

住友金属 中研

佐武二郎

1. 緒言

鋼の海水中での腐食に及ぼす合金元素の影響については、現在までに種々の見解がのべられているが、これらは必ずしも一致していない。これは腐食環境や試験条件の相異によるものと思われる。

この実を明らかにし、環境に応じた材質選定の指針を得るために各種環境下での腐食試験を実施しているが、ここでは先づ塩濃度および溶存酸素量が異なる場合の合金元素の効果について調べた結果を報告する。

2. 実験方法

C, Si, Mn, P, Cu, Crの添加量を種々異にした一連の鋼について、人工海水と水道水を用いて浸漬および浸漬-乾燥繰返し試験を行うと同時に、種々の濃度のNaCl水溶液中での浸漬試験を行い、腐食環境条件と腐食量の関係およびそれに対する合金元素の影響を調べた。

また実地海水試験との相関についても検討を行った。

3. 結果と考察

浸漬では溶存酸素の多い方が、またこれらに比較して浸漬-乾燥を繰返した方が腐食は著るしく大きく、且つ合金元素の効果も大きい。即ち鋼面への酸素の供給速度が大きく影響する。海水ではCは腐食を増大さし、Cr, Si, Mn, P, Cuは腐食を減少さす。人工海水と水道水では合金元素の効果は可成り異っており、図1に示す如く特にCrの効果に大きな差が見られる。即ち人工海水ではCr量の増加とともに腐食量は減少しているが、水道水中ではCr 1%までは逆に腐食が増大している。

この様な現象は溶液中のNaCl濃度によるものであり、0.03% NaClでもすでにCrの耐食効果があらわれることが確認された。合金元素をほとんど含まない純鉄に近い鋼はNaClを含まない水溶液中では他の鋼に比して腐食は少ないが、NaCl濃度の増大とともに急激に腐食が加速されるのに反して、Cr等の合金元素を含む鋼はNaCl濃度によりそれほど大きな影響はうけない。合金元素の効果がClイオンを含む環境下でより発揮されることは興味ある現象であり、その機構に関して若干の考察を行った。

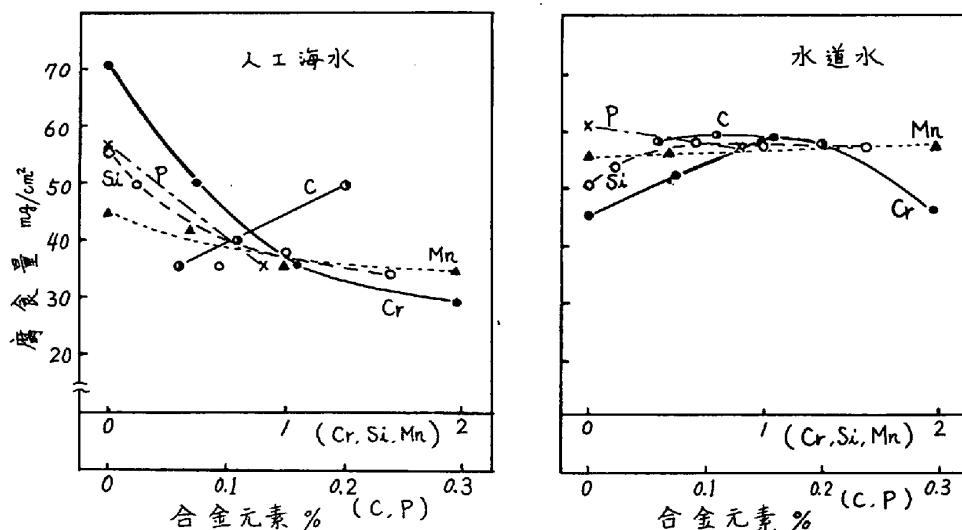


図1. 浸漬-乾燥繰返し腐食試験における合金元素の影響