

### 1. 技術（工法）の概要

「タフ Z<sub>10</sub>」は、従来の溶融亜鉛めっきに比べ、耐食特性に優れ腐食環境の厳しい場所でも使用することができる表面処理である。海塩粒子および融雪剤などによる影響と自動車の排気ガスなどに含まれる腐食性ガスのうち二酸化硫黄ガスに対して優れた耐食特性をもち、かつ鋼材の曲げ変形に対するめっき層の耐剥離性も著しく向上する。

### 2. 審査証明の結果

審査証明の結果、「タフ Z<sub>10</sub>」は下記の特性を有することが確認された。

#### (1)めっき層の耐食性

- ①中性塩水噴霧試験の結果、赤さび発生時間は、めっき層厚さ 60 μm の溶融亜鉛めっきの 6 倍長く、開発目標である 3 倍以上であることを満足した。
- ②二酸化硫黄ガス試験の結果、試験 480 時間後の平均腐食減量は、溶融亜鉛めっきの 45% であり、開発目標である 60% 以下であることを満足した。
- ③塩水噴霧と二酸化硫黄ガスの複合サイクル腐食試験の結果、赤さび発生時間は、めっき層厚さ 60 μm の溶融亜鉛めっきの 6 倍長く、開発目標である 3 倍以上であることを満足した。また、試験 120 時間後の平均腐食減量は、溶融亜鉛めっきの 17% であり、開発目標である 30% 以下であることを満足した。

#### (2)めっき層の物理特性

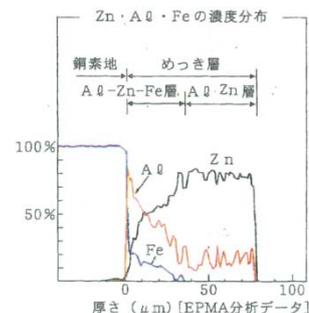
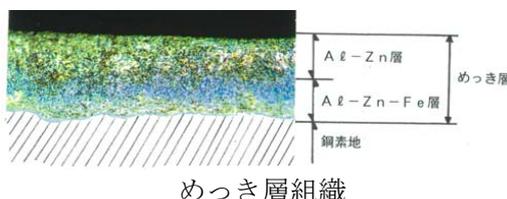
- ①曲げ試験の結果、鋼材のめっき加工後の曲げ変形に対し、めっき層の剥離が認められなかった。
- ②塗膜の機械的性質に関する試験（耐おもり落下性）の結果、鋼材のめっき加工後の耐衝撃性は、溶融亜鉛めっきと同等であった。
- ③密着性試験の結果、鋼材のめっき加工後の密着性は、溶融亜鉛めっきと同等であった。
- ④金属材料引張試験の結果、鋼材のめっき加工後の引張強度は、溶融亜鉛めっきと同等であった。

#### (3)塗膜の付着性

- ①付着性（クロスカット法）試験の結果、塗装の直後および 2.5 年暴露後の塗膜付着性は、溶融亜鉛めっきに塗装した塗膜と同程度の付着性を有していた。

### 3. 技術（工法）のポイント

通常の溶融亜鉛めっきと同様に前処理を行った後、一次めっき（最純亜鉛めっき）、二次めっき（「タフ Z<sub>10</sub>」めっき）を施す 2 段めっき法により製造される。めっき層組織は、アルミニウムが細かくよく分散された緻密な合金組織で、アルミニウムは、鋼材に近づくほど多く分布している。めっき層組織全体でのアルミニウム濃度は、12 ± 2% である。この組織が形成されることにより、海塩粒子および融雪剤などによる影響と自動車の排気ガスなどに含まれる腐食性ガスから鋼材を保護する効果が生れる。また、鋼材の変形によるめ



き層の耐剥離性も著しく向上する。

#### 4. 技術（工法）の適用、用途

「タフZ<sub>10</sub>」は、標識柱、非常電話支柱、ガードレール、落下物防止さく、トンネル照明金具、トンネル内装下地材、ケーブルラック、橋りょう点検通路、橋りょうの管路伸縮装置および鉄塔などが主な用途となる。

