハイブラックIIはハイブラックと同等の耐熱性を示す一方で、

テクノハイブラックは最表面にフッ素樹脂層が存在するため、耐熱性はやや低下する。

# フォスブラック® III

## —PHOSBLACK III

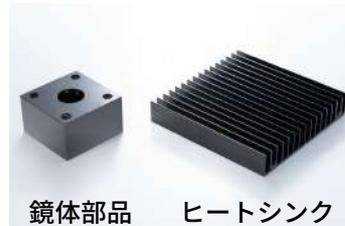
ピアノ  
ブラック調

耐熱性

耐光性

《特徴》

- ・光吸収性能に優れています (可視領域の光を約 90 % 吸収)。
- ・耐熱性、耐光性に優れています。
- ・環境規制物質は使用していません。
- ・高い寸法精度で均一な皮膜が得られます (標準膜厚  $15 \pm 1 \mu\text{m}$ )。
- ・標準膜厚以下での処理も可能です。詳細についてはお尋ね下さい。



鏡体部品

ヒートシンク

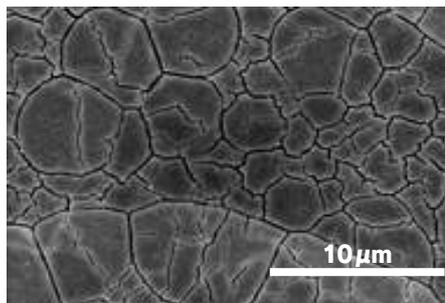


動画をCheck!

### 表面観察 (外観・SEM)

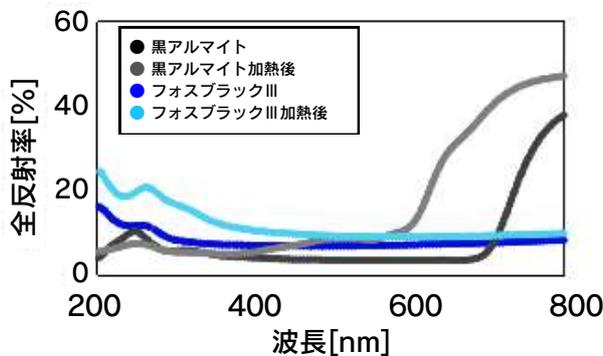
外観 : 光沢の有る黒色皮膜 (ピアノブラック調)

SEM : 大小様々なクリークが表面に存在 (クリーク幅 50 ~ 200 nm)



### 耐熱性

耐熱性 : フォスブラックIII (基材 : SPCC) と黒アルマイト (基材 : A5052) を 300 °C で1時間加熱し、加熱前後の全反射率を比較



	加熱前	加熱後
黒アルマイト	8.4%	19.8%
フォスブラックIII	7.0%	9.6%

約11.4%増加  
約2.6%増加

増加率が  
軽減!

濃黒色無電解Niめっき

# ソルブラック®

—SOL BLACK

光吸収性

耐熱性

耐光性

《特徴》

- ・光吸収性に優れています (可視光領域の光を約 97 %程度吸収)。
- ・耐熱性、耐光性に優れ、真空環境での使用が可能です。
- ・環境規制物質は使用していません。
- ・高い寸法精度で均一な皮膜が得られます (標準膜厚  $20 \pm 1 \mu\text{m}$ )。
- ・特殊な皮膜構造のためにめっき膜が脱落しやすく、摩擦環境等には適しません。



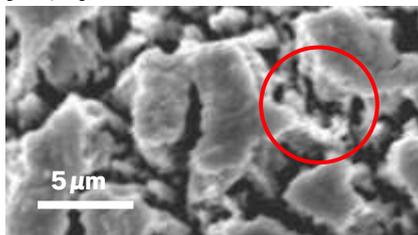
ソルブラック フォスブラックIII



無電解ニッケル

## 表面観察 (SEM)

電子顕微鏡を用いて、表面観察を行った。



クリーク側面に存在する微細な凹凸により、光の閉じ込め効果が高い。

## 放射率

放射率測定器を用いて、放射率を測定 (基材: A5052) (表面状態により値は変動します。)

