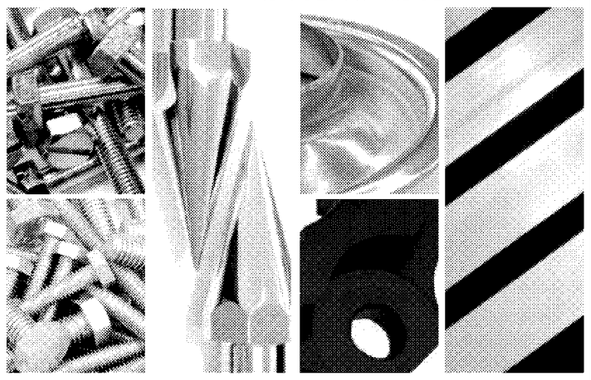
北陸随一！48種類もの表面処理をラインナップ

各種電気めっき、無電解めっき、化成処理、陽極酸化処理、ジオメット処理



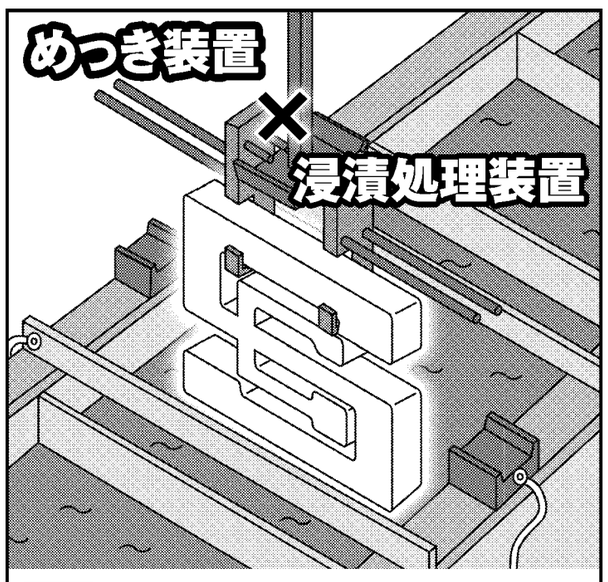
未来へ ── Infinite possibility

株式会社ユニゾーン

代表取締役社長　梅田 ひろ美

http://www.unizone.co.jp

本社 富山県富山市綾田町1丁目9-38　TEL 076-441-4421　FAX 076-431-8021



株式会社 島谷技研　http://www.shimatanigiken.co.jp

〒581-0014 大阪府八尾市中田4-128-1 Tel.072-924-2796 Fax.072-924-2797

KSGめっき

（溶融亜鉛−錫合金めっき）

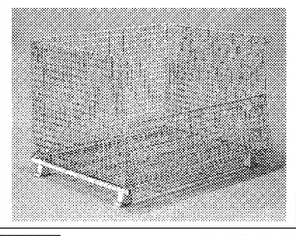
〈主な製品〉
・仮設金具　・ボルト・ナット
・通信金具　・住宅金物

〈特長〉
①環境にやさしい表面処理
六価クロムフリー・鉛レス・カドミウムレスでRoHS指令適合。
②薄膜で高耐食
薄膜（30μm）で犠牲防食作用があり耐食性は溶融亜鉛めっきとほぼ同等。

メッシュパレットのKSG再生めっき

錆びたメッシュパレットが新品同様に甦る!!

