

[コード：3111004/3111104/3111204/3111304]

高速工業用／硬質クロムめっき

マ　ー　ラ　ー　X

Hard Cr-Plating solution : M A R R E R - X

### 1. “マラーX”の特徴

- (1) “高い硬度（～1100Hv～）”の皮膜が得られ、工業クロムめっきの機能を十分に発揮します。
- (2) 厚付けしても“光沢性”に優れていますので、めっき後の研磨工程を削減・省力化出来ます。
- (3) 陰極効率が非常に高く（最高28%）、めっき時間を短縮できますので、生産性が向上します。  
◎めっき速度……50A/d㎡、めっき時間1分間で、約1μm（陰極効率：約26%）
- (4) めっき皮膜はクラック密度が高く（700～1000個/cm<sup>2</sup>）、耐食性が優れています。  
◎潤滑剤、離形剤等の油均一保持性が良好で、金型その他の機械部品性能を高めます。  
又、海水・環境等の機械部品の保全周期を大幅に延ばす事が出来ます。
- (5) 均一電着性に優れていますので、凹部の寸法制度や精密部品の加工性を容易に致します。
- (6) めっき浴はフッ化物を含まない為、弱電部等の無めっき部（素地）を腐食させません。
- (7) 密着性が優れています。
- (8) マラーは、通電量によって補給する添加剤タイプ（クロム酸は別途補給）になっていますので、液管理が非常に簡単です。

### 2. 適用範囲

ロール、金型、シャフト及びシリンダー等の機械部品、海水・環境機械部品等その他、工業用クロムめっき適用部品全般。鉄鋼及び非鉄金属など殆どの素材に適用出来ます。

### 3. 使用方法

#### (1) 浴組成及び作業条件

	濃 度 及 び 作 業 条 件
無水クロム酸	300 g/l (280～320 g/l)
マラー M1 (建浴剤)	40 ml/l
3価クロム (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> として)	0～10 g/l
硫 酸	(注) 新建浴時、添加の必要ありません
R比(6価クロム/硫酸)	75 (70～85)
液 温 度	55～60℃ (55～65℃)
陰極電流密度	30～50 A/d㎡ (20～100 A/d㎡)
陽 極 (アノード)	マラー専用アノード、或いは特殊アノード※
攪 拌 ※	空 気 攪 拌

※空気攪拌は、ヒーター付近の局部過熱防止と浴温を均一にし、光沢を改善します。

※陽極（アノード）は、鉛/錫(15%以上)、あるいは専用・特殊アノードをご使用下さい。

## 株式会社 金属化工技術研究所

〒131-0043.墨田区立花 4-28-22. TEL03-3617-4600.FAX03-3617-4688

東京営業所：TEL03-3617-4602 大坂営業所：TEL06-6783-3449 名古屋営業所：TEL052-902-3810

- (注-1) 新建浴時に、硫酸は添加しないで下さい。建浴剤 (M1) に含まれています。  
 (注-2) 3価クロムは電解によって増やして下さい。▲蔘酸の添加は絶対に避けてください。  
 (注-3) 新建浴時は、ダミー板を用いて、通常の作業条件で“4時間以上の空電解”をして下さい。  
 ※アノード面積を少なくし、陰極ダミー板面積を出来る限り広くして行いますと、3価クロムの増加も同時に行われます。

## (2) 薬品：マーラーの補給量

マーラーの補給及び維持管理は、通電量及び無水クロム酸の消費量に応じて行います。めっき液の汲み出し等によって異なりますが、標準的補給量は以下の通りです。

添加剤及び無水クロム酸	消費量 (≒補給量)
マーラー X1 (補給剤)	50 ml / KAH (45~55 ml / KAH)
(又は、マーラー X20)	(X20 : 160~200 ml / KAH)
無水クロム酸	150~170 g / KAH
マーラー C1 ※	0~20 ml / KAH

※汲み出しが特に多い場合等に、ベース剤のレベル低下の補正の為に、X1 (又はX20) と併用して“マーラーC1”を添加し補正する必要の場合があります。が、通常は殆ど必要ありません。

