

1-1-1 関連 新 異種金属の接触は腐食を増や す？

異種金属の電位差腐食は、電位差だけでは決まら
ない。

一般に腐食電位が卑な金属は貴な金属の作用によ
り腐食が増大しますが、電位差はドライビングフ
ォース（起動力）の役目を担います。

溶液抵抗および腐食反応抵も電位差腐食に影響
します

① 異種金属同士が不動態化しておれば、電位差があ
っても異種金属腐食は生じません。例えば、304
ステンレス鋼（18%Cr-8%Ni）とチタンは両者と
も水道水中では、異種金属腐食は生じません。

② 一般に異種金属腐食が生ずるのは、異種金属の
組み合わせが、**不動態／活性態、活性態／活性態**
の組み合わせの場合です。

腐食電位 E_a の貴な金属 A, 腐食電位 E_b の卑な
金属 B とが接触すると、図 1 に示すように、両者
の腐食電位の混成電位は E_a と E_b の間きます。
このケースでは金属 A は金属 B により電気防食さ
れ、金属 B の腐食は加速されます。その程度は、
電流値として

$$\Delta i = i_b' - i_b \quad (1)$$

となります。

貴な金属銅と卑な金属鋼間の電位差腐食に及ぼ
す工業用水の電気伝導度の影響を示します(図 2)。
電気伝導度が高いと、電位差腐食電流は大き
くなります。しかし、それでも、極間距離が離れ
るにしたがい、電位差腐食電流は小さくなります。
電気抵抗が $500 \mu / \Omega \text{ cm}$ の工業用水では、電位差
腐食は殆ど無視できるほど小さくなります。

図 3 は α 相および γ 相から成る二相ステンレス
ステンレス鋼（25%Cr-7%Ni-3%Mo-N）におい
て、強制的にすき間腐食腐食を発生させた場合、
二相組織の α 相および γ 相の腐食がどうなるかを
AFM(原子間力顕微鏡)で調べた結果です。 **α 相／
 γ 相間**で電位差腐食が生じ、 α 相の選択腐食が見
られます。 γ 相は防食される方向です。