

## 耐腐食性未来めっき（イオンハード®）

～腐食性薬品からの素材の保護を実現～

## 耐摩耗性未来めっき（イオンダイヤ）

～摺動部材の耐摩耗性向上、低摩擦化を実現～

### 帝国イオン株式会社

要素技術

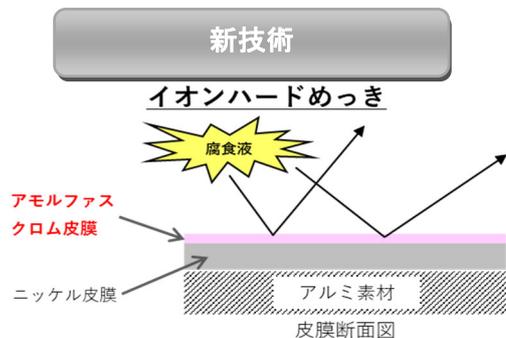
機能性めっき

#### 要素技術の概要

##### 【イオンハード® 平成25年度サポイン技術】

ノーピンホールのめっき皮膜を開発し、半導体製造のCMP工程で使われるパッドコンディショナを高腐食性薬品から保護し、耐久性を向上させました。

アルミ素材の最表面にイオンハードめっきを行うことで、ロボットや省力機器部品の軽量化を実現し、抗菌や滅菌環境で使われている実績があります。



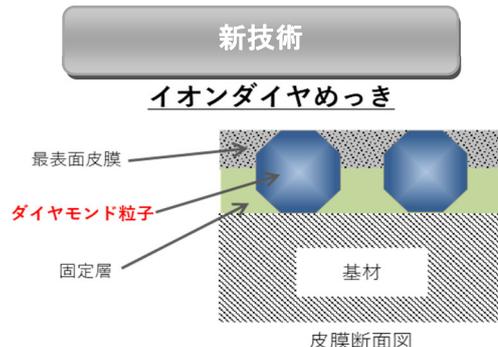
特長

- ・ノーピンホール皮膜により高耐薬品性で長寿命
- ・35%過酸化水素水、30%水酸化ナトリウムに500時間浸漬試験でも腐食なし

##### 【イオンダイヤ 平成29年度サポイン技術】

真空法で行うDLC皮膜と湿式法で行う複合めっき皮膜の両方の特性を兼ね備えたハイブリッドめっき皮膜を開発しました。

粒子の密度調整技術を確認。粒子を整列させ、最適な配列条件と相手材との相性を見出したことで、摩擦係数0.05以下を実現します。



特長

- ・無給油環境でも摩擦係数が0.05以下
- ・500Nの高荷重下でも耐摩耗性に優れる
- ・相手材に硬質Crめっきを行うと攻撃性が軽減

#### 要素技術の特徴

##### 【イオンハード®】

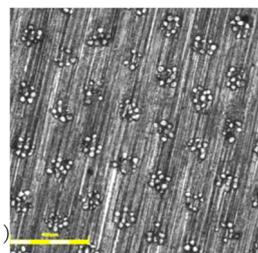
- ・フェロキシル試験（有孔度試験）の結果、1μm以上ではクラックやピンホールが無く、緻密性の高さが検証されました。
- ・めっきした状態で約1100HV、200℃で1300HV、300℃で1500HV以上となり、500℃で最大1750HVを示し、高温下でも高い硬度があります。
- ・テーパ摩耗試験の結果、ニッケルめっきや従来の硬質クロムめっきより摩耗量は少なく、優れた耐摩耗性が検証されました。
- ・アモルファスクロムめっきの技術は古くから知られていましたが、めっき液が安定しないために実用化されていませんでした。そこで、めっき浴組成の最適条件を確立し、特定の成分を自動補給する技術を開発しことにより、めっき液を安定化、量産技術を確認しました。（特許技術）

##### 【イオンダイヤ】

- ・ミクロンサイズの機能性粒子を様々なパターンに配列させる技術を確認したことで、相手材への攻撃性を制御しました。
- ・相手材に硬質クロムめっきをつけることで、良好な摺動特性が発揮できます。
- ・低摩擦係数で耐摩耗性に優れます（高荷重500N、無給油環境でも摩擦係数0.05以下）
- ・境界潤滑域でも摩擦係数が上がらないので、片当たり状態や、スタート/ストップ時のエネルギーロスを大幅に低減する効果が期待できます。

▶機能性粒子を配列

させた皮膜（特許技術）



## 要素技術を活用してこれまでに開発した(又は開発中の)製品・サービス

製品名 CMPパッドコンディショナ用  
アモルファスクロムめっき (イオンハード®)

開発  
状況

開発済  開発中  アイデア段階

想定ユーザー 半導体産業、食料品省力機器、医療用ロボット

### 【特徴】

従来のニッケルめっきタイプのCMPパッドコンディショナは、CMP工程での研磨スラリーにより腐食し、ダイヤモンド砥粒の脱落によるスクラッチ不具合が僅かながら発生します。当社では、このCMPパッドコンディショナを高硬度で耐腐食性、耐摩耗性に優れ、長寿命なものにするため、最表面にイオンハードクロムめっきを施す技術で砥粒の脱落をなくすことを実現しました。この量産技術確立のために、めっき液の安定化と量産治具の開発も行いました。

また、耐腐食性に優れているので、酸性の腐食液や次亜塩素酸洗浄液に強く、抗菌や滅菌環境で採用される実績が増えてきました。



▲ CMPパッドコンディショナ

製品名 耐摩耗性に優れた摺動部品用キー材 (イオンダイヤ)

開発  
状況

開発済  開発中  アイデア段階

想定ユーザー 産業機械、省力機器、ロボット、軸・軸受、案内機構

### 【特徴】

表面にイオンダイヤめっきを施したキー材を開発しました。軸・軸受や案内面の摺動部分に装着することで、摺動面の耐摩耗性が向上し長寿命化が期待できます。給油環境だけでなく、無給油で高荷重がかかる環境でも使用可能です。

幅5mm、長さ5~40mm、厚さ5~10mmの範囲で作製し装着しますので、軸・軸受や、リニアシャフトの案内面など様々な摺動部に適用いただけます。

また、粒子の配列パターンや粒子の分布密度を制御することが可能ですので、使用環境に合った最適な摺動部材としてご提供させていただきます。



▲ キー材を使用したリニアシャフト

## 要素技術の高度化に成功した「開発の秘訣」

開発担当者

中村 孝司 / 代表取締役社長

当社はめっき工場だけでなく、機械加工工場を持っており、めっき技術と機械加工技術を融合させた発想で新しい機能めっきの開発に取り組んでいます。イオンハードめっきやイオンダイヤめっきも、めっきと機械加工の尖った技術やノウハウを融合させて完成させることができました。

また、これらの開発は、大阪産業技術研究所様、産業技術総合研究所様、近畿大学様と産学官連携で取り組みました。これらの研究機関の先生方のご指導のおかげで、自社の表面処理技術を高めることができ、オンリーワンの技術でモノづくりに貢献していきたいと願っております。



▲ 開発メンバー

## 会社概要・問合せ先

企業HPへアクセス ▼

企業名：帝国イオン株式会社  
住所：〒577-0835 大阪府東大阪市柏田西 1-12-26  
URL：https://teikoku-ion.co.jp

窓口担当者：中村 孝司 / 代表取締役社長  
TEL：06-6727-7047  
E-mail：info@teikoku-ion.co.jp

