

(699) 耐食性におよぼすMo, Cu, N, Siの影響

(モリブデン節減型オーステナイトステンレス鋼の研究(I))

日金工 相模原製造所 研究部 工博 杉本正勝 福井 太

○山本健一朗 田中耕一

1. 緒 言

従来より化学工業設備や海水淡水化装置など高度の耐食性を要求される用途の一部には 通常 SUS 316 が使用されている。しかし近年のMo高騰からMoを節減した省資源型ステンレス鋼の開発を目的として、合金元素(Cu, N, Si)の耐食性におよぼす影響を検討し、SUS 316と同等の特性を有するオーステナイトステンレス鋼の成分設計を行なった。

2. 実験方法

実験計画法に基づく予備実験結果から供試成分の設定を行なった。

(図1) 供試材は5kg高周波炉で溶製した鋼塊を熱間圧延した後、冷間圧延を行ない各種腐食試験および機械試験に供した。

3. 結 果

(1) 耐食性におよぼす合金元素の影響の一例を図2~図4に示す。

成分の影響をまとめると

- Cu: ・各種酸環境における耐食性を改善する。
・N添加による耐応力腐食割れ性の劣化を防ぐ。
・耐孔食性、塩水噴霧による耐銹性を劣化させる。
- N: ・耐孔食性を向上させる。
・耐応力腐食割れ性を劣化させる。
- Si: ・粒界腐食以外のすべての耐食性に効果がある。

(2) 機械的性質についてはCu含有材は引張強さ、耐力、伸びとも低下するが Nの添加により強度は改善される。

4. 結 論

低Mo鋼の耐食性におよぼす合金元素(Cu, N, Si)の影響を検討した結果、耐局部腐食鋼として 19Cr-10Ni-1Mo-1.5Si-0.1N、耐全面腐食鋼として 18Cr-10Ni-1Mo-1.5Si-3CuがSUS 316と同等の耐食性を有することがわかった。

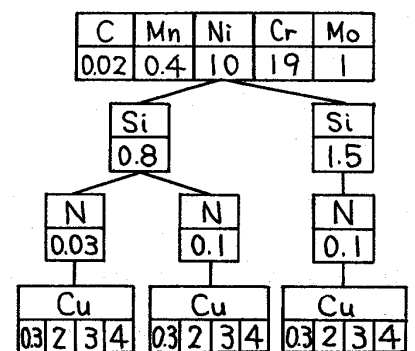


図1 供試成分設定条件(%)

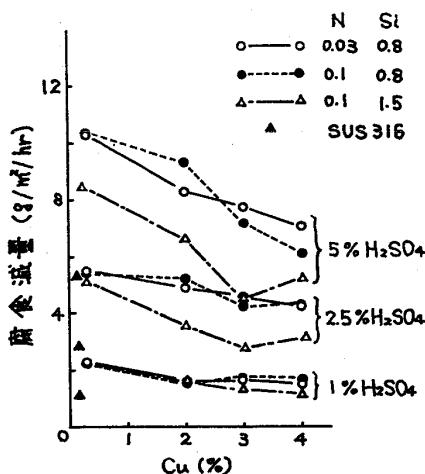


図2 6時間 Boiling 硫酸腐食試験

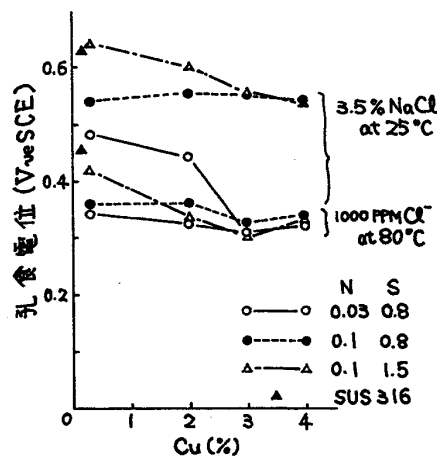


図3 孔食電位

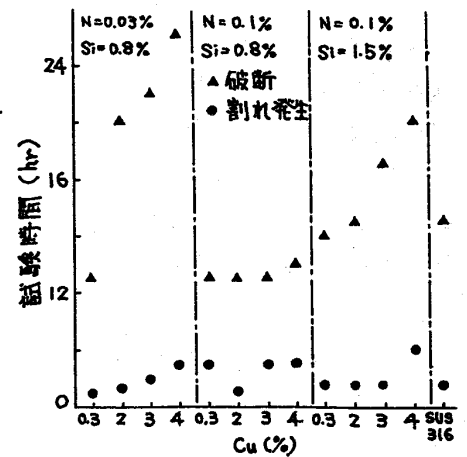


図4 42% MgCl₂ 応力腐食割れ試験