

表面処理の概要と種類

主な表面処理の種類とその概要

1.電気メッキ

電解溶液中で品物を陰極として通電し、表面にめっき金属を析出させるもので装飾、防錆機能とさまざまな目的に応じて比較的安価に適切な金属皮膜を付与できるため、自動車や音響、航空機、通信機、コンピューターから装身具、雑貨に至るまで広い用途に供されている。

めっきの種類	概 要
ニッケルめっき	ニッケルは、極めて有用な金属である。空気や湿気に対して鉄よりはるかに安定であることから装飾、防食の両面に利用されている。但し、めっきの表面は空気中でわずかに変色するため、美観の付与と保持に役立つクロムめっきをして仕上げる場合が多い。ニッケルの厚めっきは、肉盛りや電鍍以外にも適度の硬さや耐食性がかわれ多くの工業的用途がある。
クロムめっき	クロムは、磨くと高度の光沢が得られ、また硬さが大であり耐摩耗性、耐食性、耐熱性、密着性が良く、広く工業用に使用されている。めっきの最上層に施される薄いクロムめっきは、装飾用の光沢めっきであり、特有の深みを有する色調が、あらゆる部品の最終仕上げとして利用されている。
黒色クロムめっき	漆黒調の皮膜が得られる代表的なめっきである。色調やつやは、めっき浴組成や電着条件によっても異なるため、各工場で微妙に異なる場合が少なくない。耐摩耗性に乏しいため、摩擦を伴う部品には不向きであるが耐食性は大きく塗装など他の黒色化に比べて、最も耐久性のある皮膜が得られる。装飾以外の目的で利用される場合はその光学的、熱的特性が活用される。代表的なものはソーラーシステムの太陽光選択吸収パネル、他に放熱板や、精度の必要な機械部品等に利用されている。
工業用(硬質)クロムめっき	多くの機械的特性を持つ代表的な工業用めっきである。使用目的が装飾以外のものので比較的厚い(JISでは5 μ m以上規定)めっきをいう。素地に直接、密着性の良い分厚いめっきを均一に施す、というのが要求される基本的条件である。そのため、めっき前後の工数を多く煩わすものとなる。
亜鉛めっき	亜鉛めっきは、主に鉄素地の錆止めに広く用いられる。めっき後のクロメート処理によって亜鉛表面の耐食性が増し、外観の美しさが備わる。

2.無電解めっき

溶液中での還元反応を利用して、品物の表面にめっき金属を析出させるもので、ごく一部の素材を除き、金属から非金属に至るまで広くめっき可能であり、膜厚精度もきわめて高いため、主に機能を重視した工業的用途に供されている。またプラスチックめっきの下地用として不可欠である。

めっきの種類	概 要
無電解ニッケルめっき	近年市場が急速に拡大されてきた。複雑な形状に対しても膜厚のムラなく均一にめっき出来る。加えて多くの機械的特性、電気的特性、物理的特性が評価されて、さまざまな分野で利用されている。ニッケルとリン(5~13%)の合金めっきである。

3.化成処理と着色

金属のある種の溶液中に浸漬し、表面に金属塩皮膜を生じせしめることを化成処理という。化成処理によって着色皮膜を得ることを化成着色(または化学着色)といい、電解による着色(または発色)と区別している。

めっきの種類	概 要
クロメート処理	代表的な化成処理法であり、亜鉛めっきにおいては4種類の処理が行われている。それぞれ有色(虹色)、光沢(白色)、緑色、黒色の色を得ている。その他に銀めっき後のクロメート(変色防止用)、アルミニウム上のクロメート(別称アロジン)等がある。また電解によるクロメート処理もあり、近年、ニッケルめっき上の電解クロメートが薄金色皮膜を有するため、装飾用に注目されている。
パーカーライジング(磷酸塩皮膜)	鉄などの金属材料を磷酸塩という水溶液に浸漬し、不溶性の磷酸塩皮膜を生成させる。通常、塗装の前処理として行われる。これは表面が化学反応によりナシ地になるため、塗料ののりが良くなるためである。
黒染め(四三酸化鉄皮膜)	濃厚カセイソーダに反応促進剤及び染料を加えた水溶液を140°前後に加熱沸騰させ、前処理(脱脂、脱錆)を終えた鉄鋼製品を浸漬、煮込むことによって四三酸化鉄皮膜を生じさせる。洗浄後、防錆油を塗布するが防錆油はめっきより落ちる。

4.溶融めっき

亜鉛や錫、アルミなどの金属を溶融した中に品物を入れ、それぞれ金属を付着させるもので代表的な例が亜鉛やアルミめっきした鋼板で比較的大型の構造物やシートに厚膜がめっきされる例も多い。電子部品関係では、溶融ハンダもよく利用されている。