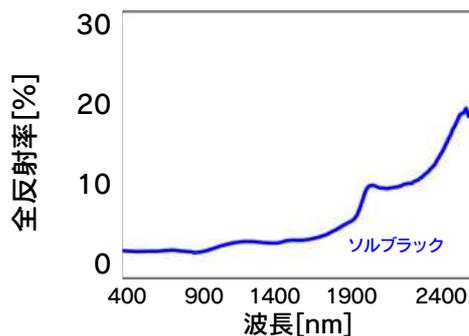
	放射率
フォスブラックIII	0.35
ソルブラック	0.82

## 光学特性

全反射率：積分球付き分光光度計を用いて、全反射率を測定 (基材: SPCC)

	可視光領域における平均全反射率
フォスブラックIII	約7.0%
ソルブラック	約2.6%

(可視光領域: 380nm ~ 780nm)



## 真空特性

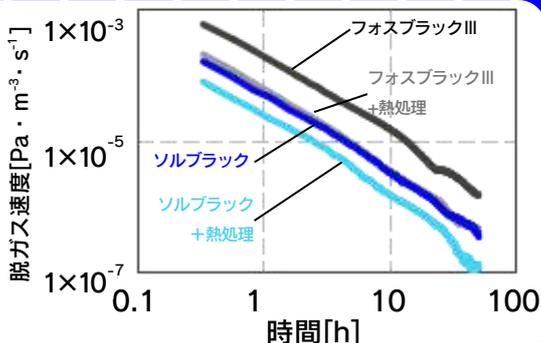
単位面積あたりのガス放出速度  $[\text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$  を測定した。

※トップコートなしで測定 (基材: SUS304, EP)

フォスブラックIIIと比較してガス放出速度が 1/10 以下となった。

熱処理を組み合わせると、さらに改善する。

※提供 大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 齋藤様



# テクノフォスブラック® III

## —TECHNO PHOSBLACK III

非粘着性

耐熱性

耐光性

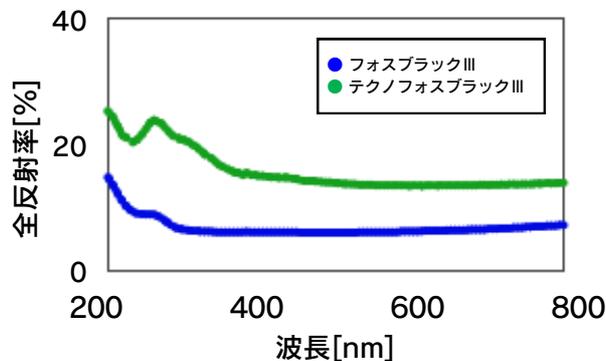
### 《特徴》

- ・光吸収性能に優れています（可視領域の光を **80 %** 程度吸収）。
- ・非粘着性に優れています（他のテクノ系表面処理と同等程度）。
- ・耐熱性、耐光性に優れています。
- ・環境規制物質は使用していません。
- ・PFOS/PFOA規制に対応しています。
- ・高い寸法精度で均一な皮膜が得られます（標準膜厚  $15 \pm 1 \mu\text{m}$ ）。



### 光学特性

光吸収率：積分球付き分光光度計を用いて、全反射率を測定（基材：SPCC）



	可視光領域における 平均全反射率
フォスブラックIII	約 <b>7.0%</b>
テクノフォスブラックIII	約 <b>14.0%</b>

(可視光領域：380nm ~ 780nm)

### 撥水性, 非粘着性

撥水性：水滴を  $2 \mu\text{L}$  滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

非粘着性：テープ（アクリル系粘着剤）引き剥がし時の荷重を測定

	接触角	引き剥がし荷重 [N/cm]
フォスブラックIII	<b>35°</b>	<b>6.62</b>
テクノフォスブラックIII	<b>80°</b>	<b>1.27</b>

### まとめ

テクノフォスブラックIIIはフォスブラックIIIにフッ素樹脂を含浸させた処理で、全反射率への影響は僅少。黒色無電解Ni-P皮膜に撥水性、非粘着性などフッ素樹脂塗装の特徴を付与することが出来る。詳細についてはお尋ねください。

潤滑性黒色アルマイト

# テクノマイトブラック

—TECHNO MITE BLACK

アルミニウム  
限定

光吸収性

撥水性



フッ素樹脂による  
滑り性・撥水性を付与



《特徴》

- ・ 硬質黒色アルマイトにフッ素樹脂を含浸した処理です。
- ・ 素材との強い密着性があり、従来のフッ素樹脂塗装の難点であったキズ・ハガレがありません。
- ・ 硬質アルマイトよりも耐食性に優れています。
- ・ 食品衛生法の「食品、添加物等の規格基準」に合格しています。
- ・ PFOS/PFOA規制に対応しています。