〈特長〉
① 現状の表面処理の仕様を問わず再生可能!
赤錆発生品から、ダクロコート、電気めっき品まで全て再生可能!
② 再生後は製品寿命が大きく延びます。
弊社の得意とするKSG（溶融亜鉛−錫合金）めっきにて処理する為、バリが無く、錆に強く、再生後は長持ち致します。（耐食性は溶融亜鉛めっきとほぼ同等）
③ 磨耗・衝撃に強い!
犠牲防食作用があり、傷などでめっき被膜が損傷しても赤錆が発生しにくい。



新品のメッシュパレットも取り扱っています

KOWA　株式会社 興和工業所

URL http://www.at-kowa.co.jp/

KSGめっきお問い合せ先

瑞穂工場　〒467-0861　名古屋市瑞穂区二野町2番28号　TEL（052）871-7141　FAX（052）871-6274

本社　TEL（052）871-7151　FAX（052）871-9336

地球に優しく環境を大切に

各種表面処理加工を行なっております

亜鉛めっき、工業用クロムめっき、カチオン
円筒研磨加工、バフ研磨加工
金、銀、銅めっき、無電解ニッケルめっき
ニッケルめっき、アロジン処理、アルマイト処理
めっき液分析装置の販売

表面処理のオールマイティーを目指して

株式会社 姫路鍍金工業所

URL：http://himeji-mekki.co.jp　E-mail：kannri@himeji-mekki.co.jp

本社工場 〒670-0947 姫路市北条北河原978 Tel 079-225-0831 Fax 079-222-7393

ベトナム工場　ハノイ市　本社工場　ISO 9001・14001取得

Outstanding Company, OKUNO

CHEMICALS FOR ELECTROLESS PLATING
無電解めっき薬品
TREATMENT CHEMICALS FOR PRINTED WIRING BOARDS
プリント配線板用処理薬品
TREATMENT CHEMICALS FOR PLATING ON PLASTICS
プラスチックめっき用処理薬品
CHEMICALS FOR METAL FINISHING
金属表面処理薬品

Future Chemical Future Life

TREATMENT CHEMICALS FOR ALUMINUM ALLOYS
アルミニウム合金用処理薬品
GLASS COLOR FOR FIRING
焼き付け用ガラスカラー
LEAD-FREE GLASS COLOR
無鉛ガラスカラー
CHEMICALS FOR ELECTRONICS PARTS / COMPONENTS
精密電子部品材料

技術のオクノ

Think ECO! OKUNO

奥野製薬工業株式会社　OKUNO CHEMICAL INDUSTRIES CO., LTD.

本社／〒541-0045　大阪市中央区道修町4-7-10　URL http://www.okuno.co.jp　E-mail kaihatsu@okuno.co.jp

大阪表面処理営業部 TEL(06)6968-6931　国際部 TEL(06)6961-7802　東京支店 TEL(03)3912-9244　名古屋支店 TEL(052)871-1601　営業所／東北・信州・京浜・浜松・九州　総合技術研究所

めっき技術

ナノめっき

「めっき」の可能性を広げる試みとして、全国から大いに注目された「ナノめっき」は、福井県の企業群と福井大学はじめ福井工業大学、福井工業高等専門学校、福井県工業技術センターなどによる産学協同で進められたプロジェクト。清川メッキ工業（福井市）がこの技術を利用した電子部品用メッキにより「第一回ものづくり日本大賞」を受賞したほか、現在もさまざまな製品への応用が進められている。ナノめっきという名が生まれて約10年。さらなるステップアップも見えはじめている。

福井県で産声

地域の中小企業が託されることの多いメッキ加工。これに周辺の研究機関が協力する例は多く、横浜市工業技術支援センター内に材料・表面工学研究所を設けた関東学院大学をはじめ産学連携の動きも活発だ。その中でも福井県で行われているナノめっきは、安全・高性能な二次電池などのエネルギー分野をはじめ繊維、金属部品、電子部品など多彩な分野へと今も広がりつつある。

ナノめっきといっても、特定のメッキ加工を示す言葉ではない。中軸となって研究を進めてきた米沢晋福井大学産学官連携本部教授は「企業のメッキに関する技術・ノウハウと研究機関の知識を組み合わせたところに生まれてくるもののを『ナノめっき』と表した」と、新たなカテゴリーであることを説明する。いうならばナノ（ナノは10億分の1）のオーダーで組織を制御し、これまでに無いメッキ製品を実現する試みの総称である。

