# 高耐食性表面処理鋼板

技術資料

KD カナフジ

## なぜエコガルは JISG3317 に認定されているのか？

該当の JIS G 3317（溶融亜鉛ー 5%アルミニウム合金めっき鋼板及び鋼帯）は、1990 年に制定されております。

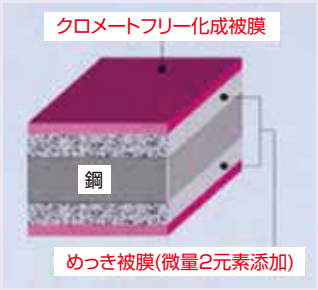
この JIS は、日本の各社がガルタイト（ガルファン）を製造し始めたために、商品としての標準化が必要ということで、社団法人日本鉄鋼連盟（現：一般社団法人日本鉄鋼連盟）が中心となって原案を作成し、通商産業省（現：経済産業省）で審議承認のうえ、制定されております。

一方、この JIS G 3317 の適用範囲は、「質量分率で約 5%アルミニウム（微量のマグネシウム、希土類元素などを含む。）及び残部亜鉛からなるめっき浴において溶融めっきを行った鋼板及び鋼帯（以下、板及びコイルという。）並びに板を JIS G 3316 に規程する形状及び寸法に加工した波板について規程する。」となっており、JFE エコガルはこの適用範囲に合致しておりますので、JIS G 3317 として認定されております。

（文章はJFE鋼板㈱殿より回答を受けたものです）

## 溶融5%アルミ-亜鉛合金めっき鋼板
# JFE エコガル(めっき商品) JIS G3317該当商品

### 被膜構成




### 特　長　めっき浴:5%アルミ+亜鉛+微量添加元素 (従来GF:5%アルミ+亜鉛)

| | |
|---|---|
| 1. 優れた溶接性 | 溶接性阻害元素が少ないため良好 |
| 2. 優れた加工部の耐食性 | めっきが軟らかく加工クラック少ないため良好<br>⇒高加工用途への適用可能 |
| 3. 平面部耐食性の改善 | 微量添加元素・化成処理により改善<br>⇒亜鉛めっきの薄めっき化可能 |
| 4. 耐アルカリ性の改善 | 微量添加元素により改善<br>⇒畜舎、コンクリート近接用途への適用可能 |
| 5. 切断端面の耐食性を維持 | 高い亜鉛組成で維持<br>⇒パンチング材等への適用可能 |
| 6.JIS 製品である | 添加元素が微量により JIS G3317 を維持<br>⇒公共工事仕様書への対応可能 |
| 7. 環境対応 | 高耐食性の無機または有機クロメートフリー化成処理を採用 |

## 平面部 耐食性

●CCT※1):各時間後の外観

| | エコガル (片面90g/㎡) Y18 クロメートフリー処理 | 従来GF (片面90g/㎡) Y18 クロメート処理 | GI (片面90g/㎡) Z18 クロメート処理 |
|---|---|---|---|
| 63サイクル 500時間 | | | |
| 125サイクル 1000時間 | | | |
| 250サイクル 2000時間 | | | |

●SST:500時間後の外観(後めっきとの比較)

| エコガル (片面90g/㎡) Y18 クロメートフリー処理 | 汎用 後めっき (片面550g/㎡) HDZ55 |
|---|---|
| | |

※1)CCT(複合サイクル試験)JIS G0594 C 法
(塩水噴霧)0.1%NaCl・35℃×1 時間
→(乾燥)50℃、30%RH　×4 時間
→(湿潤)40℃、90%RH　×3 時間 (計 8 時間 / サイクル)

## 加工部 耐食性

●1T曲げ加工部の耐食性(CCT JIS G 0594 C法)

| | エコガル 2.3mm Y18 無機クロメートフリー | 従来GF 2.3mm Y18 無機クロメートフリー | GI 2.3mm Z22 クロメート |
|---|---|---|---|
| 2000時間 | | | |
| 3000時間 | | | |