## 撥水性, 滑り性, 非粘着性

撥水性 : 水滴を 2  $\mu$ L 滴下し、テストピース表面との接触角度を測定

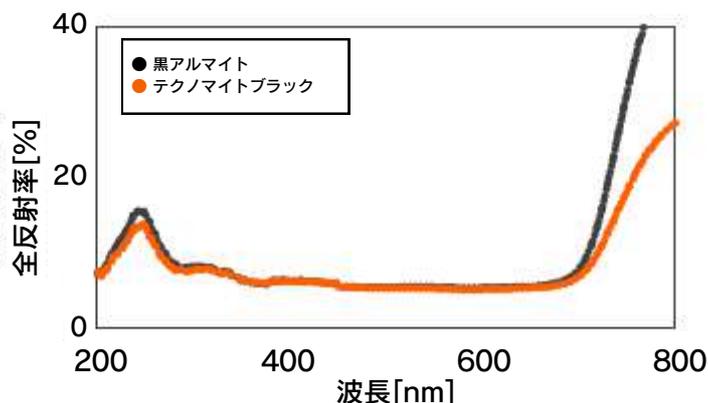
滑り性 : 水滴 20  $\mu$ L を 0~90° まで徐々に傾斜させ、滑り出す角度を測定

非粘着性 : テープ (アクリル系粘着剤) 引き剥がし時の荷重を測定

	接触角	滑落角	引き剥がし荷重 [N/cm]
黒アルマイト	66°	落ちない	3.41
テクノマイト	90°	15°	2.38
テクノマイトブラック	95°	20°	2.55

## 光学特性

光吸収率 : 積分球付き分光光度計を用いて、全反射率を測定



フッ素樹脂を含浸させても、全反射率への影響は少ない。

	可視光領域における 平均全反射率
黒アルマイト	約8.4%
テクノマイトブラック	約7.5%

(可視光領域 : 380nm ~ 780nm)

無電解Ni-Pめっき+クロムめっき

# ファインクロム

— FINE CHROME



## 《特徴》

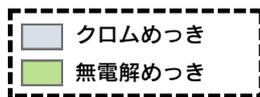
- ・無電解 Ni-Pめっきの上に**薄膜** (1 μm以下) の**クロムめっき**を施す処理です。
- ・無電解 Ni-Pめっきの**膜厚均一性**に準じています。
- ・めっき皮膜にクロム色の**美観**を持たせることができ、  
無電解 Ni-Pめっきの欠点である**変色**がほとんど起こりません。
- ・クロムめっきより**耐食性**が優れています。

## 耐食性

クロムめっきの下地として無電解Ni-Pめっきを行うことで、クロムめっき皮膜に生じるクラックから母材への腐食が起きにくい。

クロムめっき : クラックからの腐食が母材まで影響

ファインクロム : 無電解ニッケルの層で腐食が止まり、母材に影響がない



クロムめっきの断面イメージ

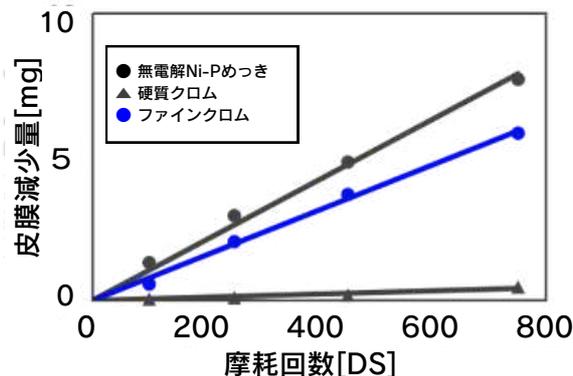


ファインクロムの断面イメージ

## 耐摩耗性, 硬度

耐摩耗性 : スガ摩耗試験機を使用し、耐摩耗性を測定

(接触荷重 1.5 Kgf・往復回数 750 回までの重量を測定しそれより皮膜の減少量を算出)



