

BOSSARD

Proven Productivity



表面処理技術とその種類

技術情報

表面処理技術とその種類

ネマトフ バトワール

ボサードエキスパートチーム
ボサード株式会社

www.bossard.co.jp

All rights reserved © 2024 Bossard

記載されている推奨事項とアドバイスは、実際の使用において読者によって適切にチェックされ、その適用に適していなければなりません。

ASSEMBLY
TECHNOLOGY
EXPERT

目次

表面処理技術の概要

表面処理の目的	1
表面処理の分類	2
表面処理の種類	4
表面処理の応用分野	5

金属の表面処理技術

酸化防止処理	6
電解めっき	7
無電解めっき	8
アルマイト処理	9
塗装	11
ドライコーティング	12

プラスチックの表面処理技術

プラスチックへのめっき	14
-------------	----

まとめ

表面処理技術とその種類

表面処理技術の概要

表面処理の目的

表面処理とは、錆びにくくする、傷つきにくくする、高級感を出すなど、元の素材が持っていない優れた性質を表面に付与する加工技術です。これは、物体や材料の外部と直接接触する部分に焦点を当てたものであり、様々な目的に応じて異なる方法が使われます。以下は、表面処理の主な目的と一般的な手法です。

目的

1. 耐食性向上

金属や合金などの材料は錆びや腐食の影響を受けやすいため、表面処理により耐食性を向上させます。

2. 耐摩耗性向上

摩擦や摩耗に強い表面を形成することで、寿命を延ばし、耐久性を向上させます。

3. 潤滑性向上

表面に潤滑剤を付着させたり、特殊なコーティングを施すことで、摩擦を減少させ、潤滑性を向上させます。

4. 外観改善

表面処理は物体や製品の外観を美しくするために行われることがあります。これには塗装やめっきなどが含まれます。

5. 導電性の向上

表面処理により導電性を向上させることがあり、電気部品や回路などで利用されます。

6. 接着性の向上

表面処理によって、接着剤や塗料の密着性を高め、接着力を向上させます。

一般的な手法

表面処理の方法は、その材料がどのような目的で使われるかに依存します。例えば、耐食性の向上、潤

滑性の向上、外観の改善などがあります。

1. 防錆処理

金属の表面は錆びや腐食の影響を受けやすいため、防錆処理が重要です。これには、塗装、めっき、リン酸処理などが含まれます。

2. めっき

表面に薄い金属層を被せることで、耐食性や外観を向上させます。一般的なめっき方法には、亜鉛めっき、クロムめっき、ニッケルめっきなどがあります。

3. 塗装

表面に塗膜を形成することで、外部からの影響を受けにくくし、外観を向上させます。防錆塗料や耐摩耗性のある塗料などがあります。

4. 焼入れ

主に金属を硬くするための熱処理の一種です。材料を一定の温度に加熱し、次に急冷することで、硬度を向上させます。

5. 化学処理

表面に化学的な処理を施すことで、耐食性や潤滑性を向上させます。例えば、酸洗い、酸化処理、クロメート処理などがあります。

6. 潤滑処理

摩擦を軽減し、機械の性能を向上させるために、表面に潤滑剤を付着させる処理があります。

7. 表面の仕上げ

表面の仕上げは、外観や触感の向上のために行われます。研磨などが含まれます。

これらの基本的な概念を理解することで、特定の材料や製品に最適な表面処理方法を選択するのに役立ちます。

表面処理の分類

物理的な表面処理	化学的な表面処理
----------	----------

物理的な表面処理

物理的な表面処理は、材料の表面を物理的な手法で変化させ、特定の性質や外観を向上させるプロセスです。以下に、主な物理的な表面処理技術の詳細な概要をまとめます。

1. 研磨 (Polishing)

表面に研磨剤を用い、摩擦を発生させながら微細な傷を取り除き、表面を平滑に仕上げます。

▶ 金属、ガラス、プラスチックなどの硬質な材料に使用され、光学部品、装飾品、金属加工などに利用されます。

2. サンドブラスト (Sandblasting)

高速で粒子（砂、ビーズ、ガラスビーズなど）を表面に吹き付け、表面を削り取り清掃・仕上げを行います。

▶ 金属部品、ガラス、石材などの清掃、表面処理、模様付けに対応しています。

3. プラズマ処理 (Plasma Treatment)

高エネルギープラズマを使用して、表面を活性化し、親水性や接着性を向上させます。

▶ プラスチック、ゴム、合成材料の加工、印刷、塗装、接着など、幅広い用途に利用されています。

4. エッチング (Etching)

化学的または物理的な手法で材料の表面を除去し、微細なパターンを形成します。

▶ 半導体製造、マイクロ加工、回路基板の製造、光学デバイスの製造など、高度な製造技術を要する分野に対応しています。

5. 表面コーティング (Surface Coating)