●加工品SST:1500時間後の外観

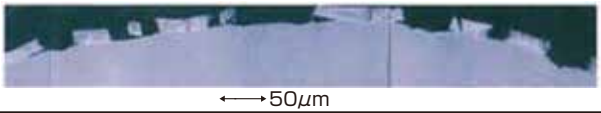
| | エコガル (片面90g/㎡)Y18 クロメートフリー処理 | GI (片面110g/㎡)Z22 クロメート処理 |
|---|---|---|
| 表 | | |
| 裏 | | |

板厚:2.3mm

# 高耐食性表面処理鋼板

技術資料

## めっき層の加工性(2T曲げ※2)断面SEM写真)

| | 平　面 | 断　面 |
|---|---|---|
| エコガル (片面90g/㎡) Y18 | | |
| 高Mg系硬質めっき (片面90g/㎡) | ←→0.5mm |  ←→50μm |

板厚:0.8mm

※2)2T曲げ試験

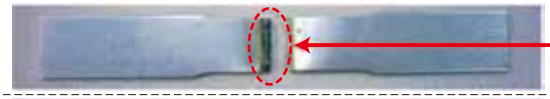
試験サンプルと同じ板厚の鋼板を2枚挟んで曲げ加工

※高Mg系硬質めっきは当社試験材

## 溶接性

①溶接強度試験結果例

注)下記サンプルの機械的特性は同等のものです

| | | | 破断位置 | 強度(kN) |
|---|---|---|---|---|
| エコガル | 1 | | 母材 | 23 |
| | 2 | | 母材 | 24 |
| 高Mg系硬質めっき | 1 |  | 溶接部 | 10 |
| | 2 | | 溶接部 | 8 |

・エコガルは溶接強度が高いので母材で破断
・高Mg系硬質めっき材は強度が低いため溶接部で破断

※高Mg系硬質めっきは当社試験材

②溶接断面組織 アーク溶接条件:溶接ワイヤ…SE-50T、1.2mmΦ　溶接電流･速度…20V-80A-50mm/min

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| エコガル | | | | |
| 高Mg系硬質めっき | | | | |

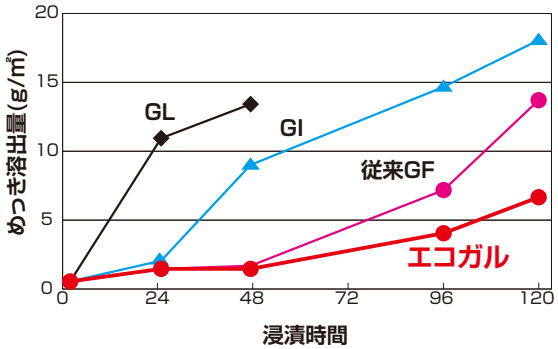
エコガルの方が溶け込みが多く、良好な対称的ビード形状になる

板厚:2mm

## 耐アルカリ性

●pH13.5浸漬試験における、めっき溶出量

(溶液:1g/l $Na_2SO_4$+NaOH 溶液、25℃)




### ご使用上の注意点

**1.保管、荷役**

※保管中は結露、雨水等による水漏れを防止して下さい
極力、屋内保管をお願いいたします
※ご使用後に保管される場合は、梱包紙での再梱包をお願いいたします

**2.施工**

※木材には木酸、及び銅を含む防腐剤が含有される場合があり、錆発生の原因となりますので、直接接触を避けて下さい
※ステンレス、銅などの異種金属との接触は電気腐食の原因になりますので直接接触を避け、パッキンなどで遮断措置をお願いします
※屋根に使用する場合は水溜りを生じないよう、十分な勾配をとって下さい
※施工後に表面汚れをふき取る場合、シンナー(溶剤)や酸、アルカリ系洗剤のご使用を避けて下さい

**3.黒色変化**

※高温、高湿等の環境条件で経時すると亜鉛表層の酸化膜生成により黒くみえてくる(黒変)場合がございます。しかし、この黒変は外観が色変化しただけで、耐食性等の諸性能には変わりはありません

