

1) 「さびの基本と仕組み、第 3 版」を書き終えて

さびの基本と仕組み 第 3 版を、今までは広島大学名誉教授 松村先生と共著でしたが、第 3 版からは兵庫県立大学名誉教授 内田仁先生に参加願ひ、3 人で原稿を書き上げました。私の担当分を書き上げるのに半年もかかってしまいました。さびは主題ですが、腐食の形態についても広く説明するようにしました。この連休を利用して、原稿校正、文献使用の許諾依頼などしなければなりません。

2) イオン化傾向と腐食

イオン化傾向の意味について、一般には下記のように考えられているかも知れません。イオン化傾向（大きい側 Li, Cs Pt, Au 小さい側）は、

① 金属の腐食しやすさの順序である。イオン化傾向の大きいほど（左側にあるほど）溶けやすい、すなわち、腐食しやすい。

② イオン化傾向は標準電極電位を表すので、イオン化傾向の大きいほど、標準電極電位は低く、腐食しやすい。

と誤解されるかもしれません。

正しく申し上げますと、金属、合金の腐食速度は、これらの材料表面での腐食局部電池の反応できまります。したがって、溶ける傾向（アノード反応）と還元される傾向（カソード反応）両方の影響を受けて決まります。

例えば、雨水による鉄の腐食反応は、鉄の溶解反応と酸素の還元反応の両方で決まります。結論的に申し上げますと、腐食速度はイオン化傾向ではなくて、溶存酸素の金属表面への移動速度で決まります。チタンやクロムは鉄よりイオン化傾向が大きいけれども、不動態化する所以耐食性が鉄より断然高くなります。

3)ケルビン電位

住友金属工業(株)を定年退職後広島大学工学研究科教授として勤務しました。その折、研究費で表面反応速度測定装置（ケルビン電位測定装置）をヒロコン（株）から購入し、さびの研究に活用しました。研究員の方との共同研究、エジプトからの博士留学生の実験指導など、懐かしい思い出がたくさんあります。

ケルビン電位測定による成果の一つとして、耐候性鋼（銅、クロム、ニッケルを微量含む大気腐食に強い耐合金鋼）が大気環境において普通鋼よりも耐食性が最大 10 倍優れています（図 1）。図 2 において、薄膜水中の表面電位より耐候性鋼が不動態化し、普通鋼は活性溶解下にあることが分かります。耐候性鋼でもバルク水に覆われると不動態が壊れます。乾湿繰り返し条件に対応して腐食速度が変動することが分かりました。

表面電位測定装置は現在弊社に保管されており、時間が見いだせば、自ら測定したく思っています。

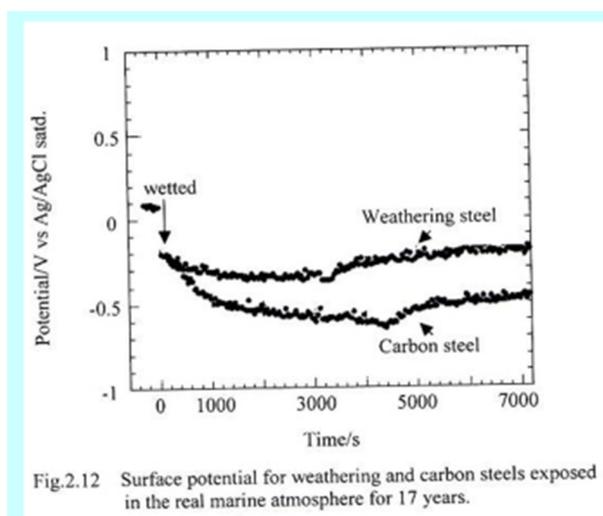
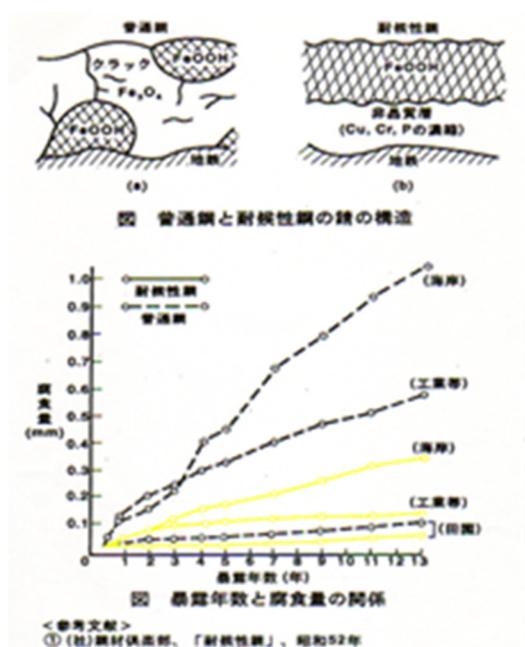


図 2 ケルビン電位測定結果
 Weathering steel: 耐候性鋼
 Carbon steel: 普通鋼

以 上