

# JIS H 8641 : 2007

## 溶融亜鉛めっき [抜粋]

Hot dip galvanized coatings

### 1. めっきの種類及び記号

種類	記号	適用例 (参考)
2種 35	HDZ 35	厚さ 1 mm以上 2 mm以下の鋼材・鋼製品、直径 12 mm以上のボルト・ナット及び厚さ 2.3 mmを超える座金類。
2種 40	HDZ 40	厚さ 2 mmを超え 3 mm以下の鋼材・鋼製品及び鋳鍛造品類。
2種 45	HDZ 45	厚さ 3 mmを超え 5 mm以下の鋼材・鋼製品及び鋳鍛造品類。
2種 50	HDZ 50	厚さ 5 mmを超える鋼材・鋼製品及び鋳鍛造品類。
2種 55	HDZ 55	過酷な腐食環境下で使用される鋼材・鋼製品及び鋳鍛造品類。

備考 1. HDZ55 のめっきを要求するものは、素材の厚さ 6 mm以上であることが望ましい。

素材の厚さが 6 mm未満のものに適用する場合は、事前に受渡当事者間の協定による。

2. 表中、適用例の欄で示す厚さ及び直径は、呼称寸法による。
3. 過酷な腐食環境は、海塩粒子濃度の高い海岸、凍結防止剤の散布される地域などをいう。

### 2. 付着量

種類	記号	付着量 g/m <sup>2</sup>	平均めっき膜厚 μm (参考)
2種 35	HDZ35	350 以上	49 以上
2種 40	HDZ40	400 以上	56 以上
2種 45	HDZ45	450 以上	63 以上
2種 50	HDZ50	500 以上	69 以上
2種 55	HDZ55	550 以上	76 以上

備考 1. めっき膜厚とは、めっき表面から素材表面までの距離をいう。

2. 平均めっき膜厚は、めっき皮膜の密度を 7.2g/cm<sup>3</sup>として、付着量を除した値を示す。

### 3. 密着性

めっき皮膜は、素材表面とよく密着し、通常の取り扱いでは剥離又は亀裂を生じないものでなければならない。ハンマ試験を行った場合、打こん間に連続した浮き上がり又ははく離があってはならない。

# 溶融亜鉛めっき用素材の製作について

## 1.素材の管理

### (1) けい素 (Si) の影響

鋼材組成におけるけい素含有量と付着量およびやけには、図1、図2より、以下の相関がある。

- 0.02%以下・・・問題はない
- 0.05~0.12%・・・鉄と亜鉛の合金反応が活発になり、付着量が増大し、やけやすい
- 0.16~0.23%・・・合金反応がやや抑制され、若干やけにくい
- 0.24%を超える・・・合金反応が再び活発になり、やけやすい

