

# KOKA CHROME INDUSTRY

CO.,LTD.



## クロムめっき

クロムめっきは、一般には硬質クロムめっきと装飾用クロムめっきとに分けられており、前者は、**Hard Chromium Plating** の訳語で素材に硬く厚いめっきが被着されて、確実な密着性を有し、JIS 規格においては工業用クロムめっきと呼ばれております。

装飾用クロムめっきは一般には素材に銅、ニッケル等の中間めっきが施され、その上に薄くクロムめっきが行われているもので、耐摩耗性が小さく、かつ銅またはニッケルめっきがクロムめっきよりも素材に対する密着力が弱いために剥げ易いのが欠点です。装飾目的のためにクロムめっきを直接素材に加工することもあります。これはめっき層が薄いことと、目的が装飾用であること以外は、技術的には硬質クロムめっきとみなすことができます。

クロムメッキは、1854年ブンゼンが初めて電解に成功したものとされており、実用化されたのは近々70年前後です。しかも我が国では硬質クロムメッキは戦時中軍需に独占されていた関係上、その優れた特性が一般には殆ど認識されずにおりましたが、戦後各工業分野に進出するにおよんで、その真価を發揮してまいりました。

## 硬化クロムめっき

硬質クロムめっきのもつ性質は、めっき液、めっきの前処理等これを加工するめっき工場の技術により大きな差を生じます。

硬化クロムめっきは当社創立者荒木実の特許『硬厚なる金属クロムを被着する方法』を技術的基礎とし、日進月歩の応用分野における経験を生かしつつ、70年に亘って研究進歩発展した硬質クロムめっきで、めっきの密着性、耐摩耗性、硬さ等の性能が極めて優れており、かつ、これらの性能のバラツキは極めて少く、常に安定しためっきであり、他の硬質クロムめっきに比し優れた特色を有しております。

## 金属クロムと硬化クロムめっき

溶解によって作られた金属クロムは、その硬さは比較的軟い（HV200程度）が、硬化クロムめっきされたクロムは非常に硬く、その原因は、無水クロム酸を溶液として電解析出されたクロムの中に0.02～0.05%程度の水素と、若干の酸素が含まれており、そのため結晶に歪みが生じ、かつ電着クロムの結晶粒子が非常に微細なことにより、硬さが高くなるのであろうといわれておりますが、この特質は技術によって大巾に変動し、優れた技術によって初めて維持できるものです。

## 硬化クロムめっきと素材

硬化クロムめっきは他のめっきのように中間めっきをしないので、素材のもっている欠点をそのまま拡大し、一方めっき面が美しくなるため、欠点がより目立つようになります。もし素材にピンホール、巣、割れ等の欠陥があると、それが顕微鏡的なものでも拡大されて見えるようになります。

従ってよいめっきは、よい素材にこそ初めて可能となります。よい素材とは高級な材料という意味ではなく、ピンホール、巣、割れなどの欠陥のないという意味です。

# KOKA CHROME INDUSTRY

CO.,LTD.



又、硬化クロムめっきは、鉄鋼、銅、鋼合金、アルミニウム合金、亜鉛合金、タングステン等ほとんどの金属材料にも加工が可能です。

## 省資源・リサイクル

工業用クロム・ニッケルめっきは何回でも再加工が可能なので、その都度新品としてご使用いただけます。

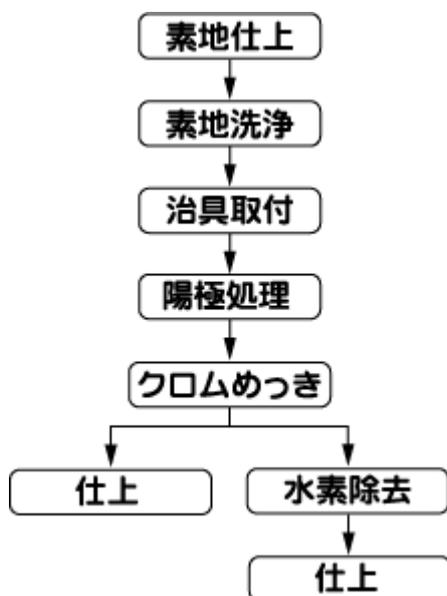
貴重な機械部品を何回でも低コスト・短納期で再生・再利用できるので、他に類を見ない省資源・リサイクル型のテクノロジーと言えます。