分かりやすくナノめっきとされるものを挙げると、まずメッキ厚さがナノメートルレベルの非常に薄いもの。次に組織を制御するのがナノレベルであるもの。また、マイクロメートル以下の小さな粒子などにメッキすることも含まれる。

また、ナノめっきは、メッキ皮膜と基材両方の性質を合わせた機能の創出も可能となる。通常のメッキでは、基材を覆う皮膜が機能を発揮する。複合メッキも、メッキ皮膜にさまざまな機能を持った別の粒子などが取り込まれた状態である。一方、ナノレベルで制御したメッキでは、内部の材料の性質が外へとにじみ出ることがある。

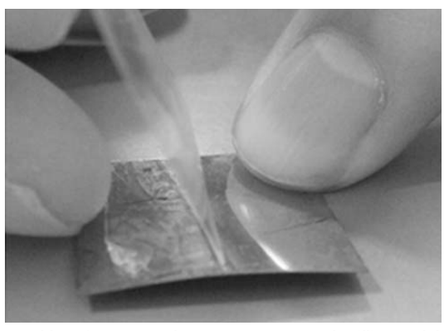
水素吸蔵合金を例にとれば、一般的なメッキを施した場合、水や空気は通らなくなり、水素吸蔵合金は外部とコンタクトがとれない状態となる。こうなると腐食はしないが水素も通りにくくなる。ところが、ナノレベルの微細なメッキなら、すき間から水素が通って水は通さないことが起こる。すなわち水素ガスが内部とやりとりチャンネルはある。しかし、腐食するチャンネルはない。これを生かせば、内外の性質がハイブリッドした新材料も可能だ。

福井大学産学官連携本部教授・本部長　米沢 晋 氏

新たな段階へ

ナノめっきという呼び名が生まれたのは、およそ10年前。当時、清川メッキ工業や高島政之福井大学教授（現・産学官連携本部特別顧問）らが集まり、経済産業省の地域新生コンソーシアム開発事業に向けた提案書のタイトルを考えていろいろな言葉を組み合わせているうちに出てきたという。「ナノとメッキをつなげた名前を直接言い出したのは、私だったかもしれない」と米沢教授。同教授はメッキを専門に研究していたわけではなく、現在も研究室では「フッ素」をキーワードとした表面処理についての研究を行っている。ただ、福井大学で工業電気化学の知識を生かして地元企業の支援に取り組むうち、メッキに深く関わることになった。

ナノめっきという印象的な名称から、内容について説明を求められることは少なくなかったが、「たくさんの人に関心を持ってもらい、そこからいろいろなヒントももらった」と話す。さらに、これまで寄せられた数々の質問や依頼からさまざまな取り組みを行ってきた。その蓄積によってここ数年、従来のナノめっきからもう一段ステージを上げられるのではないかという成果も生まれつつある。それは被メッキ材の表面をメッキプロセスに都合の良い表面に改質する技術である。



メッキの剥離試験

ナノ表面改質

紫外線（UV）などを用いて樹脂表面を改質する技術はすでに知られているが、米沢教授らが取り組むのは、特殊なガスを使いメッキしやすい表面に改質する方法で、処理後の表面厚さは10ナノメートル以内だ。

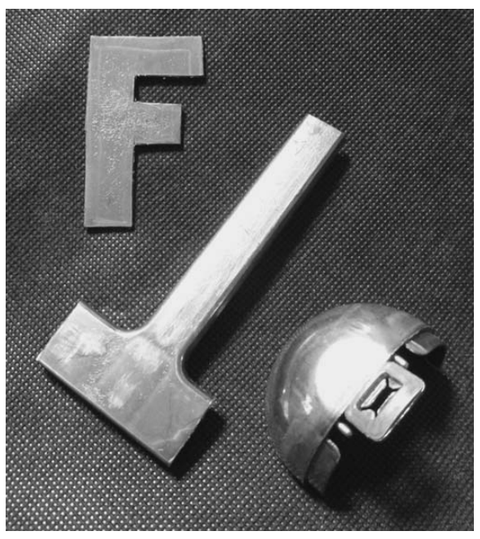
処理には近年確認されたフッ素の性質がカギとなる。単純に考えるなら、フッ素ガス処理によって材料表面のフッ素の量が増えれば撥水性は高まり、当然ながらメッキはつきにくくなる。