硬度 : ビッカース硬さ試験機 (荷重 0.25 N) を使用し、硬度を測定

	硬度 [HV]
無電解 Ni-P	600
硬質クロム	770
ファインクロム	630

# 研究設備



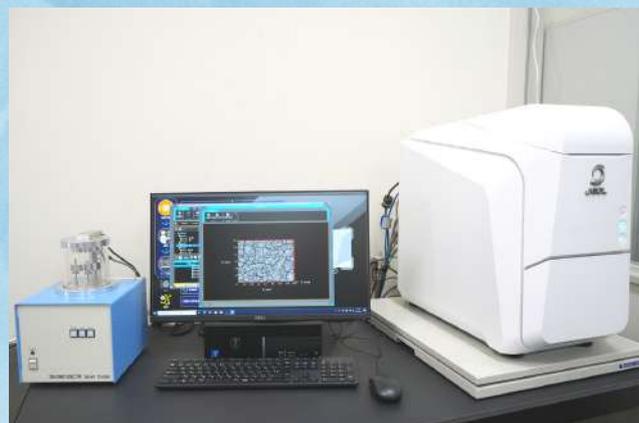
## イオンクロマトグラフ

めっき液の各成分の分析に使用しており、得られた結果を基にめっき液を最適な状態に管理しています。



## 超純水装置

イオンクロマトグラフで使用する超純水を作製しています。



## 卓上走査電子顕微鏡 (略称：SEM)

めっきやコーティング表面の拡大観察を行い、不良解析や新技術の研究開発に利用しています。



## 蛍光X線分析装置

めっき皮膜の成分比率を測定し、最適な皮膜が得られているかを確認しています。



## マイクروسコープ

めっき不良の検査、不良の原因の調査に利用しています。

# よくあるご質問

## Q1. 処理可能な材質は？

鉄鋼材・銅合金・アルミ合金・その他一般的な金属であれば、処理が可能です。

※特殊な材料についてはご相談ください。

## Q2. 処理可能な寸法・重量は？

テクノNACコート	寸法：350×800×800
テクノNSコート	重量：50kg
テクノフォス	寸法：450×1800×1800 重量：500kg
テクノボロン	寸法：350×800×800 重量：50kg
レジスタックⅡ	
レジフレム	
ニウフォスⅡ	
ファインクロム	
テクノマイト	寸法：280×900×970 重量：20kg
テクノマイトⅡ	
テクノマイトブラック	
ハイブラック	寸法：200×300×900 重量：30kg
ハイブラックⅡ	
テクノハイブラック	
フォスブラックⅢ	寸法：350×800×800 重量：50kg
テクノフォスブラックⅢ	
ソルブラック	

(寸法単位：mm)

※上記を超える場合はご相談ください。

## Q3. 複雑形状・円筒の内径にも処理は可能ですか？

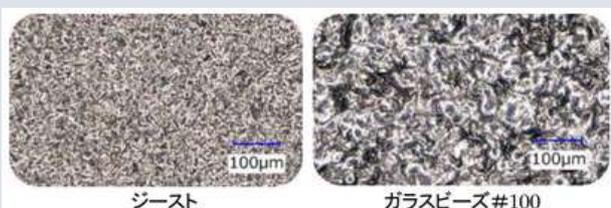
無電解めっきは湿式表面処理ですので、処理液が侵入可能な形状であれば、均一な皮膜生成が可能です。

## Q4. ブラスト加工と組み合わせる事は可能ですか？

ブラスト加工と組み合わせる事は可能です。ガラスビーズや、アルミナビーズに加えて、寸法変化を抑える特殊メディアを使用した特殊ブラスト加工「ジースト®」処理が可能です。表面処理と組み合わせる事により、非粘着性、撥水性、滑り性が向上します。

処理可能サイズ：700×1000×300 (mm)

※上記を超えるサイズの場合はご相談ください。



ジースト

ガラスビーズ#100

## Q5. 表面処理の再処理は可能ですか？

表面処理の皮膜を剥離・再処理することが可能です。

## Q6. 表面処理の皮膜厚さは？

テクノNACコート	1µm以下
テクノNSコート	
テクノマイト	標準膜厚 30~50µm
テクノマイトⅡ	
テクノフォス	標準膜厚 10~15µm
テクノボロン	標準膜厚 10~15µm
レジスタックⅡ	標準膜厚 15~25µm
レジフレム	
ニウフォスⅡ	標準膜厚 5~8µm
ハイブラック	標準膜厚 1~3µm
ハイブラックⅡ	
テクノハイブラック	
フォスブラックⅢ	標準膜厚 15~20µm
テクノフォスブラックⅢ	
ソルブラック	
テクノマイトブラック	標準膜厚 30~50µm
ファインクロム	標準膜厚 5~10µm

