



ジェイワイテックス株式会社

三元合金めっき・高耐食性めっき鋼線

タフガード[®]ハード

1. タフガード®ハードの開発経緯

【高耐食性めっき鋼線タフガード®ハードとは】

- ・従来普及していた亜鉛アルミ合金めっきに、更にMgを添加したもの
- ・大気中の塩素イオンや炭酸ガスと反応⇒緻密な高耐食被膜(腐食生成物)

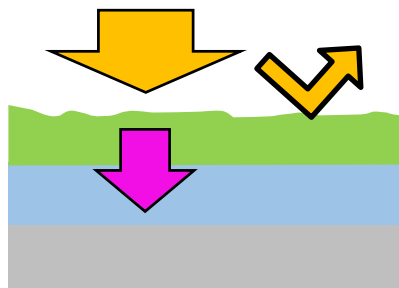
【開発経緯】

- ・2006年から、亜鉛アルミ合金めっきに、更にMgを添加した三元合金めっき鋼板の販売が開始
⇒ソーラパネルの架台などの鋼板(鋼帯)を中心に採用が進む
- ・高炭素鋼線材を使用した鋼線はねじり、曲げ加工困難で開発停滞
- ・2014年、当社が新日鐵住金株式会社と共同で開発成功
- ・2016年、日本電気学会に論文発表
- ・2017年、タフガード®ハード 新聞発表 本格販売開始