だが、処理の早い段階で、わずかな時間だけ水になじみやすくなる現象が起こる。これをうまく利用してメッキ下地とする。

価格が安く強度もあるポリプロピレンだが、メッキを施してもすぐはがれてしまう。これにフッ素ガスで表面改質を行えば、密着性の高いメッキが可能になる。また、必要とするフッ素ガスの量が少なく、ガス容器など設備が大がかりにならない。大量生産プロセスにも適用できる。

また、この技術はメッキプロセス以外にも利用できる。光触媒などに使う酸化チタンは、微細な粒子のため凝集しやすい。しかし、フッ素ガス処理を用いれば、凝集を起こさず微細なまま水中に分散させることも可能という。

メッキ技術とフッ素化学をコンバインすることで生まれた「ナノ表面改質」。この開発が順調に進めば、産業界が求めるイノベーションに貢献するのも夢ではない。米沢教授は、この研究が地域企業の役に立つとともに「研究者が減りつつある無機化学に興味を持ってもらうきっかけになれば」と期待する。



ポリプロピレンにメッキを施した例

イノベーションに挑む

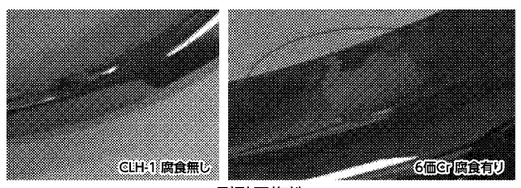
UYEMURA

ウエムラが提案するクロムめっき
ユープロ クロム シリーズ

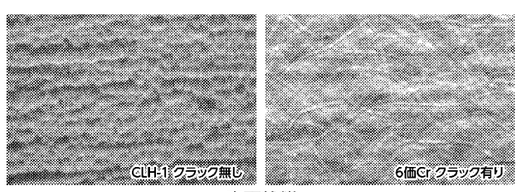
高耐食で硬く環境に優しい ユープロクロム CLH-1

皮膜の内部応力が小さくクラックが出ないので、後処理なしで6価Crめっきを上回る耐食性があり、融雪塩にも強く、外装部品に適しています。6価Cr類似の白色系光沢があり、6価Crよりも硬く、加熱しても硬さが低下しません。非常に優れた特長のある新しい装飾用機能めっきです。

<特長>
6価Crより耐食性が優れ、融雪塩に強い
6価Crと同等の白色系光沢
6価Crより硬く、熱処理で更に硬化
環境に優しいCrめっき
内部応力が低く、クラックフリー



耐融雪塩性

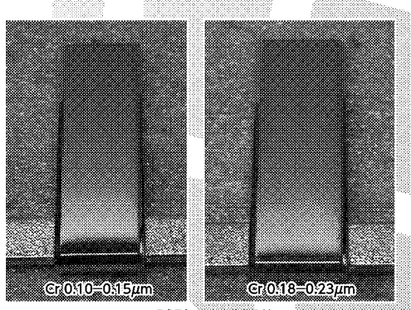


表面状態

環境に優しい 3価クロムめっきユープロクロム CTA-3

3価Crめっき浴の管理の難しさを改善した環境に優しいCrめっきです。均一電着性に優れ、プラめっきにも適応できます。少し黒みのある白色系光沢外観で、めっき時間的に従来のCrめっき工程に適応できます。