薄いコーティングを表面に施すことで、耐摩耗性、耐食性、光沢などの特性を向上させる。PVD法が使用されます。

▶ 自動車部品、工具、装飾品、光学レンズなど、様々な分野で利用されています。

6. 熱処理 (Heat Treatment)

材料を高温で処理して、組織や性質を変化させ、硬度や強度を向上させます。

▶ 金属材料の硬化、強化、精製など、さまざまな産業で利用されています。

これらの物理的な表面処理技術は、製品の要件や用途に合わせて選択され、材料の特性を最適化する役割を果たしています。

化学的な表面処理

化学的な表面処理は、化学的な反応や処理を用いて材料の表面を変化させ、特定の性質や機能を向上させるプロセスです。以下に、主な化学的な表面処理技術の詳細な概要をまとめます。

1. 酸洗 (Pickling)

酸酸を用いて金属表面から酸化物や不純物を取り除く処理です。主に酸としては塩酸が使用されます。

- ▶ 金属の酸化物やスケールを取り除き、表面を清浄化に使用されています。

2. エッチング (Etching)

酸やアルカリ性溶液を用いて、材料の表面を局所的に溶解させ、微細なパターンを形成します。

- ▶ 半導体製造、回路基板の製造、および微細な構造の形成に使用されています。

3. リン酸処理 (Phosphoric Acid Treatment)

リン酸を用いて金属表面を処理し、錆や酸化物を取り除きます。

- ▶ アルミニウムやステンレス鋼の表面処理、塗装の下地処理に使用されています。

4. クロメート処理 (Chromate Treatment)

クロメートイオンを含む溶液を使用して、アルミニウムや亜鉛表面を処理し、腐食や錆を防ぎます。

- ▶ 航空機、自動車部品などの防食処理に使用されています。金属、ガラス、セラミックスなどの材料の製造プロセスで使用されています。

5. 表面活性剤処理 (Surfactant Treatment)

表面活性剤を使用して、表面の親水性や接着性を向上させる処理です。

- ▶ プラスチックやゴムの表面改質、塗装や印刷の前処理に使用されています。

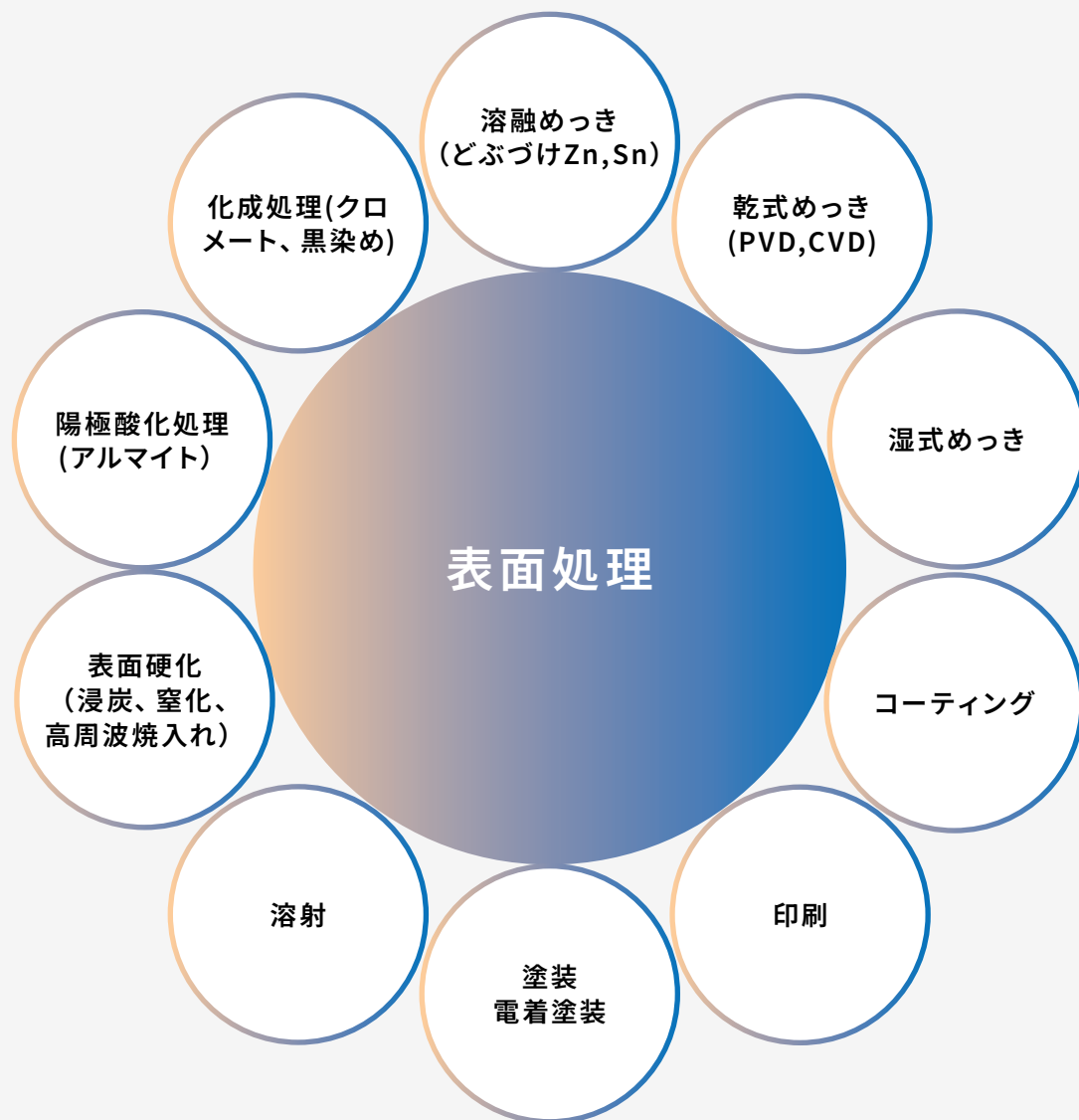
6. 表面コーティング (Surface Coating)

