

# りん酸マンガン皮膜処理



より強く、より硬く、よりムラのない鉄鋼処理が可能です。

浸漬法により、鉄鋼表面に厚さ0.5～15ミクロンの薄いらん酸マンガン系の不動態皮膜を生成。

金属の耐摩耗性に優れ、製品の寿命を伸ばし経済的です。

- 金属同士の直接接触を防止する目的で広く採用されています。
- 摺動表面の欠陥や不均一性を覆い、自己犠牲的摩耗により、摺動表面を保護します。(初期なじみ性向上)
- 最新鋭の結晶生成制御技術により、広範囲の摺動分野に適応可能です。

## <皮膜の性質>

化学式 :  $(\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x)_5\text{H}_2(\text{PO}_4)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

結晶構造 : 単斜晶系

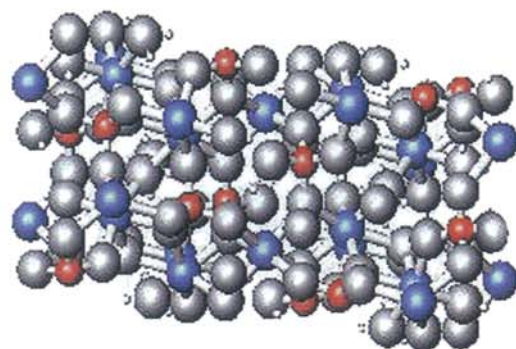
硬度 : 5(モース硬度)

耐熱性 : 370℃(示差熱分析)

・この皮膜は下記の米軍規格MIL-P-16232E TypeMIに合格しています。

規格:皮膜重量1500mg/ft<sup>2</sup> (16.5g/m<sup>2</sup>) 以上

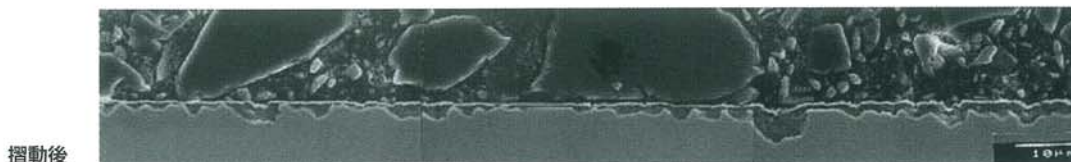
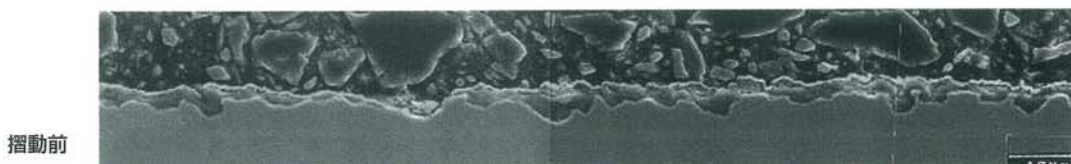
塩水噴霧試験90min以内に発錆なきこと。(ASTM-B117-54Tに準拠5%SaltSpray)



## ●摺動時の金属表面

りん酸マンガン皮膜は、金属同士の直接接触を防止しながら犠牲的に摩耗して、よりフラットな摺動表面を創生します(初期なじみ効果)。この効果によりフリクションが低減し、無処理材に比較して摩擦熱の発生を抑えることができます。また、摩擦熱の発生は金属表面の硬度を下げたり(なまる)、潤滑油を劣化させるなどトラブルの原因となりがちですが、りん酸マンガン処理をすることにより、初期なじみ過程をスムーズに進行させることができます。