<特長>
めっき浴の管理が容易
少し黒味のある白色系光沢めっき
膜厚均一性が良い
環境に優しい3価Crめっき
プラめっきなどに好適



CASS試験、60時間後
（プラスチックにCu-SBNi-BrNi-Microporous Ni-CTA-3をめっき）

ハルセルの陰極電流密度(A/dm²)	18	12	9	6	3	1.5
Crめっき厚(μm)、6A、4.5min、45℃、Ni上	0.26	0.29	0.30	0.29	0.26	0.17

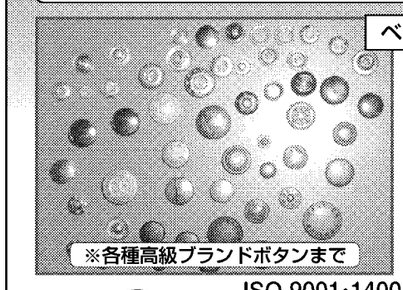
上村工業株式會社
http://www.uyemura.co.jp

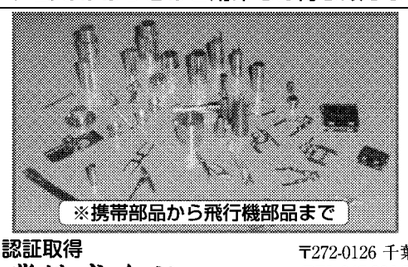
本社　〒541-0045 大阪市中央区道修町3-2-6　☎06-6202-8871
支社　〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町12-7　☎03-5645-2525
支店　〒451-0044 名古屋市西区菊井1-20-11　☎052-571-5381
海外　米国・香港・中国・台湾・韓国・シンガポール・マレーシア・タイ・インドネシア

各種バレルめっき（Niフリーには自信があります！）

アルマイト（染色）加工
静電塗装・スクリーン/転写 印刷

ベトナムでのめっきのご用命もお待ち致します


※各種高級ブランドボタンまで


※携帯部品から飛行機部品まで

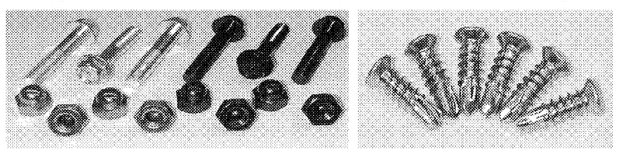
※金属バットから機械部品まで

ISO 9001・14001認証取得
福井電化工業株式会社

〒272-0126 千葉県市川市千鳥町11番地
TEL:047-396-2331　FAX:047-396-2338
E-mail:info@fukuidenka.co.jp　www.fukuidenka.co.jp

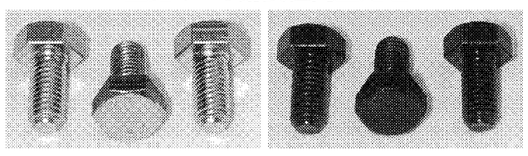
ステンめっき

材質をステンレスから鉄に変えてコストダウン実現

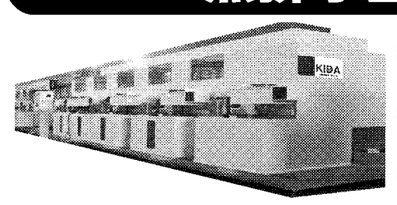


ZECコート

亜鉛めっき耐食性向上処理



無排水亜鉛めっき処理システム



排水ゼロを実現！
設置場所を選びません！
めっき経験・技術者不要！

自動車部品、電子部品、建材など
現在アウトソースしている
製造メーカー様に朗報！
内製化でコストダウン、
リードタイム短縮が可能です！

木田精工株式会社
KIDASEIKO CO., LTD.
http://www.kidaseiko.co.jp/

〒579-8025 大阪府東大阪市宝町13-26
TEL 072-982-4636 FAX 072-982-4637
E-mail:info@kidaseiko.co.jp