## 工業用クロムめっきの JIS

工業用クロムめっきの JIS 規格は、JIS8615 として制定されており、当社も直ちに申請し昭和 42 年に表示許可を受けました。(許可番号 367158)

## 工業用クロムめっきの作業工程

素地材質および使用目的により一様ではないが、大要は次のようである。



### 素地仕上

素地表面の状態はそのままめっき面に反映するので要求されるめっき面を同等の素地仕上を行なう。

### 表面洗淨

品物に付着している油脂類を除去し、つぎに酸化物を除去し、さらにアルカリ性温浴で入念に洗淨する。

# KOKA CHROME INDUSTRY

CO.,LTD.



## めっき不要部の絶縁保護

めっきを施さない部分はことごとく絶縁保護する。

この目的には塗料、テープ、シートまたは鉛箔などを用いるが、かなりの工数をわずらわされる。

## 陽極の設計および治具の取付

めっきの良否を支配する大半はこの作業にあるといっても過言ではない。

陽極は品物の形状に応じ、全体に均一なめっきが得られるように設計する。

必要に応じて補助陽極あるいは補助陰極を用いる。

めっき治具とは、品物を確実に保持し、電着に必要な電流を伝えるための工作物である。

## 陽極処理

電着に先だつて陽極処理を行う。

この操作で素地の結晶面が露出し、めっきがよく密着しうる表面が得られる。

## 電着操作

クロム酸+硫酸水溶液中で品物を陰極側につるして通電する。

クロムめっきは薄い場合は素地まで通ずる小孔やクラックが存在するので、耐食性は期待できない。

しかし 30um ないし 50um 以上になると素地は十分に被覆されるので耐食性は極めて良好となる。

表 1 は 10um 厚さクロムめっき鉄製品の耐食性を示す。

日数	大気中	清水中	海水中
53	変化なし	わずかに点状のサビ	表面変色
73	変化なし	わずかに点状のサビ	かなりの腐食
120	——	一部腐食を生ず	ひどく腐食
210	変化なし	——	——

## 工業用クロムめっきの特質

高い硬度	750~1,100HV
耐摩耗性	極めて高い（摩擦係数が低い） 摩擦係数 0.16（鋼との組合せ）
摩擦係数	0.16（鋼との組合せ）
耐食性	極めて高い塩酸、フッ酸に侵されるが他のほとんどの酸に耐える
耐熱性	極めて良好 400℃位までは硬度はほとんど変わらない
めっき厚さ	色付け程度から数ミリまで自由
仕上研磨	超鏡面 0.03S のスーパーミラー加工
部分めっき	ある程度可能
再めっき	何回でも古いめっきをハクリし再めっき、 再利用が可能
素地への影響	低温加工（50℃前後）のため素地への影響はまったく無い
密着力	極めて良好な加工条件によって高い密着力を達成
素地材料の 肉盛り復寸	ほとんどの金属表面上に加工可能

# KOKA CHROME INDUSTRY

CO.,LTD.



## 工業用クロムめっきの物性

原子番号	24
原子量	52.01
原子価	2, 3, 4, 6,
密度	6.92 (20°C)
結晶格子	$\alpha$ -Cr      体心立法      a=2.878 Å $\beta$ -Cr      六方稠密      a=2.717 Å    c=4.418 Å $\gamma$ -Cr      Mn 型          a=8.717 Å
融点	1,800~1,950°C
沸点	2,200°C
電気比抵抗	17×10 <sup>-6</sup> ohm.cm
熱膨張係数	6.2×10 <sup>-6</sup> deg <sup>-1</sup> (20°C)
比熱	0.014cal/g · deg(-252.5°C), 0.11cal/g · deg(20°C)
融解熱	75.6cal/g
蒸発熱	1470cal/g (沸点)
熱伝導率	0.16cal/cm · sec · deg (20°C)
比抵抗	18.9μΩcm (0°C)

