

(241)

鋼の耐食性におよぼす合金元素と熱処理の影響

70517

住友金属 中研 佐武二郎 本多洋三

1. 緒言

鋼の海水中での腐食におよぼす合金元素の影響については多くの研究がなされており、その効果もかなり明らかになっている。しかし、鋼の製造上化学成分と同様に基本的な重要な熱処理と海水腐食との関係についての研究はほとんどなされていない。本報告は海水中での腐食におよぼす合金元素と熱処理の影響、とくに交互作用について調べた結果を報告する。

2. 実験方法

C, Si, Mn, P, Ni および Cr の添加量を変えた鋼を高周波炉で溶製、5mm² に圧延後各種の熱処理を施し、水道水と人工海水を用いて浸漬および乾湿繰返し試験を行なって腐食量と合金元素および熱処理の影響を調べた。

3. 結果

合金元素の影響 水道水：浸漬ではCrが有効であり乾湿繰返しではPが有効でありCrは有害である。人工海水：浸漬ではCrと微量のAlが有効であり乾湿繰返しではCr, Pが有効である。Cは浸漬および乾湿繰返しともに有害である。

熱処理の影響 水道水の浸漬、乾湿繰返しおよび人工海水の浸漬では腐食量におよぼす熱処理の影響は小さいが、人工海水の乾湿繰返しでは熱処理の効果が大きく、とくにCr含有鋼において顕著であり熱処理とCrの間に交互作用が認められた。非Cr含有鋼では熱処理による腐食量の変動が小さいのに対してCr含有鋼では熱処理による変動が非常に大きい。すなわちCr含有鋼において焼入、焼入焼戻および焼準を行なった場合の腐食量が小さいのに対してオーステナイト化後400°C/hr および100°C/hr のように徐冷を行なった場合の腐食量が大きく、非Cr含有鋼に近い腐食量を示した。この現象から海水中における鋼の耐食性におよぼすCrの効果は鋼中のCrの存在形態に左右され、炭化物として析出している場合には効果がなく鋼中に固溶している場合のみ有効であると考えられ、精製組織等から解析を行なった。

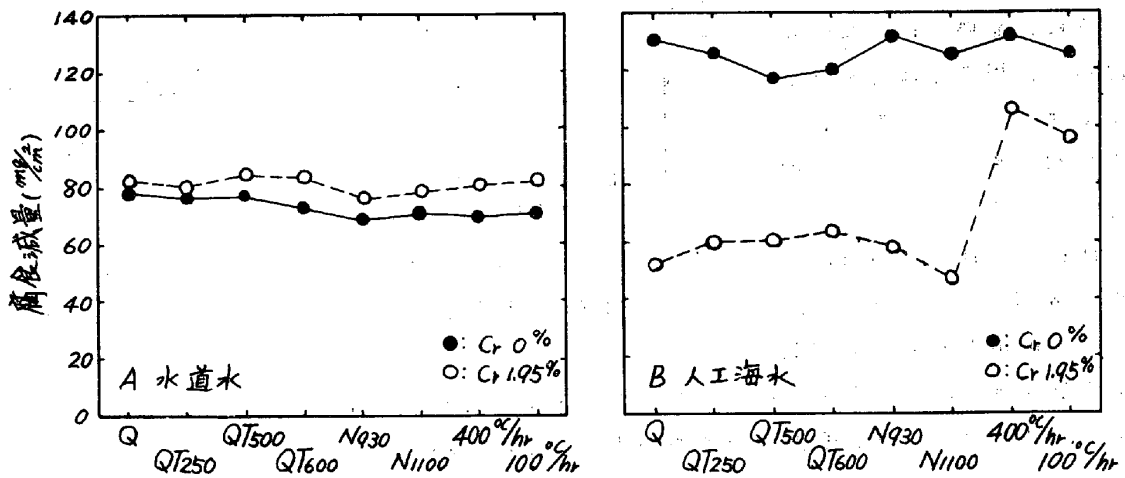


図1. 浸漬-乾燥繰返し腐食試験における熱処理の影響