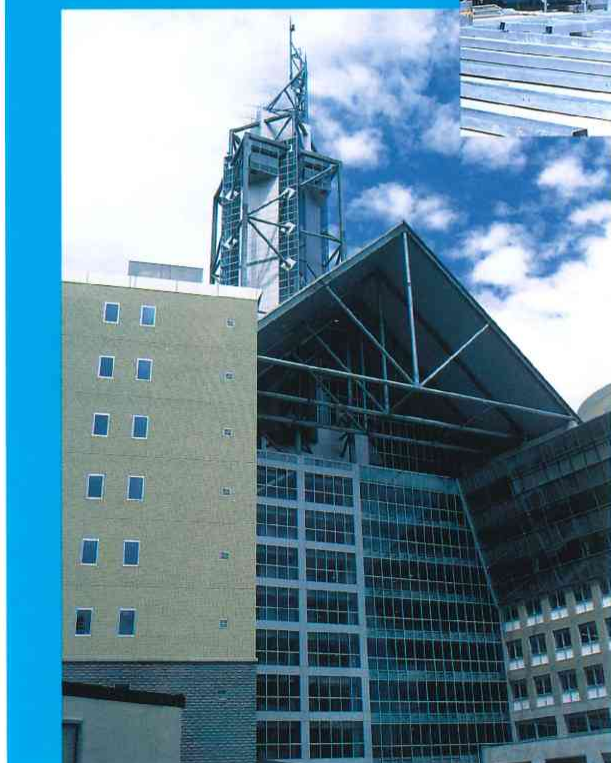


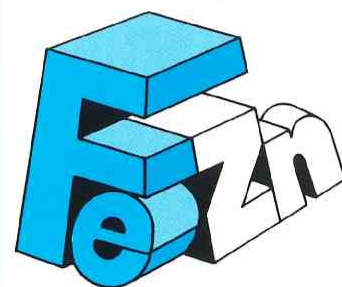
鋼構造物の溶融亜鉛めっき



▲建設中の溶融亜鉛めっき工場建家です。建家は強固で錆ない溶融亜鉛めっき鋼材が使用されております。



▲富山市庁舎



NO.34 平成6年8月

建築工事共通仕様書改正について

この共通仕様書は官公庁施設の建築工事の一般的な仕様書として(社)公共建築協会で作成され、建設大臣官房官庁営繕部監修によるものであります。

4年ごとに見直しが行われ今回で12回目の改正になります。

この仕様書は官公庁施設の建設のみならず、一般の建築工事の仕様書としても使える内容のものとなっております。

今回の改正の中で一番大きい点は「鉄骨工事の中に初めて溶融亜鉛めっき工法が採用された」ことでもあります。

改正された主な事項は次の4項目であります。

1. 溶融亜鉛めっき高力ボルトは、建築基準法に基づき認定されたものとし、セットの種類は1種A(F8T相当)となっております。

2. 溶融亜鉛めっきの付着量は板厚によって規定されました。

3. 溶融亜鉛めっき外観検査基準及びめっき面の補修方法が規定されました。

4. 溶融亜鉛めっき後、塗装される場合、亜鉛付着量が 550 g/m^2 以上の品物については亜鉛めっき面の素地ごしらえ(表面調整)としてりん酸塩処理又はクロム酸塩による化成皮膜処理が規定されました。

この共通仕様書の中でめっきに大きく係わりを持つ7章 鉄骨工事、14章 金属工事及び17章 塗装工事について溶融亜鉛めっきに関する部分を抜粋しました。

7章 鉄骨工事

1節 一般事項

7.1.1

適用範囲：この章は、構造上主要な部材に鋼材を用いる工事に適用する。

10節 溶融亜鉛めっき工法

7.10.1

一般事項：この節は、溶融亜鉛めっき鉄骨を使用する工事に適用し、次に示す以外は1節から9節による。

7.10.2

材料

(a) 溶融亜鉛めっき高力ボルト

溶融亜鉛めっき高力ボルトは建築基準法に基づき認定されたものとし、セットの種類は1種A(F8T相当)とする。

(b) 溶融亜鉛めっき高力ボルトは、製品に対する製造管理方法及び品質管理試験の結果を監督員に提出し承諾を受ける。

7.10.3

亜鉛めっき

(a) 形鋼、鋼板類の亜鉛めっきは14.2.3「鉄の亜鉛めっき」により、表14.2.2「亜鉛めっきの類別」のA類、表14.2.3「溶融亜鉛めっきの付着量」のA種とする。

