

スーパーダイマ鋼管の赤錆発生までの耐用年数について

平成22年1月
日鉄鋼管株式会社
品質管理部



スーパーダイマ鋼管の耐食性を亜鉛めっき鋼板の塩水噴霧試験の結果から評価しています。この試験結果より、スーパーダイマ鋼管は比較的厳しい腐食環境にて、約53年の耐用年数を有しているといえます。内容については次の通りです。

(1) スーパーダイマ鋼板が亜鉛めっき鋼板と同等以上と評価できる理由

- ・屋外暴露試験結果におけるめっき層の腐食量からみたスーパーダイマ鋼板の腐食量が、亜鉛めっき鋼板の25%程度であり、極めて高い耐食性を有しています。(図1)
よってスーパーダイマ鋼板が亜鉛めっき鋼板と同等以上であるといえます。

めっき層腐食量 (屋外暴露試験結果)

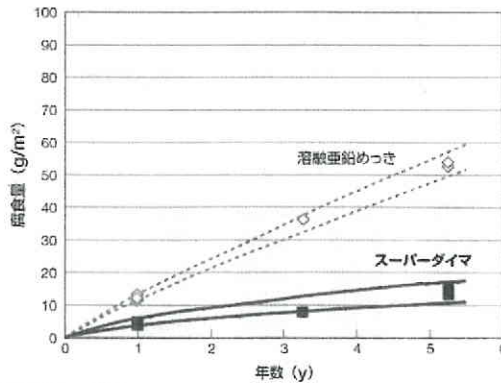
サンプル	めっき種	めっき付着量	表面処理
スーパーダイマ	Zn-11%Aℓ-3%Mg-0.2%Si	K12, K27	無処理
熔融亜鉛めっき	Zn	Z25, Z27	無処理

暴露場所：新日本製鉄(株) ウェザリングサイト君津 (田園環境)
暴露期間：63ヶ月間(H13/6～H18/9)

サンプル	めっき種	めっき付着量	表面処理
スーパーダイマ	Zn-11%Aℓ-3%Mg-0.2%Si	K18	無処理
熔融亜鉛めっき	Zn	Z27	無処理

暴露場所：新日本製鉄(株) ウェザリングサイト沖崎 (海岸・亜熱帯環境)
暴露期間：36ヶ月間(H11/12～H14/12)

屋外暴露(田園環境)：5年後の腐食量



屋外暴露(海岸・亜熱帯環境)：3年後の腐食量

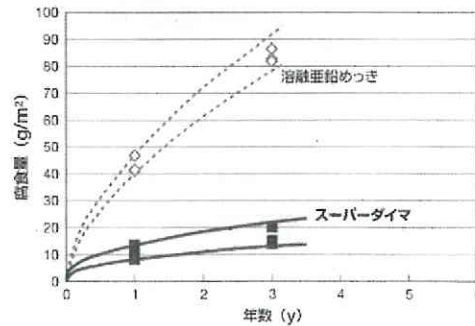


図1 スーパーダイマ鋼板と亜鉛めっき鋼板の耐食性
(新日鐵のスーパーダイマ鋼板のカタログより抜粋)

(2) 亜鉛めっき鋼板における大気暴露試験と連続塩水噴霧試験の腐食量経時間変化

- ・図8-3は亜鉛めっき鋼板の腐食量を、大気暴露試験(直接暴露試験)と塩水噴霧試験より測定したものです。暴露期間あるいは試験時間の経過とともに腐食量はほぼ比例して増加しています。

〔財団法人 日本ウェザリングテストセンターが平成21年4月1日発行した「促進暴露試験ハンドブック」の〕
II 促進腐食試験より抜粋。(図8-3)

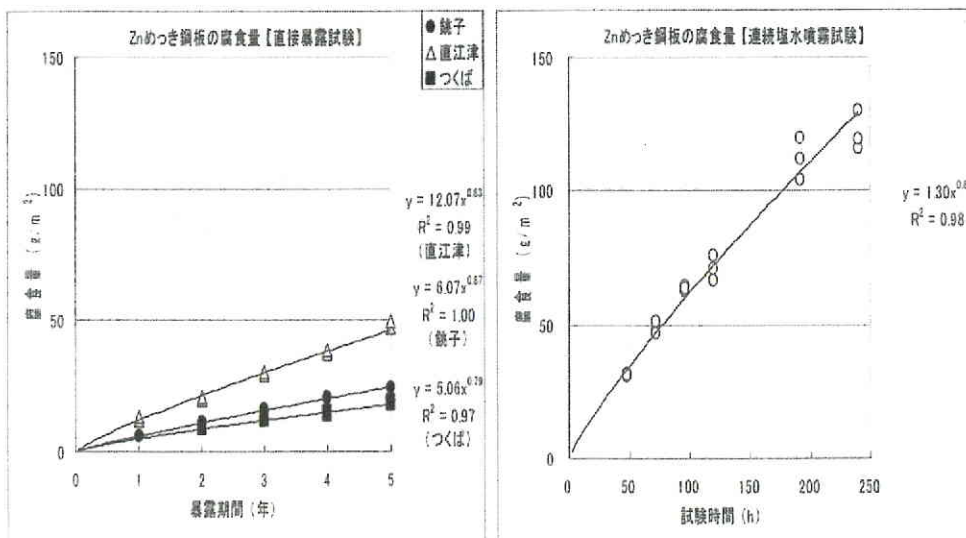


図8-3 大気暴露試験(直接暴露)と連続塩水噴霧試験の腐食量経時間変化【Znめっき鋼板】

(3)塩水噴霧試験と大気暴露試験の関係について

- ・上記(2)より腐食量 $50\text{g}/\text{m}^2$ での暴露期間と塩水噴霧試験での試験時間を見ると、腐食量大きい直江津や銚子では暴露期間が ≈ 5 年である。一方、塩水噴霧試験では ≈ 70 時間となっています。
- ・従って、比較的厳しい腐食環境においては
大気暴露試験 5年 \approx 塩水噴霧試験 70時間
であり
大気暴露試験 1年 \approx 塩水噴霧試験 14時間
となります。

(4)スーパーダイマ鋼管の耐食性について

- ・スーパーダイマ鋼管では溶接部(溶射補修)、母材ともに塩水噴霧試験にて750時間までにて赤錆は見られません。これは上記(3)より $750\text{時間} \times (1\text{年}/14\text{時間}) \approx 53.57$ 年に相当します。
- ・従って、スーパーダイマ鋼管は比較的厳しい腐食環境にて、赤錆発生まで約53年の耐用年数を有しているといえます。

以上