※標準膜厚以外の膜厚をご要望の場合はご相談ください。

## Q7. 膜厚の管理はどこまで可能ですか？

指定された部位に対する膜厚を規格範囲で管理することになります。

必要とされる寸法精度を確保するため、試作を通じて膜厚の規格を決定させていただきます。

無電解めっきでは±1µm、硬質アルマイトでは±5µm程度の事例があります。

## Q8. 安全である証明書の提出は可能ですか？

社外の公的な食品分析機関の試験証明書を提出することが可能です。

## Q9. 部分めっきは可能ですか？

マスキング等を実施すれば部分的なめっき処理は可能ですが、処理種や形状等によってマスキングの精度が違います。境界部周辺の品質を確保しにくいため、できるだけ全面処理とすることを推奨させて頂いております。

## Q10. RoHS指令等に対応していますか？

弊社の独自技術の表面処理はすべて環境規制物質を使用していません。クロムめっきなどの一部の処理を除き、一般的な処理でもRoHS指令等の対応を済ませています。不使用証明等が必要でしたら、見積依頼時にご相談ください。

## Q11. PFOS/PFOA規制に対応していますか？

弊社で使用しているフッ素樹脂は全てPFOS/PFOA規制に対応しています。

※テクノNACコート、テクノNSコート、レジスタックII、レジフレム、テクノフォス、テクノマイト、テクノボロン、テクノハイブラック、テクノフォスブラックIII、テクノマイトブラックなど

不使用証明等が必要でしたら、見積依頼時にご相談ください。

## Q12. めっきの上にめっきを重ねることはできますか？

重ねていくめっき種の組み合わせや順番によっては出来ないこともあります。また、下層のめっき処理から時間が経過した後にめっきを重ねる場合には、密着不良等が生じやすいので注意が必要です。重ねたいめっき種や厚みなどについてお知らせいただければプロセスの検討をさせていただきます。

## Q13. 黒色クロムめっき（低温黒色クロムめっき）はできますか？

可能です。弊社ではハイブラック処理と呼んでおり、薄膜（1-3 $\mu$ m）で、光沢の無い黒色が特徴です。また、RoHS指令に対応したハイブラックII処理もごございます。黒色クロムめっきは各めっき業者ごとに皮膜の特徴（光沢や膜厚）が異なります。