化学反応に基づくコーティング方法。CVD法や液相成長法があり、厚いコーティング層を形成します。

- ▶ 金属、セラミックス、半導体などの表面改質や保護、光学膜形成に使用されています。

これらの化学的な表面処理技術は、材料の種類や応用に応じて選択され、製品の特性や性能を最適化するために利用されます。

表面処理の種類



表面処理の応用分野

表面処理は様々な分野で広く応用されています。
以下は、その主な応用分野の一部です。

1. 自動車産業

車体や部品の表面に耐食性や耐摩耗性を向上させるめっきやコーティングが行われます。

2. 航空宇宙産業

航空機部品の軽量化をはかるためや耐食性の向上のために、特殊な表面処理が行われます。

3. 機械工学

摩擦抵抗を減少させるための表面処理が、エンジン部品やベアリングなどに応用されます。

4. 電子機器および半導体産業

表面処理は電子機器や半導体デバイスの製造において、導電性の向上や絶縁体の保護などに利用されます。

5. 建築および建材

建物の外壁や屋根などの建材には、耐候性を向上させるための塗装やコーティングが施されます。

6. 医療機器および医療分野

医療機器の表面には、生体適合性を向上させるコーティングが施され、バイオセンサーやインプラントデバイスに利用されます。

7. エネルギー分野

太陽電池や風力発電の部品には、耐候性や耐摩耗性を向上させるための表面処理が行われます。

8. 食品産業

食品加工機械の部品や調理器具などには、耐食性や衛生性を向上させるための表面処理が施されます。

9. スポーツ用具

スポーツ用具や器具の表面には、耐摩耗性や耐候性を向上させるためのコーティングが行われます。

10. 環境保護分野

表面処理により、材料の寿命を延ばし、製品の寿命を向上させることができるため、廃棄物の削減に寄与します。

これらの分野において、表面処理は製品や部品の性能向上、寿命延長、外観改善などに寄与しています。

表面処理技術とその種類

金属の表面処理技術

酸化防止処理

金属の表面処理技術にはさまざまな方法があり、その中の一つが「酸化防止処理」です。金属は酸素と反応して酸化することがあり、酸化することで耐食性が低下したり、外観が劣化したりします。そのため、金属製品や部品の耐久性を向上させるために酸化防止処理が行われます。以下に、酸化防止処理のいくつかの主な方法を挙げてみます。

1. 亜鉛めっき (ガルバリウムめっき)

亜鉛めっきは、金属表面に亜鉛の薄い被膜を形成する方法です。この被膜は酸化しにくく、亜鉛が酸素と反応して亜鉛酸化物を形成することで、金属表面を保護します。ガルバリウム鋼などで利用されます。

2. アルミニウムめっき

アルミニウムめっきは、アルミニウムの層を金属表面にめっきする方法です。アルミニウムは自然に酸化被膜を形成しやすく、この被膜が金属表面を保護します。

3. クロメート処理

クロメート処理は、クロメート溶液に金属を浸すことで、酸化被膜を形成する方法です。この被膜は酸化防止だけでなく、塩分や湿気からの保護も提供します。特にアルミニウムや亜鉛合金に対してよく使われます。

4. リン酸処理

リン酸処理は、金属表面にリン酸塩の被膜を形成する方法です。この被膜は酸化を防ぎ、耐食性を向上させます。特に鋼材などで使用されます。

5. アルマイト処理 (陽極酸化処理)

アルマイト処理は、アルミニウムやその合金に対して用いられます。アルミニウムを酸化電解液に浸すことで、表面に厚い酸化アルミニウム被膜を形成します。これにより、耐摩耗性や耐食性が向上します。