## ●摺動時の金属表面

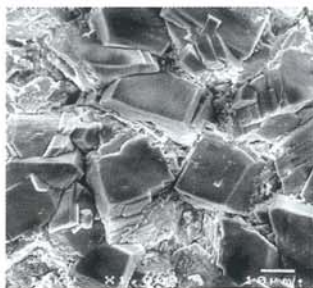


試験条件  
試験機：トライボギア  
摺動時間：60min  
荷重：100kgf  
試験結果  
素材表面には摺動後もりん酸マンガンの皮膜が確認された

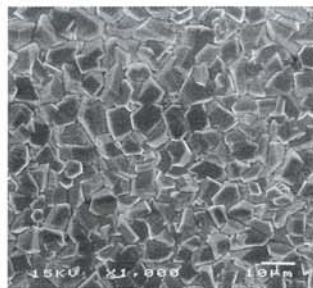
## ■りん酸マンガン皮膜

高荷重の用途には標準タイプを、寸法精度・低面粗度(低フリクション)を要求されるものには微細タイプを適用するなど、摺動条件に応じて選択することが大切です。

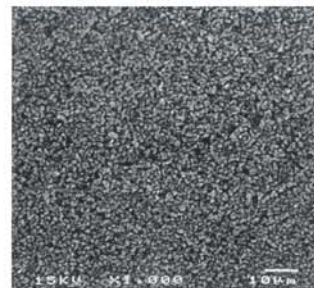
## ■各種りん酸マンガン皮膜の結晶写真



標準タイプ 膜厚：12 $\mu$ m  
Rz：7.8 $\mu$ m



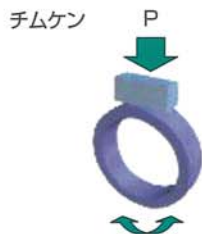
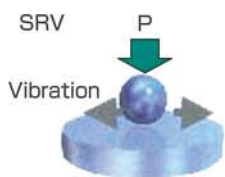
微細タイプ 膜厚：5 $\mu$ m  
Rz：3.4 $\mu$ m



超微細タイプ 膜厚：3 $\mu$ m  
Rz：1.8 $\mu$ m

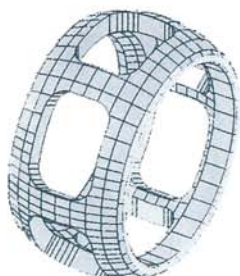
## ●弊社保有摺動試験機

当社では、SRVやファレックス、チムケン、スラストカラーといった各種摺動試験機により、摺動速度・荷重・面圧にあわせた最適な表面処理のご提案ができるようデータを蓄積。りん酸マンガン皮膜、個体潤滑処理、イソナイトをはじめとする熱処理、NCCコートなど、総合的な表面処理を受託加工しています。

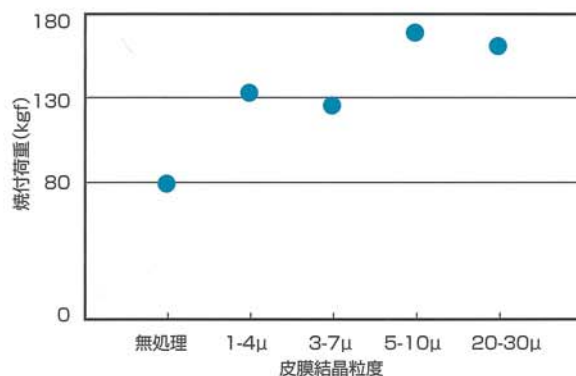


## ■適用実施例

リテーナ



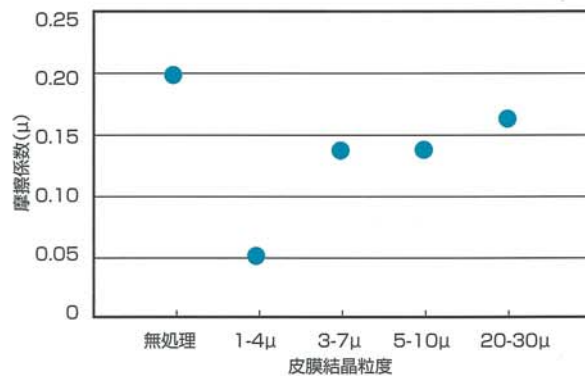
## スラストカラー試験



### ●試験条件

- ・荷重：耐焼付試験 500kg (10kg/min step up)  
摩耗試験 10kg/min step up to 50kg (keep 2hr)
- ・速度：2.0m/sec
- ・試験片：SUJ2 (Ring)  
SCM415 浸炭焼入 (Plate)
- ・潤滑油：鉱油 VIC40:19.1cSt
- ・焼付判定：急激なトルク上昇

## SRV試験



### ●試験条件

- ・荷重：100N
- ・振動数：50Hz
- ・振幅：2mm
- ・摺動時間：8時間
- ・試験片：SUJ2 (Rz:0.4 $\mu$ m)
- ・鋼球：SUJ2 ( $\phi$ 10mm)
- ・潤滑油：鉱油 VIC40:19.1cSt