詳しくは営業担当までご相談下さい。

## 《特殊処理について》

### Q1. フッ素樹脂分散めっきと何が違いますか？

めっき施工後にフッ素樹脂を含浸もしくは塗布した後に焼き付けているため、分散めっきとは異なりフッ素樹脂が膜状で存在しています。

### Q2. ハイブラックは、フォスブラックIII・ソルブラックと何が違いますか？

めっき皮膜を構成する元素やめっき手法が異なります。ハイブラックはクロム、フォスブラックIII・ソルブラックはニッケルが主成分のめっき皮膜です。

### Q3. フォスブラックIIIは、ソルブラックと何が違いますか？

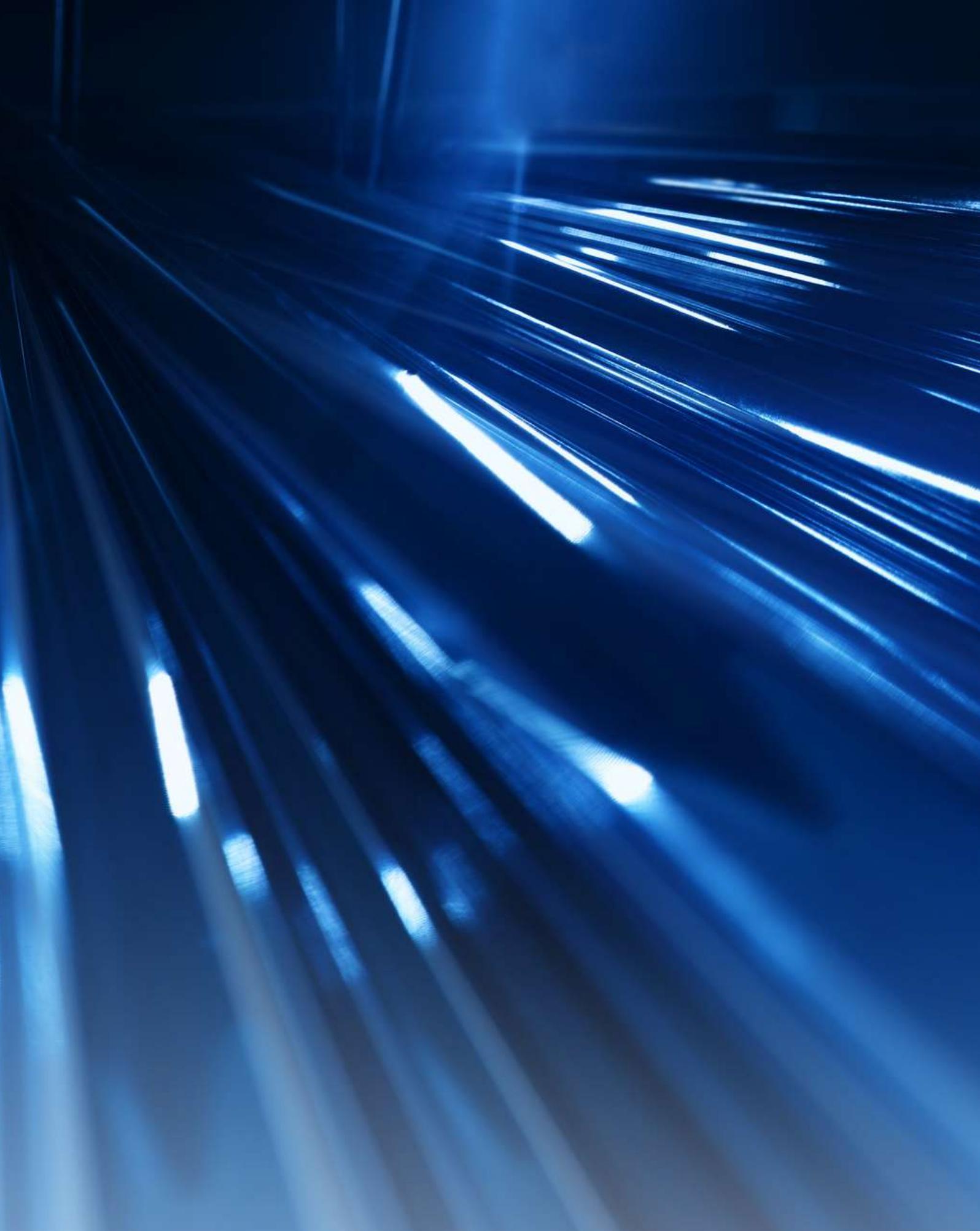
フォスブラックIIIは光沢の有る黒色めっき皮膜、ソルブラックは光沢の無い黒色めっき皮膜で、共に無電解めっき法により成膜しています。ソルブラックは表面に微細な凹凸形状を有しているため、フォスブラックIIIよりも強度が劣ります。他部品と接触する部位にはフォスブラックIIIを推奨しています。

※ソルブラックにフッ素樹脂を含浸して皮膜強度や撥水性、摺動性を付与した特別な仕様で提供できる場合もあります。詳細は営業担当者にご相談下さい。

### Q4. ニウフォスIIは、無電解ニッケルめっきと何が違いますか？

ニウフォスIIはタングステンを含む三元合金めっきで、無電解ニッケルめっきよりも耐食性に優れています。特にハロゲンガスなどの耐ガス腐食性に特徴があり、樹脂成形金型などの表面処理として採用されています。

テクノNSコート、テクノNACコート、テクノフォス、テクノボロン、ニウフォス、レジスタック、レジフレム、フォスブラック、ソルブラック、ジーストは株式会社旭プレジジョンの登録商標です。



 **株式会社 旭プレジジョン**

京都西工場〒617-0004 京都府向日市鶏冠井町十相30

 075-925-1251  [asapre@akg.jp](mailto:asapre@akg.jp)



YouTube  
Instagram  
X  
公式HP



<http://www.akg.jp/precision>

2024.2 改訂