## (3) めっき液の管理方法

- ① 通常は、6価クロム ( $\text{CrO}_3$ として 280~320 g/L)、3価クロム ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ として ~10 g/L)、硫酸 (3.7~4.3 g/L) の濃度管理を行います。  
 ハルセル槽による電解試験は、めっきの状態を知る為に最適です。必要に応じて行います。  
 ※硫酸は、R比 { (6価クロム ( $\text{CrO}_3$ ) / 硫酸 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )) } で、バランス見て管理致します。
- ② 添加剤] マーラー X1 (又は X20) 及びベース剤の濃度は、通電量の応じての補給で維持管理出来ますが、定期的 (1~3ヵ月毎に一回) に弊社へ分析を委託され、添加剤を管理、標準状態に調整されることをお勧め致します。
- ③ [不純物] 鉄及び銅等の不純物は、3価クロム量と合わせ、その合計量が「15 g/L」以下で維持管理して下さい。不純物の増加は効率低下、光沢範囲の低下等の現象を起こします。

## 4. 他のめっき浴から、“マーラーX浴”への転換方法

### (1) サージェント浴からの転換

クロム酸及び硫酸濃度を分析し補正し、転換剤“マーラー C1”を 50 ml / ℓ を添加し、空電解をします。

### (2) フッ化物を含む浴からの転換は「基本的に困難で、不可能」です。

## 5. 設備及び付帯事項

### (1) めっき槽

槽ライニングは軟質塩ビ、FRP、2-フッ化ビニリデン等が適しています。

### (2) 陽極 (アノード)

「**専用アノード**」が最適です。“マーラー方式”を実施される場合は前以てご相談下さい。

(注-4) 品物のエッチングの為の“逆電処理”は必ず「別槽-別アノード浴」で行って下さい。

めっき本槽では絶対行わないで下さい。別槽で「**マーラーX201浴**」をご使用下さい。

### (3) 電 源

リップル率の小さい効率のよい、容量は0.5~1.5A/L、8~15Vの整流器をご使用下さい。

### (4) 付帯設備等

- ・排気装置、温調 (加熱及び冷却)、液面管理、攪拌装置 (空気) が必要です。
- ・温調や熱交換機の材質は、チタン材かフッ素樹脂材が適しています。

## 6. 取り扱い上の注意

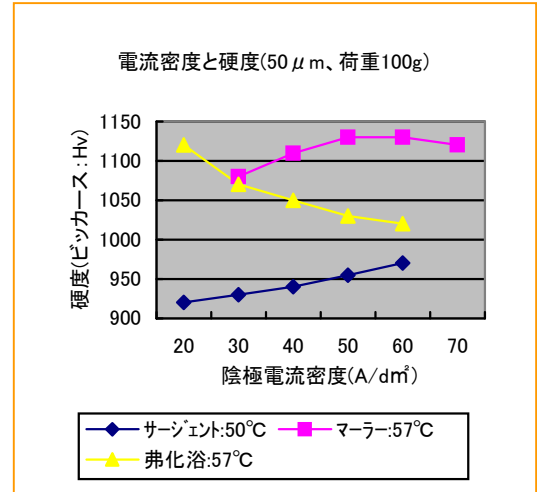
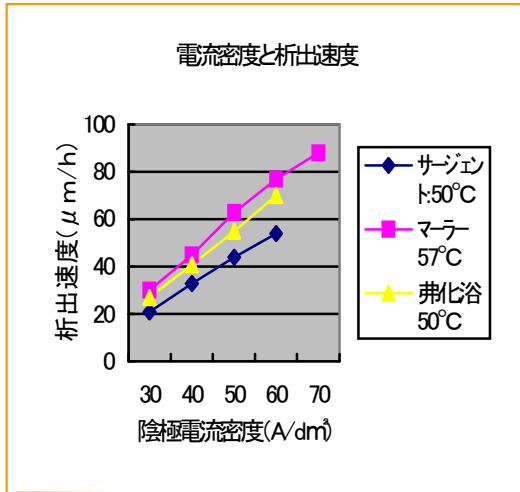
マーラーX1 (及びM1、C1、X20) の取扱い及び保管管理につきましては、「MSDS」をよく読んでご使用下さい。

尚、マーラー浴の排水及び公害対策は、クロムめっき系に準じて処理して下さい。

《参考データ》

(注) 以下の参考データは弊社試験室内の結果であり、実際のめっき物の評価を保証するものではありません。

1) 電流密度と析出速度／電流密度と硬度



2) 皮膜特性：クラック密度

マーラー皮膜：800-900 個/cm<sup>2</sup>、サージエント：50-200 個/cm<sup>2</sup>、弗化浴：400-600 個/cm<sup>2</sup>