

技術名称：化成処理にクロメートフリー処理を用いた建築用 ZAM 鋼材の初期防錆技術
「クロメートフリー化成処理 ZC 処理および ZG 処理」

1. 審査証明対象技術

1.1 審査証明依頼者

日本製鉄株式会社
代表取締役社長 橋本 英二
東京都千代田区丸の内二丁目 6 番 1 号

1.2 技術の名称

化成処理にクロメートフリー処理を用いた建築用 ZAM 鋼材の初期防錆技術
「クロメートフリー化成処理 ZC 処理および ZG 処理」

1.3 技術の概要

熔融亜鉛系めっき鋼板の表層には、初期防錆（めっき層の耐白錆性向上）を目的として、クロム酸処理と呼ばれる化成処理が施される。クロム酸皮膜は、めっき層上にクロム酸イオンを含有した不動態皮膜を形成し、優れた防錆効果を発揮するが、このクロム酸処理には 3 価および 6 価クロムを含む。

ZC 処理（無機系クロメートフリー処理）および ZG 処理（有機系クロメートフリー処理）は、ZAM（高耐食熔融亜鉛-6%アルミニウム-3%マグネシウムめっき）鋼板の化成処理として使用する。両処理とも 3 価および 6 価クロムを用いず、ZC 処理（無機系クロメートフリー処理）の場合はクロム以外の金属、ZG 処理（有機系クロメートフリー処理）の場合は有機樹脂により、めっき層上に皮膜を形成し、優れた防錆効果を発揮する。

1.4 適用範囲等

住宅・非住宅用構造材および建築金物等の建築資材に適用する。

2. 開発の趣旨

従来、熔融亜鉛系めっきの後処理には 3 価および 6 価クロムが用いられている。しかし、近年、環境への関心が高まり、RoHS 指令（電気・電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する EU 指令）等で有害物質の使用が制限されている（6 価クロムの閾値は 1,000ppm）ことから、ZAM めっき（高耐食熔融亜鉛-6%アルミニウム-3%マグネシウムめっき）の化成処理として、3 価および 6 価クロムを用いず、他の金属にて同様の防錆効果（耐白錆性）を有する ZC 処理（無機系クロメートフリー処理）を開発した。また、有機系樹脂にて同様の防錆効果（耐白錆性）を有する ZG 処理（有機系クロメートフリー処理）も開発した。

3. 開発の目標

- (1) 建築用鋼材の ZAM（高耐食熔融亜鉛-6%アルミニウム-3%マグネシウムめっき）の化成処理として、ZC 処理（無機系クロメートフリー処理：クロム以外の金属の付着量 30~60mg/m²）および ZG 処理（有機系クロメートフリー処理：膜厚 1~3μm）を施すことにより、建築用鋼材の ZAM の従来の化成処理であるクロメート処理（Cr 付着量 40~60mg/m²）を施したものと初期防錆性（めっき層の耐白錆性）について同等以上の耐食性を確保できること。
- (2) 従来の化成処理であるクロム酸処理には 3 価および 6 価クロムを使用しているが、ZC 処理および ZG 処理は、クロム以外の金属や樹脂を使用することにより、3 価および 6 価クロムを用いないクロメートフリーの化成処理とすること。

4. 審査証明の方法

依頼者より提出された審査証明資料により、審査を行った。

- (1) 建築用鋼材の ZAM (高耐食溶融亜鉛-6%アルミニウム-3%マグネシウムめっき) の化成処理として、ZC 処理 (無機系クロメートフリー処理: クロム以外の金属の付着量 30~60mg/m²) および ZG 処理 (有機系クロメートフリー処理: 膜厚 1~3 μm) を施すことにより、建築用鋼材の ZAM の従来の化成処理であるクロメート処理 (Cr 付着量 40~60mg/m²) を施したものと初期防錆性 (めっき層の耐白錆性) について同等以上の耐食性を確保できることの確認
 - ① 中性塩水噴霧試験 (JIS H 8502 :1999)
 - ② 中性塩水噴霧サイクル試験 (JIS H 8502:1999)
 - ③ 屋外暴露試験
- (2) 従来の化成処理であるクロム酸処理には 3 価および 6 価クロムを使用しているが、ZC 処理および ZG 処理は、クロム以外の金属や樹脂を使用することにより、3 価および 6 価クロムを用いないクロメートフリーの化成処理とすることの確認
 - ① ZC 処理材および ZG 処理材に対する蛍光 X 線分析 (JIS K 0119:1997) によるクロムの分析
 - ② ZC 処理材および ZG 処理材に対する原子吸光分析 (JIS K 0121:2006) による 3 価クロムおよび 6 価クロムの分析
 - ③ ZC 処理液および ZG 処理液に対する原子吸光分析 (JIS K 0121:2006) によるクロムの分析

5. 審査証明の前提

本審査証明は、依頼者から提出された資料等には事実と反する記載がなく、依頼者の責任において適正に設計・施工・品質管理等が行われることを前提に、依頼者から提出された資料に基づいて行われたものである。

6. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者より提出された開発の趣旨及び開発の目標に対して、設定された確認方法により確認した範囲とする。なお、個々の工事等の実施過程及び実施結果の適切性は審査証明の範囲に含まれない。

7. 審査証明結果

本技術について、前記の開発の趣旨及び開発の目標に照らして審査された結果は、以下のとおりである。

- (1) 建築用鋼材の ZAM (高耐食溶融亜鉛-6%アルミニウム-3%マグネシウムめっき) の化成処理として、ZC 処理 (無機系クロメートフリー処理: クロム以外の金属の付着量 30~60mg/m²) および ZG 処理 (有機系クロメートフリー処理: 膜厚 1~3 μm) を施すことにより、建築用鋼材の ZAM の従来の化成処理であるクロメート処理 (Cr 付着量 40~60mg/m²) を施したものと初期防錆性 (めっき層の耐白錆性) について同等以上の耐食性を確保できるものと判断される。
- (2) 従来の化成処理であるクロム酸処理には 3 価および 6 価クロムを使用しているが、ZC 処理および ZG 処理は、クロム以外の金属や樹脂を使用することにより、3 価および 6 価クロムを用いないクロメートフリーの化成処理であるものと判断される。

8. 留意事項及び付言

使用にあたっては、依頼者が作成した取り扱い注意事項に留意して取り扱うこと。

9. 審査証明経緯

- (1) 2007年11月16日付けで新規に依頼された本技術について、技術審査を行い、2008年1月31日付けで技術審査を完了した。
- (2) 2012年7月24日付けで依頼された本技術に関する更新及び変更について、技術審査を行い、2012年10月1日付けで技術審査を完了した。なお、更新日は2013年1月31日として取り扱う。
- (3) 2017年7月27日付けで依頼された本技術に関する更新及び変更について、技術審査を行い、2017年9月19日付けで技術審査を完了した。なお、更新日は2017年9月19日とし、審査証明の有効期限は、更新前の有効期限から起算して5年間（2023年1月30日まで）とする。
- (4) 2019年4月19日付けで会社名の変更があった。
- (5) 2022年9月13日付けで依頼された本技術に関する更新について技術審査を行い、2022年9月13日付けで技術審査を完了した。なお、審査証明の有効期限は、更新前の有効期限から起算して5年間（2028年1月30日まで）とする。