これらの方法は、金属の種類や使用状況によって選択され、金属製品の寿命や耐久性を向上させるために利用されます。

電解めっき

電解めっきは金属の表面に均一で密着性の高いめっきを形成するための方法で、一般的に電気化学的なプロセスを利用しています。この方法では、金属イオンが電氣的に還元され、金属が基材の表面に堆積します。以下に、電解めっきの基本的な手順と主な利点を示します。

電解めっきの手順

前処理

基材の表面は洗浄され、脱脂や除去が行われ、めっきが均一に形成されるように準備されます。



めっき液の準備

めっき液は、めっきする金属イオンを含む電解質溶液です。この液体はめっき対象の金属と同じ金属イオンを含んでいます。



陽極と陰極の設定

電解槽内に基材（陰極）と同じ金属の板（陽極）を配置します。電流が流れる方向により、金属イオンは陽極から陰極へと移動します。



電流印加

電源から電流をかけ、めっき液内で金属イオンが還元されて基材の表面に金属がめっきされます。



めっきの形成

基材の表面に金属が均一にめっきされ、所望のめっきの厚さが得られるまで処理が続けられます。



洗浄と仕上げ

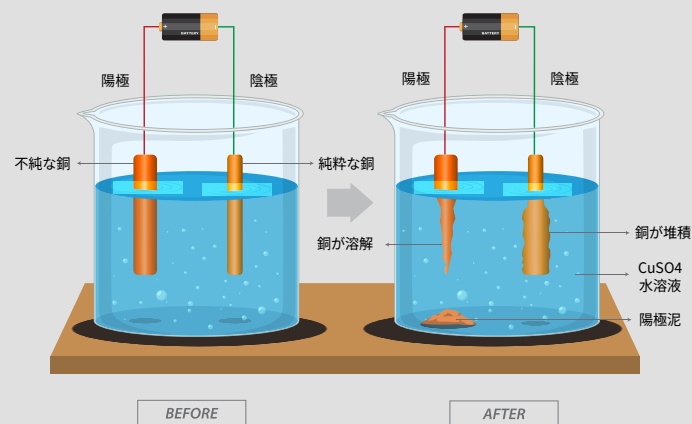
めっきが終わったら、基材は洗浄され、余分なめっき液が取り除かれます。仕上げ工程に進み、必要に応じて研磨や表面仕上げが行われます。

電解めっきの主な利点

- **密着性:** 基材の表面に密着してめっきが形成されるため、強固な付着が得られます。
- **制御可能なめっきの厚さ:** 電流の量やめっき時間を調整することで、めっきの厚さを制御できます。
- **多様な金属への適用:** さまざまな金属に適用可能で、銅、ニッケル、クロム、亜鉛などのめっきが行えます。

電解めっきは広く使用され、装飾や耐食性の向上など、様々な目的で応用されています。

電気分解による銅の精製



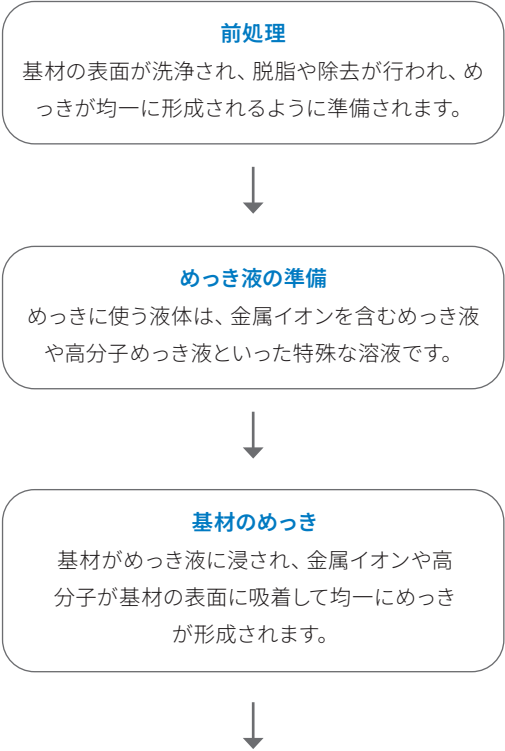
無電解めっき

無電解めっきは、電解めっきとは異なり、外部からの電流を使用せずに金属を被覆するめっきプロセスです。この方法は電解めっきよりも簡易で、特定の用途に適しています。以下は、無電解めっきの基本的な特徴と手順の概要です。

無電解めっきの特徴

- **電流の不要:** 無電解めっきでは外部からの電流を使用しないため、電源が不要です。
- **均一性の向上:** 無電解めっきは電流が介在しないため、均一な被覆が得られることがあります。表面の均一性が重視される場合に有利です。
- **低温プロセス:** 一般的には低温で行われるため、基材に影響を与えにくく、高温に弱い素材にも適しています。
- **高分子めっき:** 無電解めっきでは、有機高分子を含むめっき液を使用することがあり、これにより特殊な表面効果や機能性を付与できます。