(b) 亜鉛めっき完了後、溶接部等に割れが発見された場合は監督員と協議する。

7.10.4

溶融亜鉛めっき高力ボルト接合：省略

7.10.5

搬入及び建方

(b) 搬入及び建方において、めっき面に傷が発生した場合の補修は、表14.2.6「めっき面の補修」による。

14章 金属工事

1節 一般事項

14.1.1

適用範囲：この章は、金属製品の製作又は取付け工事に適用する。

2節 表面処理

14.2.3

鉄の亜鉛めっき

(a) 鉄の亜鉛めっき類別は、表14.2.2により、適用は、特記による。

表14.2.2 亜鉛めっきの類別

類別	A類	B類
表面処理法	溶融亜鉛めっきはJIS H 8641(溶融亜鉛めっき)の2種による	電気亜鉛めっき省略
備考	加工(成形)後、めっきを行うものに用いる。	

(1)溶融亜鉛めっきの亜鉛の付着量は、表14.2.3により、種別は、特記による。特記がなければC種とする。

表14.2.3 溶融亜鉛めっきの付着量

種別	A種	B種	C種
亜鉛の付着量(g/m^2)	550以上	450以上	350以上
最小板厚(mm)	4.5以上	3.2以上	1.6以上

(2)電気亜鉛めっき：省略

(b) 亜鉛めっき面の試験は、次による。

(1) 溶融亜鉛めっきの検査

(i) 外観検査

溶融亜鉛めっきの外観検査は、表14.2.5による。

なお、外観検査の結果不合格となっためっきの欠陥部分の補修は、表14.2.6による。

表14.2.5 溶融亜鉛めっきの外観検査

項目	検査基準
不めっき	直径2mmを超えるものがあってはならない。
傷・かすびき	有害なものがあってはならない。
たれ	摩擦接合面にあってはならない。

(ii) 溶融亜鉛めっきの亜鉛付着量試験等は、JIS H 0401（溶融亜鉛めっき試験方法）により、適用は、特記とする。

(2) 電気亜鉛めっきの試験方法：省略

表14.2.6 めっき面の補修

欠陥	補修方法
不めっき傷	(局所的な欠陥が点在する場合) ワイヤブラシで入念に素地調整を行った後、高濃度亜鉛末塗料（金属亜鉛末を90%以上を含むもの）を2回以上塗布する。 (欠陥部が広範囲にわたる場合) 再めっきを行う。
かすびき	やすり又はサンダー掛けにより平滑に仕上げる。
摩擦面のたれ	ボルト孔及び摩擦面縁に生じたたれは、やすりを用いて除去する。

17章 塗装工事

1節 一般事項：省略

2節 素地ごしらえ

17.2.1

木部の素地ごしらえ：省略

17.2.3

鉄面の素地ごしらえ：省略

17.2.3

亜鉛めっき面の素地ごしらえ

表17.2.3 亜鉛めっき面の素地ごしらえ

工程	種別	種別			塗料その他		規格種別	面の処置	付着量 (kg/m ²)	備考
		A種	B種	C種	規格番号	規格名称				
1	汚れ、付着物除去	○	○	○	—	—	—	スクレーパー、ワイヤブラシ等で除去	—	—
2	油脂除去	○	—	—	—	—	—	溶剤ぶき。石けん水洗い又は弱アルカリ性液加熱処理湯洗い。水洗い。	—	—
		—	○	○	—	—	—	溶剤ぶき。	—	—
3	化成皮膜処理	○	—	—	—	—	—	りん酸塩化成皮膜処理又はクロム酸塩化成皮膜処理後、水洗い乾燥。	—	直ちに次の工程に移る。
4	エッチングプライマー塗り	—	○	—	JIS K 5633の規格品	エッチングプライマー	1種	はけ塗り又はスプレー塗り1回塗り。	0.05	2時間以上8時間以内に次の工程に移る。



建築工事施工管理指針平成5年度版で溶融亜鉛めっきに係わる主な部分のみ抜粋しました。

7章 鉄骨工事

10節 溶融亜鉛めっき工法

7.10.1 一般事項

(b) 材料

接合面にはめっき層が介在することにより、すべり係数、リラクゼーション等、接合部材性能も普通鋼材とは異質なものとなるので固有の許容値を設定する必要がある。

以上の理由により、めっき鋼材をめっき高力ボルトで接合する場合は建築物ごとに(財)日本建築センターの構造評定を受けた後、建築基準法第38条に基づき建設大臣の認定を受

けることが必要となる。

しかし、現在高力ボルトメーカー各社がめっき鋼材にめっき高力ボルトを組み合わせた高力ボルト摩擦接合が建物ごとに(財)日本建築センターの構造評定を受けることなく使用できるように必要な手続きを行って〔溶融亜鉛めっき高力ボルト接合〕とする。構造方法として建築基準法第38条に基づく建設大臣の認定を得ている。

注) 平成5年4月現在大臣認定を得ているボルトメーカーは、神鋼ボルト、日亜鋼業、日鐵ボルテン、住金精圧品工業、滋賀ボルト、三星産業、日本ファスナー工業の7社である。