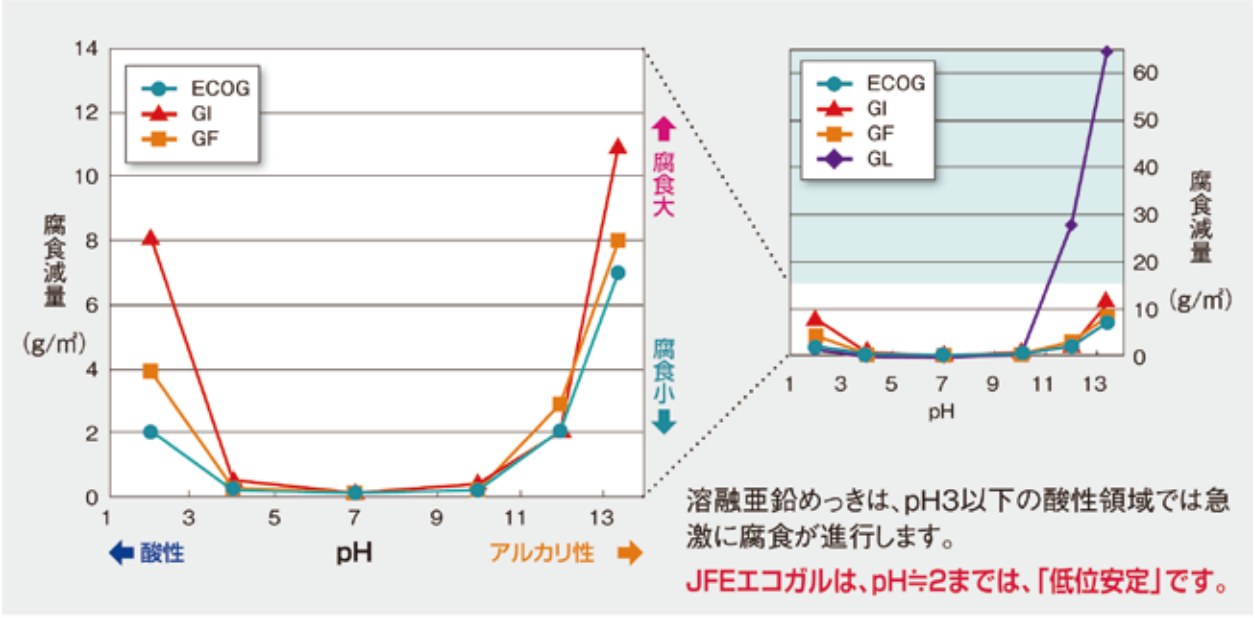
■文書・資料提供は、JFE鋼板㈱殿より受けております。

# 高耐食性表面処理鋼板

技術資料

## 耐酸・アルカリ性

■JFEエコガルは、酸･アルカリ水溶液中では最も腐食減量が少なく、高い耐食性を示します。畜舎や化学工場などで、ガルバリウム(GL)以上の耐食性を示します。




**試験方法**

・$Na_2SO_4$ 1g/ℓ水溶液を基本浴として、酸性側は$H_2SO_4$を、アルカリ側はNaOHを添加してpHを変化させました。

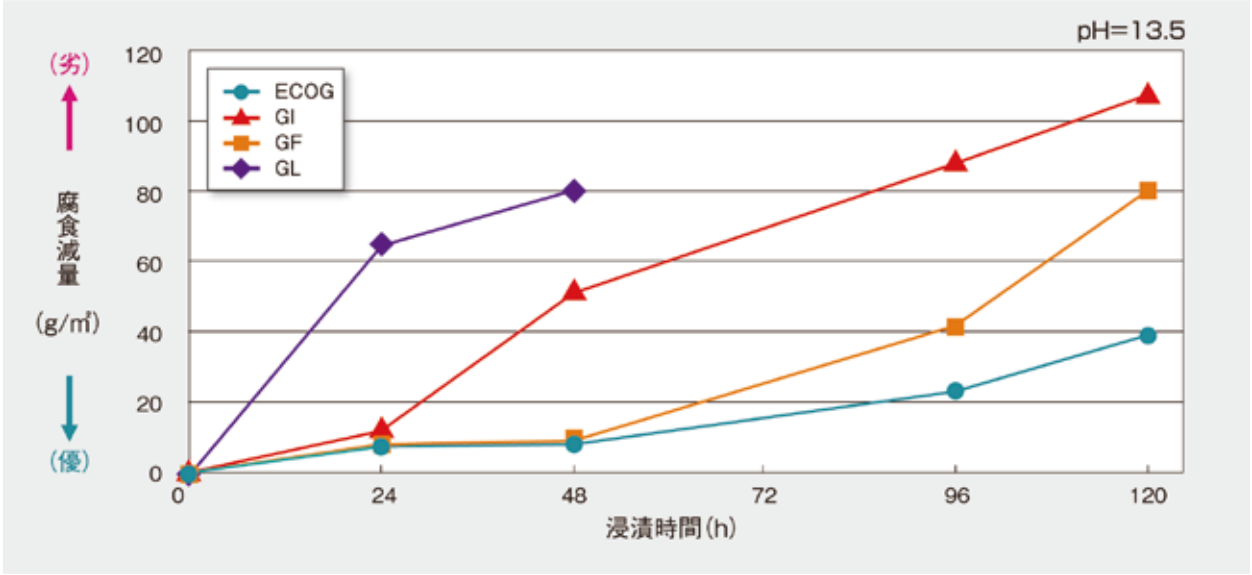
・25℃に保持した溶液中にサンプル(n=2)を24h浸漬し、腐食減量を測定。

試験片は端面及び裏面をシールしたものを使用。

**供試材**

| 記号 | めっき種 | 目付量(片面g/m²) | 化成処理 |
|---|---|---|---|
| ECOG | JFEエコガル | Y18(90) | 無処理 |
| GF | 従来ガルファン | Y18(90) | 無処理 |
| GI | 溶融亜鉛めっき | Z18(90) | 無処理 |
| GL | ガルバリウム | AZ150(75) | 無処理 |

## 耐アルカリ性 (pH 13.5) 浸漬時間の影響



# 高耐食性表面処理鋼板

技術資料

## ■めっき付着量　JIS G 3317 に則る

めっきの最小付着量（両面の合計）　　単位 g/㎡

| めっきの付着量表示記号 | 3 点平均最小付着量 | 1 点最小付着量 |
|---|---|---|
| Y06※ | 60 | 51 |
| Y08 | 80 | 68 |
| Y10 | 100 | 85 |
| Y12 | 120 | 102 |
| Y14 | 140 | 119 |
| Y18 | 180 | 153 |
| Y20 | 200 | 170 |