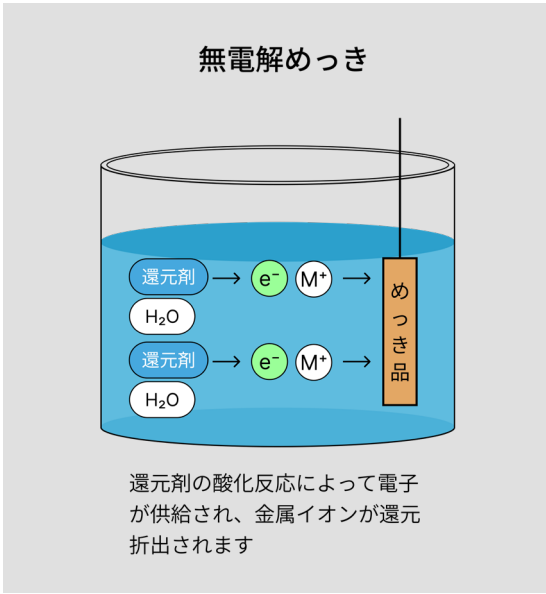
無電解めっきの手順



洗浄と仕上げ

めっきが終わったら、基材は洗浄され、余分なめっき液が取り除かれます。仕上げ工程に進み、必要に応じて研磨や表面仕上げが行われます。

無電解めっきは、特定の用途において電解めっきよりも優れた特性を持つことがありますが、使用される材料やプロセスによって異なります。



〈電気めっき 対 無電解めっき〉

	電気めっき	無電解めっき
めっき下地	金属	金属も非金属も可能
析出速度	速い	遅い
めっき溶温度	低い (高くても60°C))	高い
均一電着性	悪い	良い
コスト	安い	高い

注：電気めっきの場合、電流分布があり、突起部や端部は、電流が集中しやすいので、めっきを厚さが厚くなってしまいます。

アルマイト処理

アルマイト処理とは、アルミニウムの表面に人工的に酸化皮膜を生成させる表面処理技術です。一般的にアルミニウムは錆びにくい金属とされていますが、実際にはアルミニウム自体はイオン化傾向が高く、水や酸素など、さまざまな化学物質と容易に反応する性質を持っています。この処理により、アルミニウム合金の表面に硬さ、耐食性、耐摩耗性を向上させることができます。硫酸やクロム酸のほか、リン酸やシュウ酸などの酸性水溶液中にアルミニウムを浸し、アルミニウムを陽極（アノード）側にして電気分解を行うと、陽極酸化によりアルミニウムの表面に酸化皮膜が生成します。このような処理をアルマイト処理と呼び、陽極酸化処理とも呼ばれます。

アルマイトは、色や仕上げによっていくつかの種類に区分されます。そのうち、代表的な3つは以下の通りです。

- **白アルマイト:** 最も一般的なアルマイトであり、白い色が付くわけではありませんが、母材の色がわずかにくすんだような外観になります。皮膜の厚さは約10μm程度です。
- **黒アルマイト:** アルマイトはさまざまな色に染められますが、その中でも黒に染められたものが黒アルマイトと呼ばれます。カラーアルマイトの中では最も一般的に使用されています。
- **アルマイト (つや消し) :** アルマイト処理を施す前に素材にブラスト処理を行うと、つや消しのアルマイトが可能です。この種類のアルマイトは特に高い装飾性を持ち、白だけでなくさまざまな色に染めることもできます。

以下は、アルマイト処理の主な特徴です。

1. 耐食性向上

アルマイト処理によって形成される酸化アルミニウムの被膜は、アルミニウム表面を保護し、耐食性を向上させます。これにより、金属の劣化や腐食から保護されます。

2. 硬度向上

アルマイト処理によって形成される酸化アルミニウムの被膜は硬いため、アルミニウム表面の硬度が向上します。これは摩耗や擦傷に対する耐性を向上させます。

3. 絶縁性

アルマイト処理によって形成される酸化アルミニウムの被膜は絶縁体であり、電気絶縁性を向上させます。この特性は電子機器などの応用で重要です。

4. 色の変更可能

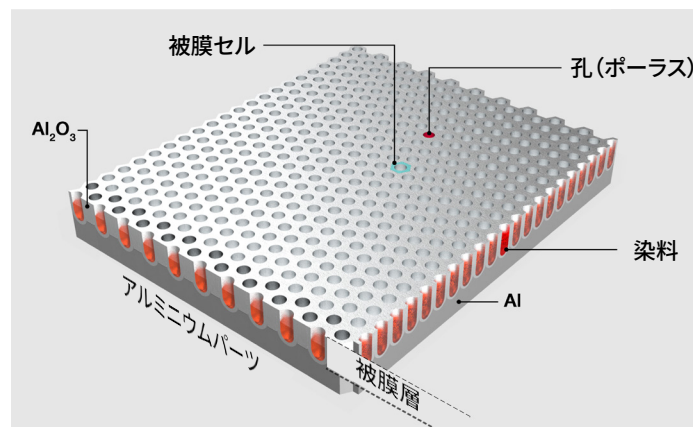
アルマイト処理後に色を変えることができます。これにより、装飾的な要素を追加したり、部品を区別するための色分けが可能です。