7.10.3 亜鉛めっき

(a) 溶融亜鉛めっき工法に使用する形鋼、鋼板

類のめっきは〔共仕〕14.2.3のA類A種とし、めっきの付着量は550 g/m² (膜厚換算約80 μ)以上としている。

(b) めっきする部材は、めっき槽の大きさによる最大寸法の制約や、めっき温度によるひずみ防止対策としての部材形状、溶接寸法並びに溶融した亜鉛の流れや、空気の流れへの配慮から通常の鋼構造とは異なる部材加工が必要になる。また溶接は原則として、めっき前に行わなければならないこと等設計時から対応しなければならないことが多い。

これらの詳細については、日本鋼構造協会編「建築用溶融亜鉛めっき構造物の手引き」を参照するとよい。

14章 金属工事

14.2.4 鉄の亜鉛めっき

(a) 亜鉛めっきの一般事項

(3) 亜鉛めっき厚さと付着量は、14.2.1式の関係になる。

$$A = 7.2 \times t \quad \dots\dots (14.2.1式)$$

ただし、A：亜鉛付着量 (g/m²)

7.2：めっき層の密度

t：膜厚 (μm)

(4) 〔共仕〕の亜鉛めっき

亜鉛めっきの種類とその使用箇所との関係は簡単には決められないが、目安を表14.2.7に示す。

表14.2.7 亜鉛めっきの種類と使用箇所

類別等	表面処理方法	種別	使用箇所
A 類	JIS H 8641 (溶融亜鉛めっき) の2種	A種	海岸のような過酷な腐食環境下で特に厚めっきが必要な箇所。屋外で塗装を行いたくない箇所。
		B種	工場地帯のようなやや腐食環境で厚めっきが必要な箇所。
		C種	都市地帯のような標準的な環境の箇所、及び塗装の下地となる場合。

(iv) 施工上の主な留意事項

1. めっき工場に設備された製品を浸漬する槽の大きさ等により、一度にめっきできる部品の大きさ及び重量が制限されるの

で、施工図を検討する際に最大部品の大きさとめっき槽との関係を検討しておく。特に規模の大きい工場がない地方では注意が必要である。(a)(4)参照

2. 密封した部分や空洞があるとピンホール等から水分が侵入し、めっき槽に浸漬した際、急激に膨張し爆発することがあるので、このような部分をつくってはならない。

3. 可動部分ですれあう箇所は、めっき厚さを見込んだ十分な余裕がないとめっきにより動きが悪くなる。

ボルト・ナットの場合はナットのねじを普通より大き目しておくか、めっき後ねじ部の亜鉛をさらう必要がある。

4. 薄い鉄板製品をめっきすると、熱のためにひずみを生じやすい。手すり、さくの類を製作するときに起こりやすいので注意する。

5. 薄い鉄板は、亜鉛の付着量に限度がある。

6. 溶接部には、アンダーカット、ピット、割れ等があってはならない。

また、スラグは入念に除去されていなければならない。

(v) 溶融亜鉛めっきのめっき厚さは、部材を構成する板厚が異なっている場合、薄い部材で決まってしまうため〔共仕〕表14.2.3は最小板厚の規定をしている。

(c) 鉄の亜鉛めっきの検査

(2) 亜鉛めっきの試験

(i) JISによる亜鉛めっきの試験は、付着量試験として直接法と塩化アンチモン法硫酸銅試験 密着性試験 性状試験等がある。

1. 付着量試験では、一般に塩化アンチモン法で行われるが、これは破壊試験となるので、製品と同等な条件でつくられた試験片 (10cm角程度)で行うことになる。

2. 直接法は、素材の表面積及び重量の測定が可能なものに限られるため、小さい金物類に適用される。

3. 硫酸銅試験は最小膜厚を調べるもので塩化アンチモン法と同様な試験片を用いて行う。

4. 密着性試験と性状試験は、通常行われていない。

編集：亜鉛めっき鋼構造物研究会

〔構成団体〕

日本鉛亜鉛需要研究会〔事務局〕 〒100 東京都千代田区内幸町1-3-6 新日比谷ビル ☎03-3591-0812
 社団法人 鋼材倶楽部 〒103 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10鉄鋼会館 ☎03-3669-4811
 社団法人 日本溶融亜鉛鍍金協会 〒105 東京都港区虎ノ門2-6-7 和孝第10ビル ☎03-3503-6485

鋼構造物の溶融亜鉛めっきについてのご照会は、上記団体にお問い合わせ下さい。また、「鋼構造物の溶融亜鉛めっきQ&A」「建築用溶融亜鉛めっき構造物の手引き」等を発行していますので、あわせてご利用ください。