

(362)

## 高Mn低Niオーステナイトステンレス鋼の諸特性

日本冶金工業(株) 研究開発部 深瀬幸重 渡辺浩一郎  
根本カ男 ○多田昌弘

## 1 緒言

SUS304は、すぐれた加工性と耐食性を有するため一般耐久消費財用途に最も広く用いられているステンレス鋼である。しかしNiと多量に含有するため高価であること、強い深絞り加工後にシーズンフラックが発生しやすいこと等の問題がある。そこで価格的に利点がある高Mn低Ni系のオーステナイトステンレス鋼について諸特性を検討した結果、強力なオーステナイト生成元素であるC、Nと適度に含有する組成でもオーステナイト安定度を調整することにより、シーズンフラック感受性が低く、304に劣らぬ諸特性を有することがわかった。

## 2 実験方法

供試材は、表1に示す成分範囲内で、 $\delta$ フェライト量とオーステナイト安定度を適当に調整した組成(46種)とNi量が異なる304(2種)である。これらは10kg大気誘導炉で溶解後、鍛造、熱延、冷延により0.7mm厚とし、焼鈍、酸洗を施した(GSN7.5~8.5)。機械的性質は、圧延方向に対し0°、45°、90°の各方向から採取した試料より求めた。プレス成形性は、エリクセン値、CCD、孔板げ率のほか、50φ平頭ボンチにより深絞りしたカップでシーズンフラック感受性を調査した。その他、溶接性、耐食性の試験を行い、諸特性が良好な組成の合金を現場規模で製造し、各種試験を実施した。

## 3 実験結果

- (1) 引張強さは、オーステナイト安定度よりもC、Nに強く依存し、 $C+0.5N$ で整理できる(図1)。
- (2) 一定の条件で深絞りしたカップのシーズンフラック発生の有無は、オーステナイト安定度と $C+0.5N$ で整理できる(図2)。
- (3) シーズンフラック感受性は、 $C+N$ 量を少なくすることにより低くできるが、強力なオーステナイト生成元素であるC、Nと適度に含有した組成でも、オーステナイト安定度と $C+0.5N$ を調整すれば、張出し成形性を損うことなく、シーズンフラック感受性を低くすることが可能である。
- (4) 以上の結果から得た組成を現場規模で製造し、耐シーズンフラック性とLDRは304より優れ、他の成形性、溶接性および耐食性がSUS304並みの特性であることを確認した(たとえば0.08C-0.65Si-6.8Mn-3.6Ni-16.4Cr-0.2Mo-1.8Cu-0.1N)。

1) たとえば 星野、宇田 鉄と鋼 59 (1973) 11 S 587

表1. 検討組成範囲

|    |             |
|----|-------------|
| C  | 0.05 ~ 0.15 |
| Si | 0.2 ~ 1.6   |
| Mn | 6 ~ 14      |
| Ni | 1.5 ~ 4.0   |
| Cr | 15 ~ 18     |
| Mo | 0 ~ 0.3     |
| Cu | 1 ~ 2       |
| N  | 0.05 ~ 0.2  |

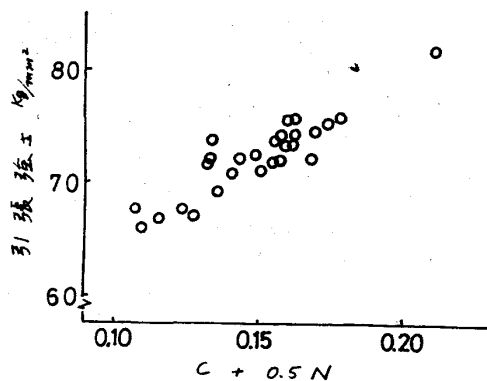


図1 引張強さとC、N量の関係

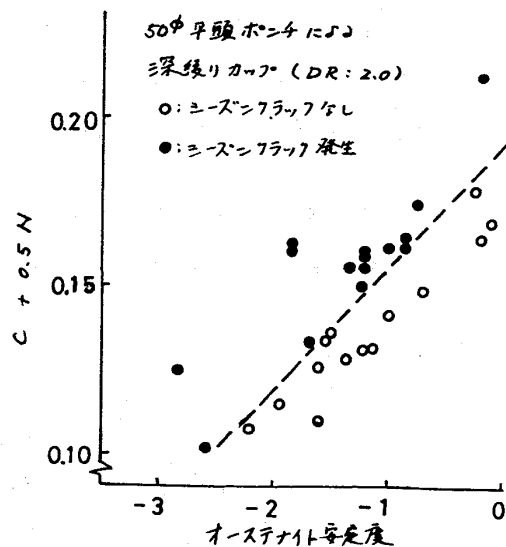


図2 シーズンフラック発生領域