アルマイトのメリット	アルマイトのデメリット
■ 剥離しない ■ 耐食性が高く、変色や腐食に強い ■ 酸化皮膜は非常に硬く、耐摩耗性が高い ■ さまざまな色に着色可能で見栄えが良い ■ 絶縁性が高く、電気を流さない ■ 熱伝導率が低いが発熱性は高い	■ 柔軟性に乏しく脆い ■ 耐熱性が低い

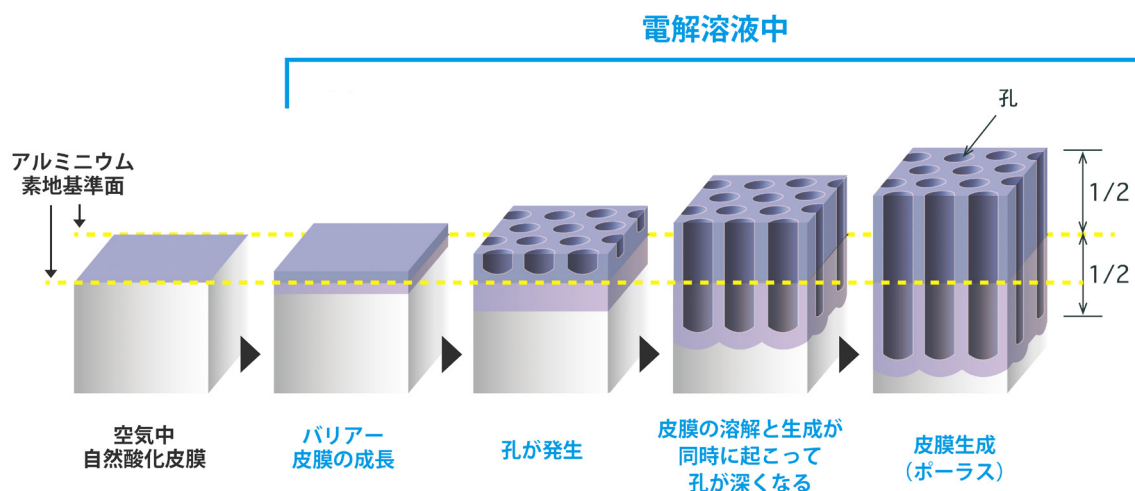
アルマイトによって生成される酸化皮膜は、厚さが5〜70 μm で、六角形のセルの中心に細孔が開いており、規則的に並んでいます。その構造はまるで蜂の巣のようです。

アルマイトは、アルミニウムに行われる表面処理であり、電解処理によって酸化皮膜が形成されます。この皮膜は、主に酸化アルミニウムから成り、優れた耐食性と耐摩耗性を持つ強固で硬いものです。同時に、アルマイトは多彩な色彩に染めることができ、加飾性が求められる部品に広く使用されています。



アルマイト処理の皮膜構造

着色アルマイト処理（カラーアルマイト）の仕組みは、次の図に示すようなプロセスです。通常のアルマイト処理によって表面に酸化皮膜が生成され、立体構造を持つ皮膜であるセルが形成されます。この過程で、アルマイト処理によって形成された酸化皮膜には微細な孔が生じますが、着色アルマイト処理では、これらの孔（ポラス）に染料を浸透させ、吸着させた後に封孔処理を行います。



着色アルマイト処理の仕組み

一方で、アルマイトは硬くて脆い性質を有しています。そのため、処理後の加工やアルミニウム基材の変形、膨張や収縮により、クラックや剥がれが生じる可能性があるため、慎重な取り扱いが必要です。

アルマイト処理は、航空機、自動車、自転車、電子機器など幅広い産業で使用され、耐候性や機械的特性の向上が求められる場面で重宝されています。

塗装

塗装は、物体の表面に塗料やコーティングを施すプロセスであり、さまざまな目的で行われます。塗装の主な目的は、保護、美観、識別、導電性の向上などです。以下に、塗装の概要と主な手順をまとめます。

塗装の概要

- **保護**
物体の表面を外部の環境から保護するために塗料が使用されます。これには防錆、耐摩耗性の向上、紫外線からの保護などが含まれます。
- **美観**
塗料は物体の外観を向上させ、美しさを与える役割があります。色や光沢の変化によってデザインや見た目を調整できます。
- **識別**
物体や部品の識別のために色分けが行われることがあります。これにより、異なる機能や特性を持つ部品を視覚的に区別することができます。

