

黒色表面処理特集

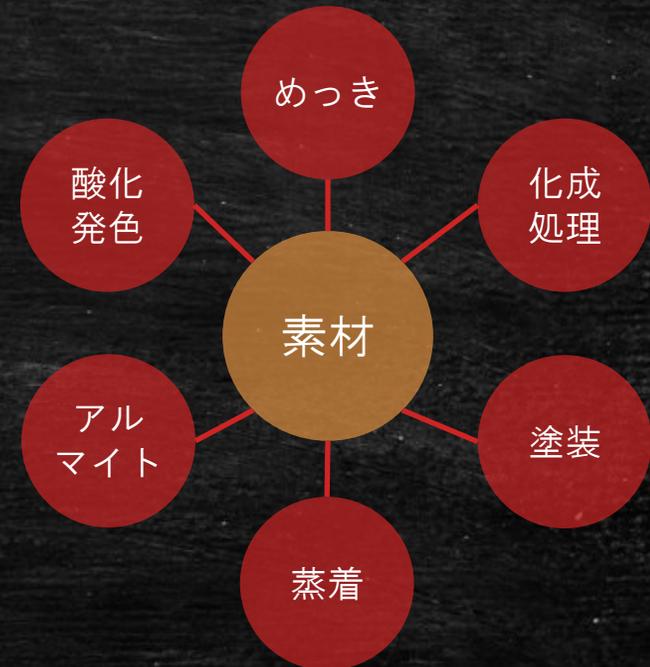
めっき、黒染め、塗装、アルマイト、酸化発色 事例紹介

黒色表面処理特集

- 表面処理とは
- めっき
- 化成処理
- 塗装
- アルマイト
- 陽極酸化発色

表面処理とは

- 金属の表面処理は、金属の表面に特定の処理を施すことで、その機能や性能を向上させる技術です。表面処理には、耐食性、耐摩耗性、耐熱性、導電性、装飾性などの目的があります。
- 金属の表面処理における色調は、表面処理の種類によって異なります。今回は、「黒い皮膜」に限定し、それぞれの皮膜特性、メリット・デメリット等をご紹介します。





めっき

めっきは、金属の表面に他の金属を薄くコーティングする技術です。
めっき液に製品を浸漬し電解反応を利用する電気めっき、化学反応のみでおこなう無電解めっきなどの方法があります。

黒色めっきの代表例

黒クロムめっき

- 黒クロムめっきは、金属の表面に黒色のクロム皮膜を形成するめっき技術です。
- 高い耐食性と耐熱性があります。
- 美しい黒色の外観ですが、少しキズや擦れた跡が目立ちやすいです。
- 美観が求められるアクセサリや家具などの装飾品や、光学部品、自動車部品など、広く使用されています。

黒クロメート（亜鉛めっき）

- 亜鉛めっきの表面に黒色のクロム化成処理皮膜を形成するめっき技術です。
- 光沢のある黒色の外観ですが、処理条件により色調が安定しないことがあります。
- 比較的安価で、自動車部品、建築部材、電子機器などに広く使用されています。

黒ニッケルめっき

- 黒ニッケルめっきは、金属の表面に黒色のニッケル皮膜を形成するめっき技術です。
- 金属光沢感のある黒色皮膜が得られ、美しい外観を持ちます。色味はやや薄い黒色（いわゆるガンメタ色）。
- 耐食性と耐摩耗性、耐熱性に優れます。
- アクセサリや時計などの装飾品、光学装置部品など、広く使用されています。

黒色無電解ニッケルめっき

- 黒色無電解ニッケルめっきは、無電解ニッケルめっきの表面を黒色化する処理です。
- 寸法精度が高く、複雑な形状にも対応可能です。
- 他のめっきと比較すると、最も漆黒な黒色が出せます。
- レンズホルダーや内部部品など、反射防止が必要な光学部品。医療器具などに使用されることが多いです。

黒染め（四酸化三鉄）処理

化成処理の一種で、鉄やステンレスの表面に黒い酸化皮膜を形成する技術です。古くから防錆目的で使用されています。

フェルマイトやアルカリ着色などとも呼ばれます。

- 均一な薄い皮膜なので寸法精度の変化が少ない。機械部品や刃物、工具などの高精度の部品に適しています。
- めっきや塗装と違い、素材表面の酸化反応を利用した表面処理なので剥がれることはありません。
- めっきと比べると耐食性は劣ります。時間経過で赤く変色していくことがあります。黒染め後は油を塗布するなどの酸化防止の処置が必要です。



塗装

塗装とは、製品に塗料を付着させ塗膜を形成させる技術です。

焼付塗装、電着塗装、静電塗装、粉体塗装などがあり、仕様や目的に応じて適切なものを選びます。

- 塗装は金属やプラスチック、木材など、様々な材質に対して処理することができ、製品の腐食や劣化を防ぎます。電着塗装などで大量生産する場合は、めっきに比べ安価になる傾向があります。
- 塗料の種類が多く、多彩な色彩から選ぶことができます。また様々な添加物を組み合わせて、耐熱性や撥水性など様々な機能性を付与することができます。
- 一般的にめっきよりも厚い皮膜になります。めっきに比べると強度や密着性が低いです。密着性や耐食性を確保するために、下地にめっきなど他の処理をすることもあります。
- 自動車の車体やホイール、家具や家電など身の回りの様々な製品に広く使用されています。



アルマイト

アルミニウム表面に人工的に厚い酸化被膜を生成させる技術です。

アルミニウムの耐食性や装飾性、耐摩耗性などを向上させることができます。

日本人が発明し、「アルマイト」と命名しました。

- 酸化被膜に染料を吸着させることで、様々な色調が出せます。
- アルミニウム自体は比較的柔らかい金属ですが、アルマイトを施すことで表面を硬くし、強度を高めることができます。通常のアルマイトよりも硬い、硬質アルマイトもあります。
- アルマイト皮膜は柔軟性がないため、曲げたりすると被膜が剥がれることがあります。また、耐熱性があまりないため100℃以上でクラックが発生する可能性があります。
- アルマイト後の封孔処理により色抜けを防止したり、皮膜の強度を高め耐食性や耐候性を向上させることができます。
- 雑貨や家電部品、建材、鉄道や自動車の部品といった身の回りの様々なアルミ製品に使用されています。



酸化発色

ステンレスやチタンが持っている酸化皮膜の厚みを化学処理により変化させ、干渉色をコントロールして発色させる技術です。

見る角度により微妙に色味が変化しますので、他の着色方法にはない装飾性があります。

- 金属の光沢感や、金属表面の質感を活かしながら、鮮やかに発色をさせることができます。様々な色調を出せますが、化学変化によるため出せる色には限りがあります。
- 黒い発色も可能。ただし色味は薄い黒色です。
- 耐食性、対候性に優れた酸化皮膜を形成します。また、寸法の変化がありません。
- コストはめっきや塗装と比較すると高くなる傾向。また均一な色調を出すのに高度な技術が必要で、材質によっては安定しないことがあります。
- 家具や家電、アクセサリ、キッチン用品など様々なステンレス、チタン製品に使用されています。



最後までご覧いただき、ありがとうございました。

当社は創業より、めっきや黒染め、電着塗装、アルマイトなどの各種金属表面処理の分野で、外注生産を含め多くの実績がございます。

表面処理で悩んだら、お気軽にご相談ください。

笹川メッキ株式会社
新潟県三条市南新保16-19
TEL.0256-33-3328
FAX.0256-35-4811

<https://www.sasagawa-mekki.co.jp/>