

【リン酸塩処理について】

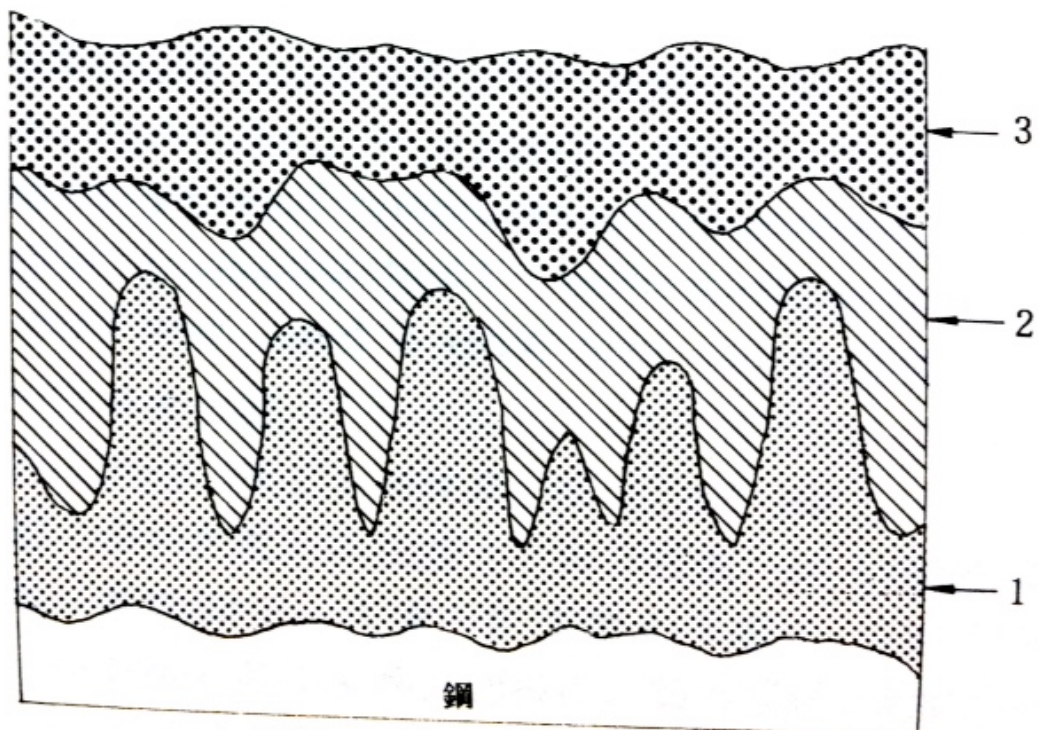
(1) リン酸塩皮膜の用途

現在、使用されているリン酸塩皮膜の種類としては・・・

- ・ リン酸亜鉛系皮膜（ホパイト、フォスフォファイライト）
- ・ リン酸亜鉛-カルシウム系皮膜（ショルツァイト）
- ・ リン酸鉄系皮膜およびリン酸マンガン系皮膜

が存在する。「リン酸マンガン系皮膜」が、三和メッキ工業株式会社で対応している「リユーブライト処理」になる。リン酸マンガン系皮膜は摺動部の潤滑皮膜として用いられることが多く、またリン酸亜鉛系、リン酸亜鉛-カルシウム系、リン酸鉄系皮膜に関しては、主として「冷間塑性加工用潤滑皮膜および塗装下地皮膜」として用いられる。

冷間塑性加工用潤滑皮膜として用いる場合は、それぞれの皮膜処理後、石鹸（ステアリン酸ナトリウム）処理が行われ、下記の図のごとく、リン酸塩皮膜の上層に金属石鹸皮膜および石鹸皮膜を生成させて、良好な潤滑性と耐焼き付き性を付与する。



1. リン酸塩皮膜

2. 金属石けん皮膜

3. 石けん皮膜

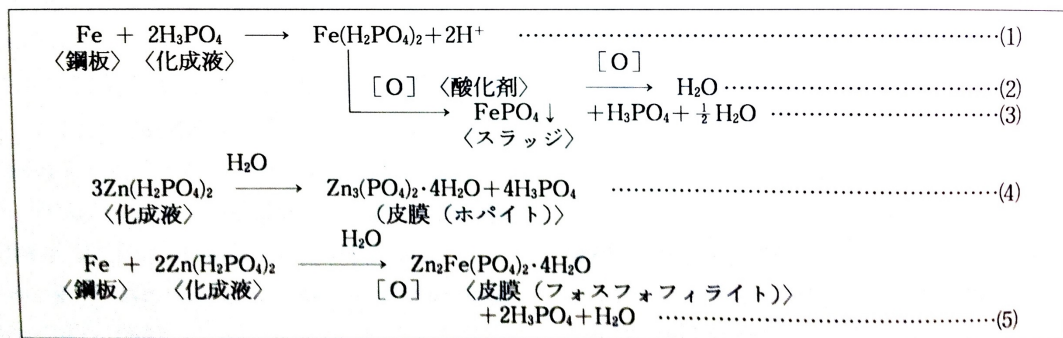
一方、リン酸塩皮膜は鋼板表面を不動態化させる作業お呼び塗膜密着性向上作用を有することにより、塗装下地として広く用いられている。粉体塗装下地に耐熱性が必要であれば「リン酸亜鉛-カルシウム系皮膜」を用いることがあるが、自動車車体のように高度な防錆性が要求される場合には、主として、「リン酸亜鉛系皮膜」が適用されている。以下、塗装下地としてのリン酸亜鉛系皮膜を中心に記載する。

(2) 塗装下地としてのリン酸亜鉛系化成処理

① リン酸塩化成皮膜の形成について

リン酸亜鉛処理液塑性は、「遊離リン酸、第一リン酸亜鉛、酸化剤」からなる。(以下、これを化成液と称す)。金属が鋼板である場合、化成処理に伴う化成反応は、反応過程はともかく物質収支面から次のように解釈される。

洗浄により清浄にされ鋼板表面が化成液に接すると鉄の腐食反応が生ずる。以下の表の(1)(2)(3)式で、鋼板表面近傍の化成液(境膜)はpH上昇を起こし、(4)(5)式の反応が進み、鋼板表面にてリン酸亜鉛皮膜が析出する。(1)(2)(3)式が腐食反応であり、(4)(5)式が化成皮膜形成反応である。



② リン酸塩処理プロセスの推移

リン酸亜鉛系化成処理剤は、スプレー処理から浸漬処理への移行、塩素酸タイプのエッチング剤からフッ素タイプへの移行、皮膜改質剤おとしてのマンガン成分の添加、という各段階を経て現在の処理系である、Ni-Mn-Fタイプ浸漬処理となった。

(参考文献 実用表面改質技術総覧 材料技術研究協会)