

【腐食に関する用語解説】・・・あ 行

亜鉛めっき鋼管の極性逆転 (Polarity re-versal)

亜鉛めっき配管は亜鉛が炭素鋼よりも卑な金属であるため、通常は亜鉛の犠牲陽極作用により、素地の鋼を防食する。しかし、亜鉛めっき層表面に特定の皮膜を生成し電位を貴化させることにより、ついには電位が逆転し素地の鋼を腐食させる。ボルト穴状の孔食の呈し、空調配管冷却水配管などが生じることがある。

アルカリ腐食 (Alkaline Corrosion)

アルミニウム、亜鉛、鉛などの両性金属は、アルカリ領域で腐食する。中でもアルミニウムは最もアルカリ腐食感受性が高い、これらの金属はアルカリ域で可溶性の AlO_2^- 、 $HZnO_2^-$ 、 $HPbO_2^-$ イオンとなって不働態皮膜が維持出来なくなることによるもので、溶存酸素が酸化剤として作用する。高温アルカリ水溶液中では、鉄も $HFeO_2^-$ イオンを生成して不働態が破壊され、アルカリ腐食を生ずることがある。当初からアルカリ溶液を扱う場合は、ニッケル合金などを用いるが、予期しないアルカリの濃縮によって腐食あるいは残留応力下でアルカリ脆化の引き起こす。かつてはリベット打ちの蒸気機関などにアルカリ脆性による腐食事故を生じた。

異種金属接触腐食 (Galvanic Corrosion)

ガルバニック腐食とも呼ばれる。貴な金属（例えば、銅）と卑な金属（炭素鋼）が接触することにより、卑な金属側の腐食が促進される腐食形態をいう。腐食電位列の相対的な位置関係のみならず、両者の面積比とカソードとしての活性が重要で、銅板に鉄クギを打ち付けた場合のように広い面積を有する貴な金属と、小面積の卑な金属が接触した場合は後者が著しく腐食され、危険な組合せといえる。しかし、鉄と銅が接触した場合でも酸化剤が含まれない脱気水中では腐食しない。対策として電氣的に絶縁する方法がとられる。

* 卑金属・・・標準水素電極と比較して、低い正極電位をもつ金属

* 貴金属・・・標準水素電極と比較して、高い正極電位をもつ金属

(卑) $Al > Zn > Cr > Fe > H > Ni > Sn > Cu > Ag > Au$ (貴)

エロージョン・コロージョン（潰食）（Erosion-Corrosion）

比較的速い流れのある場合に材料が受ける局部腐食で、馬蹄型の損傷跡を残すのが特徴である。また「潰食」と呼ばれることが多い。一般に、流れの剪断力によって皮膜を破壊する機構が考えられている。管壁に働く剪断応力はそれほど大きいものではなく、機械的な作用は弱く、皮膜の溶解あるいは何らかの腐食要因が大きいと考えられる。給湯銅配管ではエルボのような曲がり部で、潰食が生じることが知られており、条件によっても異なるが、流速 1.2m/s 以下で使用する必要があるとされる。しかし、流速以外に空気巻き込みの影響も大きい。一方、黄銅製の海水伝熱管では入口部での吸い込み口腐食（Inlet Attack）、液流の衝突による衝撃腐食（Impingement Attack）はエロージョン・コロージョンの範疇に入る。海水を冷却水とする復水器のアルミ黄銅製伝熱管に生じるデポジット・アタック（Deposit Attack）は、貝類の付着が流路を塞ぎ局部的に過流速になるためである。

応力腐食割れ（SCC, Stress Corrosion cracking）

引張応力あるいは残留応力を受けた材料が、特定の腐食性環境でひび割れを伴いながら腐食する現象。広義の応力腐食割れには溶解反応が支配的な活性経路割れ（APC）と、割れが優先するタイプの水素脆性（HE）が含まれる。狭義の応力腐食割れは、材料因子、環境因子および応力条件が同時に作用する場合に起こる。軽水炉のオーステナイト・ステンレス鋼（SUS304）製配管において生じた SCC では、溶接に伴う金属組織の鋭敏化、高温水中の溶存酸素濃度、および溶接残留応力の共同作用が原因と考えられた。粒界型応力腐食割れを（IGSCC）と呼ぶ。SUS304 ステンレス鋼製給湯用ストレージタンク、熱交換器・被覆材による配管やタンク外面の保温材による SCC(外面の場合を ESCC とも呼ぶ)などが経験されている。

(引用文献 金属の腐食事例と対策 藤井哲雄著)