

# (350) 海洋飛沫部における金属ライニング材の腐食特性

新日本製鐵(株) 製品技術研究所

門 智, 渡辺常安

○増田一広

## 1. 緒 言

広畑製鉄所

中村元治

海洋構造物は一般に半永久的な構造物であり、寿命の点から防食法はきわめて重要な問題である。海洋環境としては洋上、飛沫、干満、海中および海底土中と、腐食現象が異なるために、それぞれの環境に適した防食法がとられるが、中でも最も腐食が激しい飛沫部に対しての長寿命防食法が要求されている。

そこで大形海洋構造物防食試験体を用いて飛沫部における金属ライニング材の耐食性について検討し二三の知見を得たので報告する。

## 2. 実験方法

表1 供試材の種類と腐食量

供試材：表1に示した種類のパイプ、  
t 9.5mm, φ 812.8mm, L 24mを広畑港の海中に打ち込み、6年経過後飛沫部の一部を切り取り調査した。ライニング方法は飛沫部より水面下1mまで連続に溶接巻きとした。

| 種 類           | ライニング厚(mm) | 成 分 系                | 腐食量(mm/6年)          |
|---------------|------------|----------------------|---------------------|
| 炭 素 鋼 鋼管      | —          | 0.15C                | 2.08                |
| 耐海水性鋼 "       | —          | 0.7Si-0.2Cu-0.5Cr    | 0.85                |
| ステンレスAライニング " | 3          | 17Cr-12Ni-0.5Ti      | Ni $\ell$           |
| " B " "       | 3          | 17Cr-12Ni-2Mo        | Ni $\ell$           |
| " C " "       | 2          | 25Cr-13Ni-0.9Mo-0.3N | Ni $\ell$           |
| モネルメタル " "    | 1          | 67Ni-30Cu            | 0.03<br>~0.06(Pitt) |

調査方法：外観、腐食量、及び腐食生成物の解析

## 3. 実験結果および考察

裸材：腐食量の測定結果を表1に示すが、耐海水性鋼は炭素鋼の約2倍の耐食性を示した。

ライニング材：ステンレス鋼は3種とも、極く薄い錆がわずかに発生しているが孔食もなく、非常に耐食性良好である。モネルメタルの表面は均一な緑錆となっており、これを除去すると深さ30~60 $\mu$ 程度の孔食面を呈していた。モネルメタルの地鉄-緑錆層界面をEPMA分析すると緑錆中にClが多く濃縮しておりCuとNiの存在も認められる。(写真1)更に緑錆をX線回折した結果、 $CuCl_2 \cdot 3[Cu(OH)_2]$ と $4Ni(OH)_2 - NiOOH$ が検出された。(図1)

以上の結果海洋飛沫部のような環境ではモネルメタルよりもオーステナイト系高級ステンレス鋼の方が耐食性良好であると考えられる。

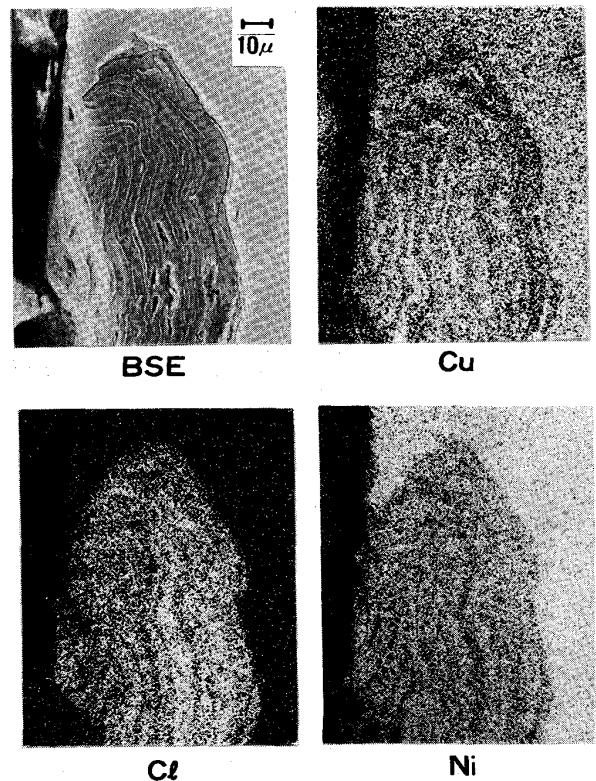


写真1 モネルメタルの地鉄-緑錆層界面のEPMA分析

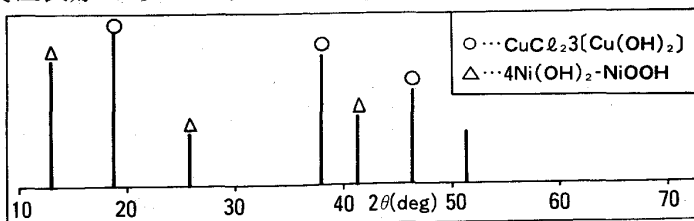


図1 モネルメタル緑錆のX線回折