#### 5. 写真、図、表

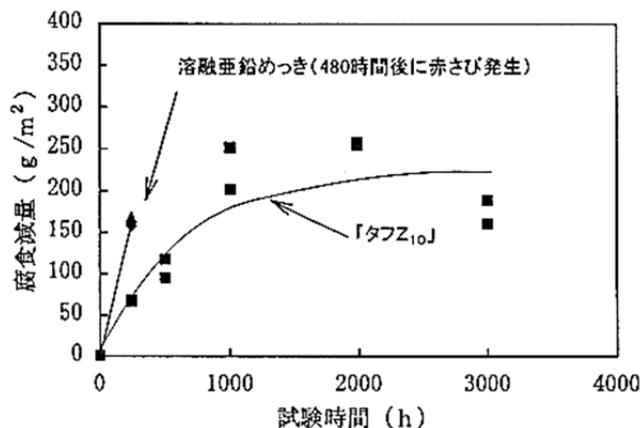


図-1 中性塩水噴霧試験  
(めっき層の腐食減量)

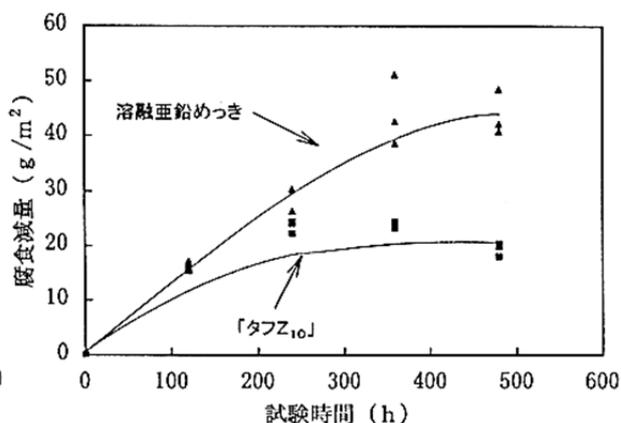


図-2 二酸化硫黄ガス試験  
(めっき層の腐食減量)

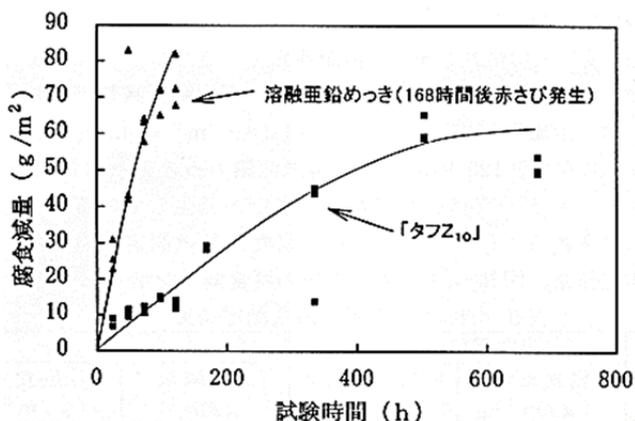


図-3 塩水噴霧と二酸化硫黄ガスの  
複合サイクル腐食試験(めっき層の腐食減量)



写真-1 千葉火力線 鉄塔  
(設置後 18 年経過赤錆の発生なし。表面が黒色化)

#### 6. 使用実績

- 平成 5 年度 東京湾横断道路 橋梁点検通路
- 平成 8 年度 仮北総線 鉄塔
- 平成 10 年度 阿南紀北線 地中線金物
- 平成 13 年度 仙同橋シェルター工事 スノーシェルター
- 平成 18 年度 神明～蘇我共同溝シルト工事 立金物他
- 平成 20 年度 電線類地中化柱体設置工事 照明柱

平成 24 年度 千葉葛南線添架管路新設工事 橋梁添架金物他

平成 27 年度 九州地区基地局鉄塔塗装下地処理他 鉄塔材

平成 28 年度 名護市防災情報伝達システム整備工事 防災無線柱

その他、国土交通省、地方自治体、道路関連会社、電力関連会社、通信関連会社など多数の使用実績あり。

## 7. 技術保有会社及び連絡先

那須電機鉄工株式会社

問い合わせ先：TEL 03（3351）6131

## 8. 審査証明実施機関

一般財団法人 土木研究センター

## 9. 審査証明年月日

平成 14 年 7 月 22 日

平成 19 年 7 月 22 日 更新

平成 24 年 7 月 22 日 更新

平成 29 年 7 月 22 日 更新