

## 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  $\alpha$  相および  $\gamma$  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  $\alpha$  相および  $\gamma$  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。 **$\alpha$  相／  
 $\gamma$  相間**で電位差腐食が生じ、 $\alpha$  相の選択腐食が見  
られます。 $\gamma$  相は防食される方向です。