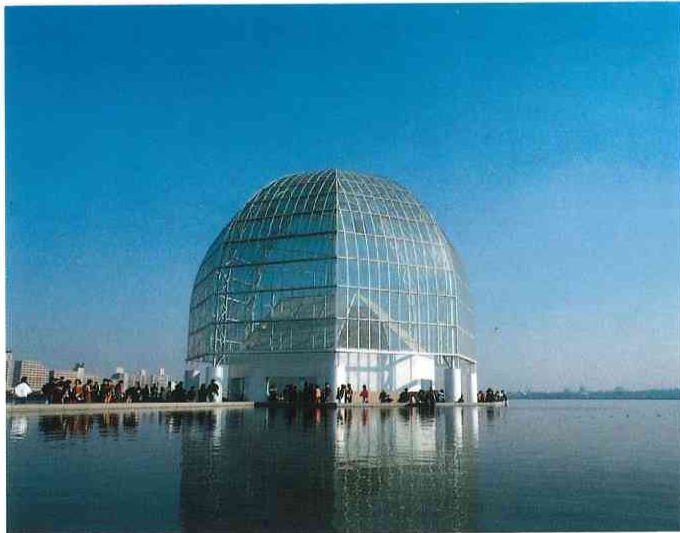


# 鋼構造物の溶融亜鉛めっき

## 東京都葛西臨海水族園



▲水族園のシンボル、ガラスのドームは東京湾をバックに噴水池に高く聳えている



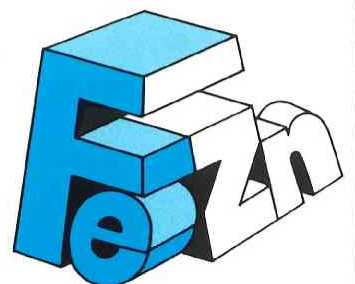
▲ドームの骨組には溶融亜鉛めっき鋼材がレストランも含めて 205トン使用されている

### 水族園御案内

開園時間	9:30~17:00
入園料	大人 600円 中学生 200円 小学生 無料
休園日	各週 月曜日



▲マグロが群泳している大水槽  
“アクアシアター”



NO.25 平成2年3月

# 重工業地帯における溶融亜鉛めっきの耐食性調査

## 1. はじめに

一般に重工業地帯は硫酸化物の排出量が多く、亜鉛めっきの腐食量も多いとされていた。

しかし、最近では燃料としては重油からガス化へ進み、重油を使用する場合でも公害規制により脱硫装置を設けたり低硫黄の重油を使用するなどの対策がとられ、大気中の硫酸化物濃度が極めて低くなっている。

従って昭和39年から暴露試験を行っている同一場所で昭和62年11月から新たに暴露試験を開始し、最近2カ年間の重工業地帯での亜鉛めっき腐食減量を求めたものである。

## 2. 調査方法

- 2-1. 暴露場所 重工業地帯(神奈川県川崎市内鶴見工業高等学校校舎屋上)
- 2-2. 暴露期間 昭和62年11月～平成元年11月, 2カ年間
- 2-3. 試験片 標準めっき(付着量約400g/m<sup>2</sup>)試験片各2枚  
厚めっき(付着量約600g/m<sup>2</sup>)試験片各2枚  
やけめっき試験片 各1枚
- 2-4. 腐食減量 腐食減量は以下の式により算出した。

$$\text{腐食減量(g/m}^2\text{/年)} = \frac{W1 - W2}{S \times Y} \times 10$$

W1: 試験片暴露前重量(g) W2: 試験片暴露後重量(g)

S: 試験片全表面積(m<sup>2</sup>) Y: 暴露期間(年)