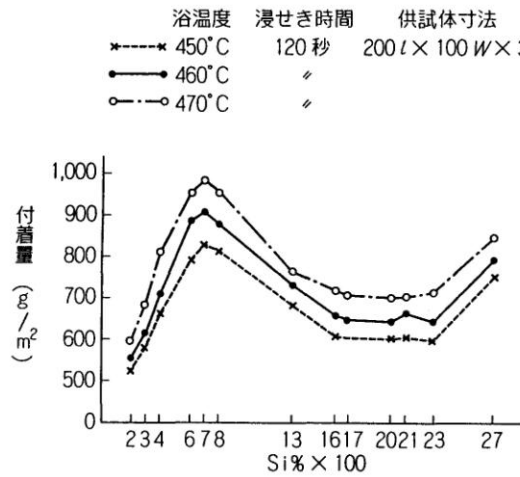


図1 付着量と Si 量との関係

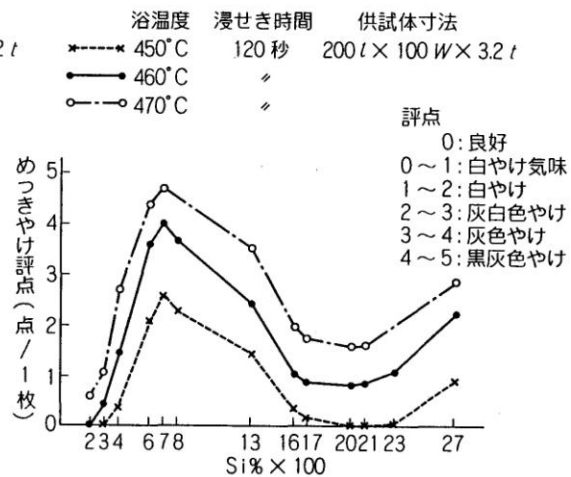


図2 やけと Si 量との関係

### (2) りん (P) の影響

りんは、鋼材中に含まれる量によって、めっき皮膜のはく離を起こす恐れがある。

図3、図4よりけい素、りんの含有量は  $Si\% < 0.04\%$ 、 $Si\% + 2.5 \times P\% < 0.09\%$  が望ましい。

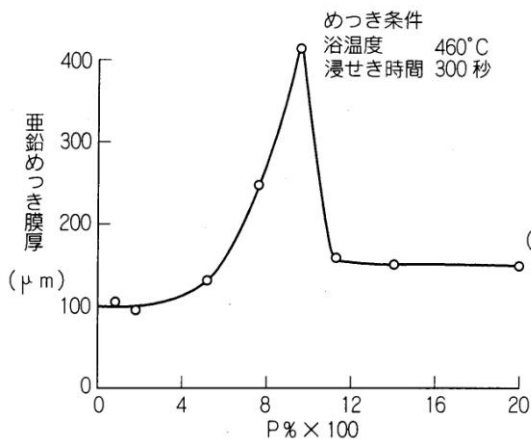


図3 めっき膜厚と P 量との関係

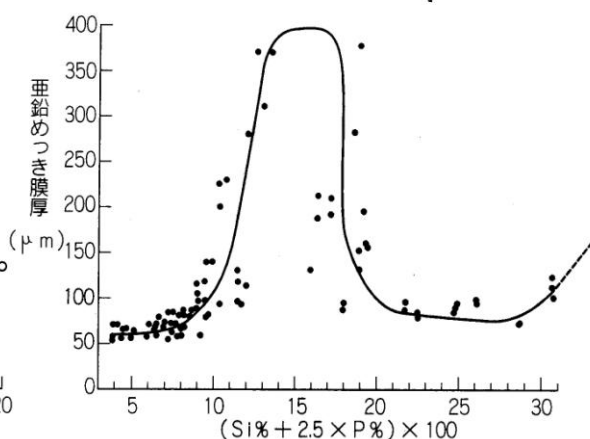


図4 めっき膜厚と Si+2.5×P 量との関係

## 2.めっきに適さない素材

分類	現象
表面状態	2枚板、深いロールきずなどの材料きず、なし肌状、孔食状などの、甚だしい腐食があるもの。
	素材表面にさび、汚れ、付着物（油、塗料）などがあり、前処理工程の脱脂、酸化物の除去処理を行っても除去できないもの。
	極端な赤さび、異常酸化層などによって地肌が平滑でないもの。レーザー切断、高周波曲げなどによって、平滑であるが異常酸化層の激しいもの。
	鋳物の砂かみ、巣、溶接部のピットなどのあるもの。
構造	作業中破損又は変形のおそれのある構造のもの。
	空気を密閉した中空体の構造のもの。
	亜鉛が容易に流入、流出できない構造のもの。
	亜鉛浴中に浸せきしても空気の一部が逃げない構造のもの。

# 溶融亜鉛めっきの耐食性

大気中の耐食性

表 1 使用環境別亜鉛腐食速度

ばく露試験地域	平均腐食速度 g/m <sup>2</sup> ・年	耐用年数 年
都市工業地帯	8.0	62
田園地帯	4.4	113
海岸地帯	19.6	25

- 備考 1. 上記の数値は、社団法人日本溶融亜鉛鍍金協会による 10 年間（1992～2002 年）の大気ばく露試験結果から計算した。
2. ばく露地  
都市工業地帯：横浜市鶴見区  
田園地帯：奈良県桜井市桜町倉橋  
海岸地帯：沖縄県中頭郡中城村
3. 耐用年数は、亜鉛付着量 550 g/m<sup>2</sup> の場合であって、めっき皮膜の 90 %が消耗するまでの期間を計算した。

# JIS H 0401 : 2007

## 溶融亜鉛めっき試験方法 [抜粋]

Test Methods for hot dip galvanized coatings

### 1. 付着量試験方法

#### 1.1 直接法

試験片をめっき前にひょう量して、めっき後再びひょう量し、その増量から付着量を求める。

#### 1.2 間接法

めっきされた試験片をひょう量した後、塩酸でめっき皮膜を溶解除去し、再びひょう量し、その減量から付着量を求める。

##### 1.2.1 試験片の採取方法

- 1) 製品そのままを試験片とする。
- 2) 製品から試験片を切り取る。
- 3) 製品から試験片を切り取ることができない場合には、製品を代表する素材を適当な大きさに切断した後、これに製品と同じ作業方法によってめっきを施したものを試験片とする。