| Y22 | 220 | 187 |
| Y25 | 250 | 213 |
| Y27 | 275 | 234 |
| Y35※ | 350 | 298 |
| Y45※ | 450 | 383 |
| Y60※ | 600 | 510 |

SZACD1 ～ SZACD4 には、Y35、Y45 及び Y60 によるめっきの付着量は適用しない。
※受渡当事者間の協定のある場合だけに適用する。

## 高耐食性表面処理鋼板の使用上の注意

Ⅰ. パワフルシリーズ製品は、高耐食性表面処理鋼板製ですから、「溶接構造」を持つ形状やアングル、丸棒等の型材品がありませんのでこれらを組込む構造品は製造できない場合がございます。

Ⅱ. 高耐食性表面処理鋼板は亜鉛・アルミ等の合金による表面処理材ですから、他の金属と電食作用が発生する場合があります。特に銅・鉛等との接触は避けて下さい。

Ⅲ. パワフルシリーズ製品の切断端面は、経時による「自己修復作用」と「犠牲防食」による効果が期待されますが、当社では全てクリアー塗料による補修を施してあります。

Ⅳ. パワフルシリーズの「錆クレーム」の大半は、現場加工時の「キリ粉」等の鉄粉付着による「もらい錆」です。製品への鉄粉付着は避けて下さい。

## 異種金属との接触腐食とは

亜鉛めっき処理鋼板が異種金属と直接接触して使用される場合は、接触異種金属の種類や使用環境により、接触近傍のめっき層が腐食し、その耐久性を損なうことがありますので、異種金属の選択には十分に留意してご使用下さい。

金属のもつ電気化学的性質より、各々の金属は固有の電位を持っています。電位差の大きい二つの金属が直接接触し、かつその接触金属表面が電解質物質（水、塩水など）で覆われると、金属間に電流が流れ、電気化学的に卑な金属がアノードとなって溶け出し腐食する現象を接触腐食と言います。

このような接触腐食を防ぐためには、電位差の大きい金属同士を直接接触させない、または接触金属表面が水、塩水などで覆われないことが基本条件です。