注) 暴露試験片重量は、10%塩化アンモニウム溶液に30分浸漬し、表面の腐食生成物を除去した後、測定した。

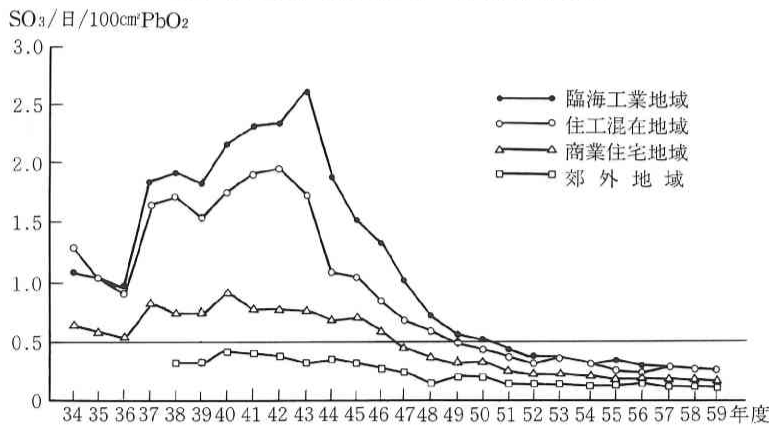
## 3. 調査結果

各試験片の腐食減量を表-1にまとめた。

## 4. まとめ

- (1) 溶融亜鉛めっき(標準めっき, 厚めっき)の腐食速度は昭和39年～44年度の約1/4に減少している。
- (2) やけめっきの耐食性は通常めっき(標準めっき, 厚めっき)よりやや腐食速度が大きい傾向を示した。

図-1 硫酸化物濃度(二酸化鉛法)の地域別経年変化



出典: 横浜市大気汚染調査報告書第25報 (S59年度) P.35

表-1 昭和62年11月～平成元年11月の2カ年の腐食減量調査結果

試験片	期間(年)	腐食減量		平均値
		g/m <sup>2</sup> /年		
標準めっき	1	7.31	7.77	7.54
	2	7.94	7.82	7.88
厚めっき	1	8.22	8.45	8.34
	2	8.15	8.28	8.22
やけめっき	1	10.12		10.12
	2	10.92		10.92

表-2 昭和39年より昭和44年の5カ年経過時点の腐食減量調査結果

めっき状態	めっき浴温度(°C)	腐食減量			平均値
		g/m <sup>2</sup> /年			
標準	445	34.4	33.8	33.6	33.9
	475	34.4	34.5	35.3	34.7
やけ	494	28.9		31.6	30.3

注) めっき状態の「やけ」のみ、暴露期間3カ年の調査結果を示す。

表-1, 及び表-2から、本暴露地点における腐食減量は大きく減少していることがわかる。これは、図-1からわかるように、昭和39年当時に比べて、現在の大気中の硫酸化物濃度が、昭和43年頃からの公害規制の強化により、減少したためと思われる。

(3) 溶融亜鉛めっきの外観は標準めっき及び厚めっきとも全面にスパンゲル模様を呈していたが、腐食生成物の発生、汚染物質の付着も軽度であった。

また、溶融亜鉛やけの外観は若干黄味の腐食生成物の発生が認められる程度であった。(昭和39年～44年度の外観は全面に汚染物質の付着が著しい)

(4) 重工業地帯における亜鉛めっきの推定耐用年数

2カ年間の大気暴露試験から推定耐用年数を算出した数値を表-3に示す。

表-3 重工業地帯における推定耐用年数

試験片	腐食減量(g/m <sup>2</sup> /年)	推定耐用年数(年)
標準めっき	7.88	45.7※
厚めっき	8.22	65.7
やけめっき	10.92	49.5

※標準めっきの亜鉛付着量は400g/m<sup>2</sup>とし、厚めっき、やけめっきは600g/m<sup>2</sup>として、その90%が消滅した時点で赤さびが発生するものとして、次の式より推定耐用年数を計算した。

$$\frac{\text{亜鉛付着量(g/m}^2\text{)}}{\text{腐食減量(g/m}^2\text{/年)}} \times 0.9 = \frac{\text{亜鉛めっき皮膜の推定耐用年数}}{\text{推定耐用年数}}$$

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 ☎03-591-0812

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 ☎03-669-4811

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 ☎03-503-6485

「建築用溶融亜鉛めっき構造物の手引き」「溶融亜鉛めっき鋼塗装マニュアル」「鋼構造物の溶融亜鉛めっきQ&A」等も発行していますので、あわせてご利用ください。