2-1.亜鉛合金系めっき技術 防食原理

腐食物質

保護皮膜
亜鉛
鋼

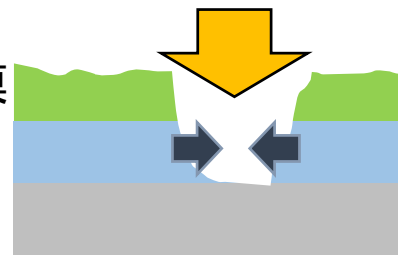


① 亜鉛めっき

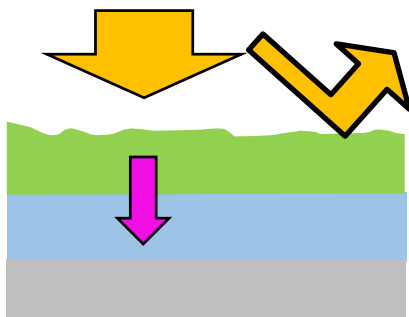
- ・保護被膜が生成
鋼の腐食を防護
- ・犠牲防食作用もある

〔犠牲防食作用〕
被膜破壊後も防食寄与

保護皮膜
亜鉛系
鋼



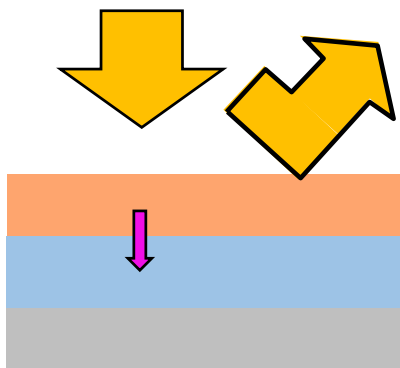
保護皮膜
亜鉛アルミ合金
鋼



② 亜鉛アルミ合金めっき

- ・基本的な防食機構は、亜鉛めっきと同じ
- ・めっき層中に添加したアルミが腐食生成物の腐食反応速度を抑制するため、耐食性が向上

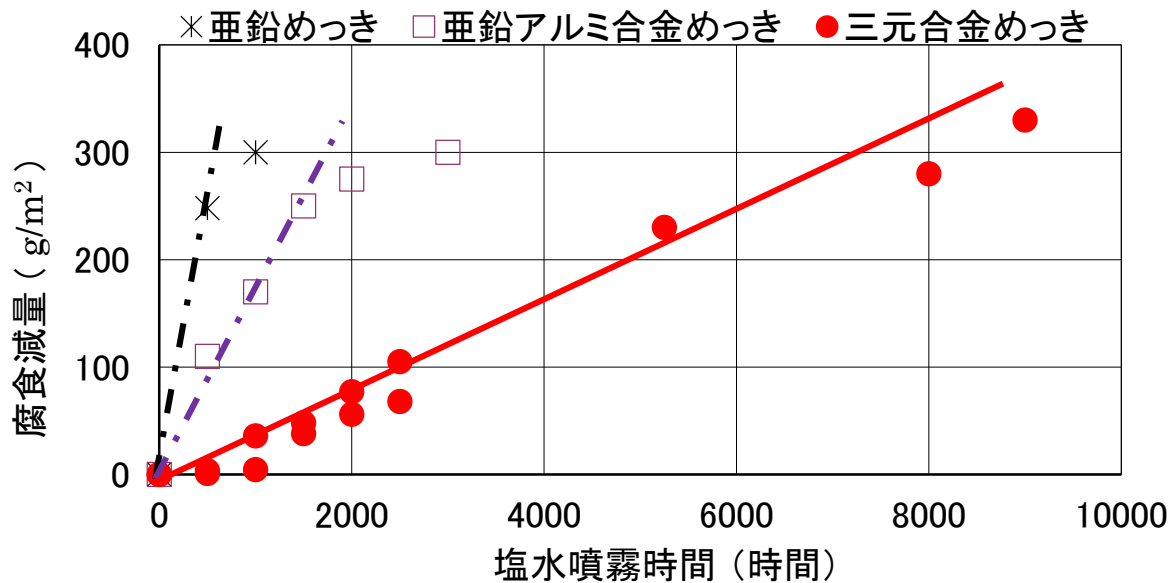
緻密な保護皮膜
三元合金
鋼



③ 三元合金めっき タフガード®ハード

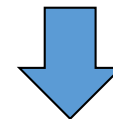
- ・Mg添加により更に緻密な保護被膜を生成、腐食生成物の腐食反応速度を更に抑制
- ・大気中の塩素イオンや炭酸ガスが多いほど緻密な腐食生成物が増加し耐食性が向上
- ・亜鉛めっきと同等の腐食電位⇒犠牲防食あり

2-2. タフガード®ハード 防食性まとめ



塩水噴霧試験

亜鉛めっき 100g/m² 減量時
三元合金めっきは、
10~15g/m² 減量

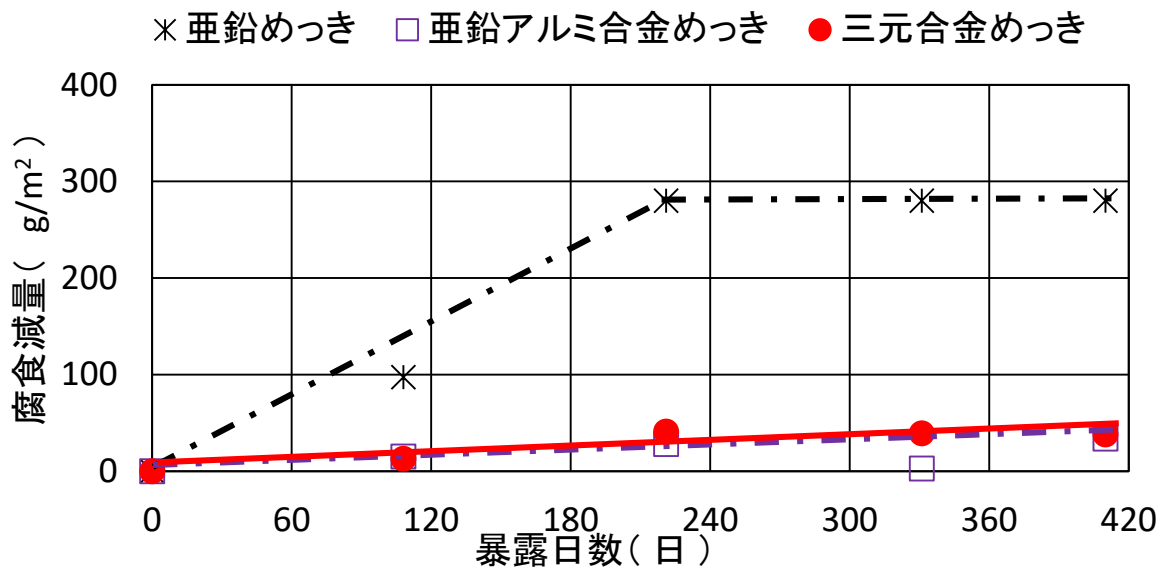


**タフガード®ハードの耐食性
⇒亜鉛めっき比 5倍以上**



野外暴露試験

亜鉛めっき221日で赤錆発生
三元合金めっきは、410日で
30~40g/m² 減量



2-3. 3000時間 塩水噴霧試験 外観比較

試験機関：
日鉄住金テクノロジー社
(2016年3月15日報告)

【 通常 亜鉛めっき鋼線 】



(約1,000時間経過時点で最初の赤錆が発生、以降腐食部が更に拡大)

【 亜鉛アルミ合金めっき鋼線 】



【 三元合金めっき鋼線 タフガード®ハード 】



2-4. 曝露試験結果比較（北大東島）

【通常亜鉛めっき鋼線】



曝露開始

(110日目 白錆発生)

217日目 赤錆発生

410日目

【亜鉛アルミ合金めっき鋼線】



曝露開始

410日目 赤錆発生なし

【三元合金めっき鋼線 タフガード®ハード】



曝露開始

410日目 赤錆発生なし