塗装の手順

1. **表面の前処理**
塗装を施す前に、物体の表面を清浄化し、不純物や油分を取り除くための前処理が行われます。これには研磨、酸洗浄、洗浄などが含まれます。
2. **下地処理**
塗料が密着しやすくなるように、下地処理が行われます。これにはプライマーの塗布やサンドペーパーによる研磨が含まれます。
3. **塗料の選定**
物体の素材や用途に応じて適切な塗料が選定されます。塗料の種類にはエナメル、アクリル、ウレタンなどがあります。
4. **塗料の塗布**
選定した塗料がスプレー、ローラー、ブラシなどを使用して物体の表面に均一に塗られます。複数の塗布層が必要な場合もあります。

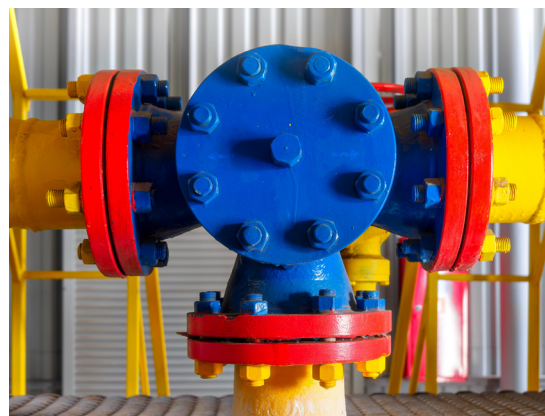
5. 乾燥

塗料が十分に乾燥するまで待ちます。乾燥時間は塗料の種類や厚さによって異なります。

6. 仕上げ

必要に応じて、仕上げ工程が行われます。これにはサンディング、クリアコートの塗布、研磨などが含まれます。

塗装は産業、建築、自動車、家庭用製品などさまざまな分野で幅広く利用されています。適切な塗装は製品の寿命や機能性に影響を与える重要な工程です。



ドライコーティング

ドライコーティング (Dry coating) は、物体の表面に塗膜を形成するプロセスであり、水や有機溶剤を使用せずに行われることが特徴です。この手法は、環境への影響を最小限に抑えつつ、効率的かつ持続可能なコーティングを提供することを目的としています。ドライコーティング技術は、広義のめっき技術の一環で、電解めっきなどのウェットプロセスに対抗するドライプロセスの乾式めっき法を指し、通常の湿式めっき法とは異なり、主に真空中で基材・基板の表面に極めて薄い膜を被覆またはコーティングする技術です。これは、コーティングの真空法とも呼ばれています。ドライコーティング技術は、PVD法とCVD法に代表される硬質皮膜形成技術で、真空プロセスを利用することから「ドライ（乾式）」という表現が用いられています。

物理蒸着法 (Physical Vapor Deposition : PVD)

PVD法では、真空中で固体の材料を蒸発またはスパッタリング（粒子の衝突により材料を放射）させ、それを基材の表面に堆積させます。

利点

- 薄膜が均一で、微細な構造や複雑な形状にも対応できます。
- 高真空中で行われるため、高品質な薄膜が得られます。

化学気相成長法 (Chemical Vapor Deposition : CVD)

CVD法では、ガス中の化学反応により揮発性の化合物を生成し、基材上でそれが反応して固体の薄膜を形成します。

利点

- 複雑な形状や微細な構造にも適応可能です。
- 化学反応により高い純度の薄膜が得られます。

PVD法とCVD法は、薄膜の形成プロセスとして広く使用され、それぞれ異なる特長や応用があります。どちらも工業分野で広く利用され、例えば半導体製造、光学薄膜、ハードコーティングなどで活躍しています。



以下は、ドライコーティングの主な特徴です。

無溶剤

ドライコーティングは通常、有機溶剤や水を使用せずに行われます。これにより、揮発性有機化合物（VOC）の排出を減少させ、環境への影響を低減します。

省エネルギー

乾燥工程において、加熱や乾燥のためのエネルギーが少なく済むため、省エネルギーなコーティングプロセスと言えます。

高い効率

通常、無駄な溶剤の蒸発がないため、塗膜の形成効率が向上します。これにより、より均一で一貫性のあるコーティングが実現されます。

低コスト

溶剤の使用がないため、原料や廃棄物処理に関するコストが削減されることがあります。

ドライコーティングは、切削工具や金型、医療機器、電子機器、自動車部品など、さまざまな産業で利用されています。特に環境への配慮が求められる場面で重宝され、持続可能な製造プロセスの一環として注目されています。

表面処理技術とその種類

プラスチックの表面処理技術

プラスチックの表面処理技術は、プラスチック製品の性能向上や特定の要件に応じた調整を可能にする重要な工程です。以下は、プラスチックの表面処理において一般的に使用されるいくつかの技術です。

