

ステンレス鋼配管溶接部の腐食として、下記の 2 種類の微生物腐食が生ずる。溶接管は一般に鋭敏化していないので、通常の粒界腐食ではない。

1. 嫌気性バクテリアによる微生物腐食

配管内の水は、長い間流動がなく、脱酸素された状態で生ずる。

アノード反応：ステンレス鋼からの  $\text{Fe}^{2+}$  や  $\text{Cr}^{3+}$  イオンの溶出と  $e^-$  の生成 (1)

カソード反応：(2) 式に示すように、硫酸イオン  $\text{SO}_4^{2-}$  のカソード還元反応



が進行する。最終的に  $\text{S}^{2-}$  イオンの生成まで進む。

微生物腐食の証拠として、

- 1) 微生物の存在
- 2) 腐食生成物のなかに硫化物が含有される。
- 3) 腐食電位を測れば、非常に低い。

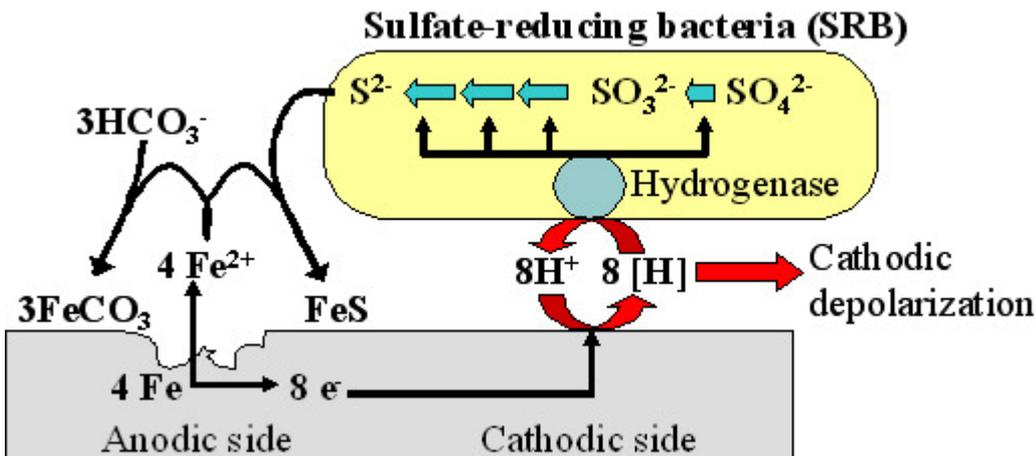


図 1. 嫌気性バクテリアによる微生物腐食機構 (物質評価技術基盤機構)

2. 好気性バクテリアによる微生物腐食

配管内の水には適度な流動があり、さらに、好気性のバクテリアが存在する。

腐食の条件として、

- 1) バクテリアの存在で、ステンレス鋼の自然電位が著しく高く、孔食やすき間腐食が起こりうる環境になっている。

好気性バクテリアによる微生物腐食は、

アノード反応：ステンレス鋼からの  $\text{Fe}^{2+}$  や  $\text{Cr}^{3+}$  イオンの溶出と  $e^-$  の生成 (1)

カソード反応：下図に示すように、過酸化水素が生成して、カソード反応となる



2) 酸化性物質が存在する。

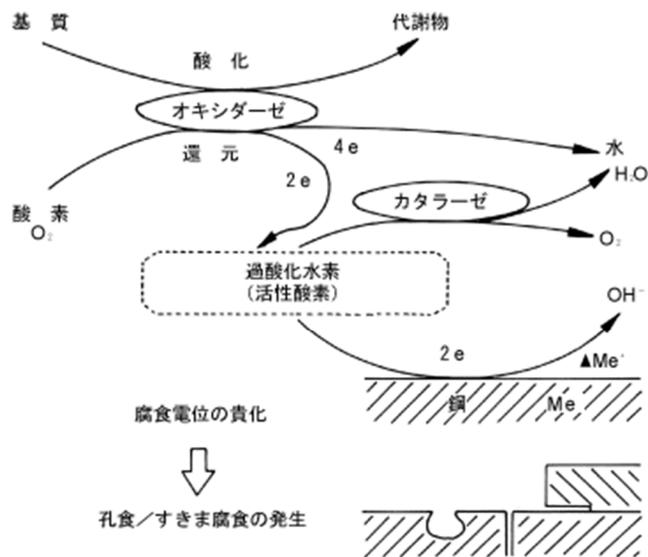


図1 ステンレス鋼の好気性溶液環境下での微生物腐食発生機構<sup>1)</sup>

© (社)日本溶接協会, 2004