##### 1.2.2 試験液

試験液は、JIS K 8847 に規定するヘキサメチレンテトラミン 3.5g を、密度 1.18g/cm<sup>3</sup> (35%HCl) 以上の塩酸 500mL に溶かす。その溶液を水で 1 L に希釈する。

##### 1.2.3 付着量の計算

$$A = \frac{W_1 - W_2}{S} \times 10^6$$

ここに、A : 付着量 (g/m<sup>2</sup>)

W<sub>1</sub> : 試験片のめっき皮膜を除去する前の質量 (g)

W<sub>2</sub> : 試験片のめっき皮膜を除去した後の質量 (g)

S : 試験片のめっき部分の表面積 (mm<sup>2</sup>)

### 2. 磁力式厚さ試験

#### 2.1 要旨

磁力式測定装置を用いて製品のめっき皮膜の厚さを測定し、その皮膜厚さから換算によって付着量を求める。

#### 2.2 付着量の計算

厚さ測定値から換算付着量を求めるには、めっき皮膜の密度を 7.2g/cm<sup>3</sup> として、大略次の式による。

$$A = 7.2 \times t$$

ここに、A : 亜鉛付着量 (g/m<sup>2</sup>)

t : めっき厚さ (μm)

### 3. 密着性試験方法

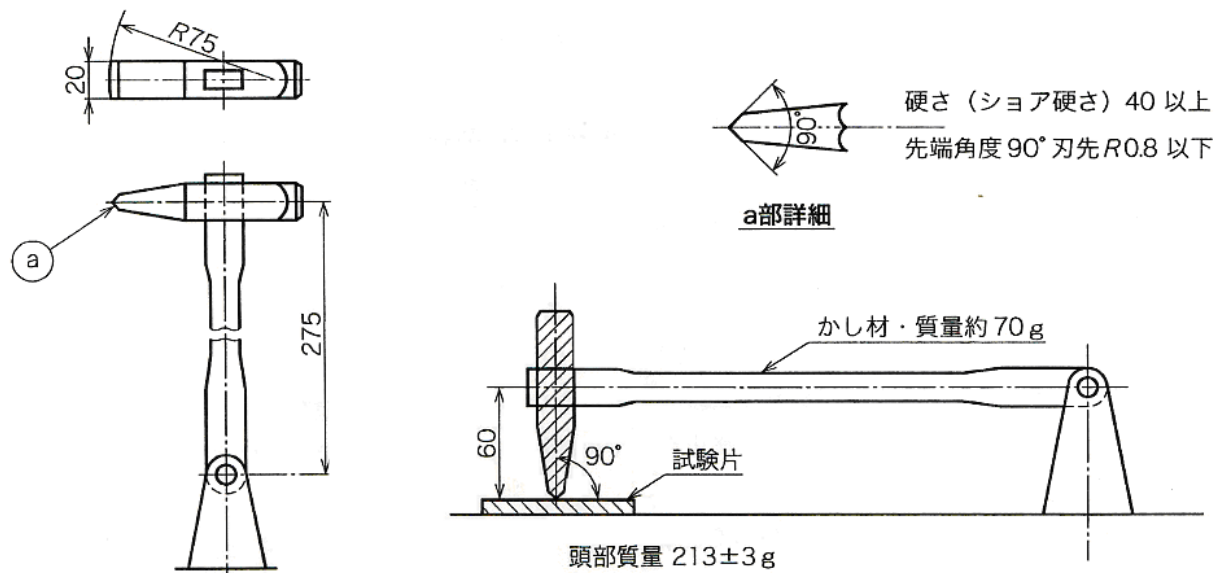
#### 3.1 ハンマ試験

##### 3.1.1 試験片

試験片は、表面が平滑で約 40 以上×40 以上×8（厚さ）mm 以上とする。

##### 3.1.2 ハンマ試験装置

単位 mm



##### 3.1.3 操作

打撃は、4mm間隔で平行に 5 点行い、その打こん間の剥離及び浮き上がりを調べる。

#### 3.2 目視による方法

仕上げ完了後、通常の手取り扱いによるめっき皮膜の亀裂又は剥離の有無を調べる。

#### 3.3 判定基準

- 1) ハンマ試験を行った結果、打こん間に連続した浮き上がり又は剥離がない場合は、適合とする。
- 2) 目視による密着性試験を行った結果、めっき皮膜に亀裂又は剥離がない場合は、適合とする。