プラズマ処理

プラズマ処理は、真空中で高エネルギーのプラズマを生成し、これを用いてプラスチック表面を活性化する方法です。これにより、接着性の向上や塗料の密着性の向上が期待されます。プラズマ処理は、金属、セラミックス、ガラスなどの従来の材料にも適用される表面処理方法です。

コロナ放電処理

コロナ放電処理は、高周波の電場を使用してプラスチック表面を活性化する方法です。これにより、プラスチック表面の親水性が向上し、塗料や接着剤の密着性が増します。

UV照射

UV照射は、特にUV硬化型の接着剤や塗料を使用する場合に有効です。UV光線によってプラスチック表面上の特定の化学反応が促進され、硬化が起きます。これにより、耐摩耗性や耐候性が向上します。

プラズマポリマー処理

プラズマポリマー処理は、プラズマ中で特定のガスを使用して新しいポリマーを形成する方法です。これにより、プラスチック表面の特性を変化させ、耐摩耗性や耐食性の向上、親水性の調整などが可能です。

化学処理

プラスチック表面を特定の化学薬品で処理する方法も一般的です。これにより、表面の親水性や親油性が変化し、塗料や接着剤の密着性が向上します。

サンドブラスト処理

表面に砂粒などの微粒子を高速で当て、表面を微細に傷つけるサンドブラスト処理があります。これにより、表面積が増加し、塗料やコーティングの密着性が向上します。

これらの表面処理技術は、プラスチック製品の用途や要件に応じて選択されます。特に、プラスチックは通常表面が滑らかであるため、処理を施すことで他の材料との接着性を向上させたり、特定の特性を製品に付与したりすることが一般的です。

プラスチックへのめっき

プラスチックへのめっき（Plastic Electroplating）は、プラスチック製品の表面に金属膜を形成するプロセスで、主に導電性を持たないプラスチックに導電性をもたせ、また金属の外観や特性をプラスチック製品に付与するために行われます。以下は、プラスチックへのめっきの一般的な手順と注意点です。

1. 基材の準備

プラスチック表面は、均一で清潔な状態にする必要があります。このためには、洗浄、脱脂、プラズマ処理、またはコロナ放電処理が使用されることがあります。これにより、金属の密着性が向上します。

2. 導電性の付与

プラスチックは通常導電性を持っていないため、めっきを行う前に導電性を付与する必要があります。導電性の付与には、導電性の塗料や導電性のプラズマ処理が使用されることがあります。

3. 触媒の塗布

通常、プラスチック表面にはめっきを促進するための触媒が塗布されます。触媒は通常、希釈された金属の塗料や特殊な触媒液です。

4. 銅めっき

最初のめっき層として銅が一般的に使用されます。銅めっきは、めっき層を均一に形成するための下地となります。

5. 主要な金属のめっき

銅めっきが行われた後、目的の金属（例：ニッケル、クロム、真鍮、金など）がめっきされます。この工程により、製品に金属の外観や特性が付与されます。

6. 仕上げ

めっきされたプラスチック製品は仕上げ工程に進みます。これには研磨、クリアコートの塗布などが含まれます。これにより、外観の品質が向上し、耐摩耗性が向上します。

注意点

基材の選定: めっきを行うプラスチックは、めっきが適切に密着し、剥がれないような表面を持っている必要があります。通常、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）、ポリカーボネート、ポリアミドなどが使用されます。

■ 導電性の確保:

導電性を持たないプラスチックには、導電性の素材や処理を施すことでめっきが成功する可能性が高まります。

■ めっきの均一性

めっき層の均一な形成が重要です。均一でない場合、外観の品質が低下し、めっきが剥がれやすくなります。

プラスチックへのめっきは、自動車部品、家庭用品、電子機器など、様々な製品で美観や耐摩耗性の向上のために広く利用されています。



表面処理技術とその種類

まとめ

表面処理技術は、さまざまな材料の表面特性を改善し、耐久性や機能性を向上させるために広く使用されています。これは製品の外観や性能に大きな影響を与え、材料の寿命を延ばす役割を果たしています。

さらに、表面処理技術は材料の性能向上や応用分野における要件を満たすために重要な工程です。金属やプラスチックなど異なる素材に対して、酸化防止処理やめっき、塗装など多彩な技術が存在し、これらは物理的な処理と化学的な処理に大別されます。各処理方法は目的に合わせて選択され、産業界全体で製品の品質と耐久性を向上させています。

表面処理技術は製品の品質向上や耐久性の向上に不可欠であり、材料工学や製造業において重要な要素となっています。それぞれの処理技術は異なる特性や応用領域を持ち、工業製品や日常生活において幅広く利用されています。



さらに詳しいサポートが必要、
または特別なリクエストがある場合は、
www.bossard.co.jp からお問い合わせください。