

# (157) オーステナイトステンレス鋼の低温の機械的性質

日本冶金工業(株)川崎製造所 工博 深瀬幸重 工博 江波戸和男  
 ○ 村尾誠一

## 1. 目的

準安定オーステナイトステンレス鋼の常温付近の機械的性質について今までに詳細な検討を行ない、機械的性質はオーステナイト安定度と温度の相互関係によって変化することを明らかにした<sup>1)</sup>。

一方オーステナイトステンレス鋼は低温脆化を示さないため低温機器の構造材料としても広く利用されているが、常温あるいは高温特性に対して低温特性は十分な検討がなされているとはいえない。

本所はこのような背景からオーステナイトステンレス鋼の低温特性を把握するため、鉄鋼に関する低温の機械的性質をオーステナイト安定度との関連のもとに追究した。

## 2. 方法

C 0.05%, Si 0.5%, Mn 1.0%, Ni 6.5~18%, Cr 15~22% の成分範囲で安定度の異なるオーステナイトステンレス鋼を大気誘導炉で 1kg 溶解し 40φ×120mm の銅製鑄型に鑄込んだ。

1150°C×1hr 水冷後、銅塊から 2mmφ のシメルピ試験片および引張試験片を採取し -73°C および -196°C で衝撃試験および引張試験を実施した。さらに破断前後のシメルピ試験片について顕微鏡組織および硬さを調べた。

## 3. 結果

- (1) 引張強さはオーステナイト安定度 ( $Md_{30}$ )<sup>2)</sup> と直線関係にあり安定度の低下とともに引張強さは大きくなる (図1)。
- (2) -73°C における伸びは (ハックングで示す) 引張強さと逆の傾向を示す。伸びは  $Md_{30} = -30°C$  前後に最大値が存在する (図2)。
- (3) -73°C の衝撃値は  $Md_{30} = -10~0°C$  付近に最大値を示す。-196°C ではオーステナイト安定度の増加とともに衝撃値は大きくなる (図2)。
- (4) 低温浸漬による材料の硬化および破断部近傍の硬さ変化はマルテンサイト変態に依存する。
- (5) 以上の結果からオーステナイト安定度と温度の相互関係は -196°C までの低温においても成立することになった。

### (参考文献)

- (1) 深瀬, 江波戸, 村尾, 大久保: 日本金属学会誌 32(1968) 38
- (2) T. Angel: J. I. S. I. 177 (1954) 165.

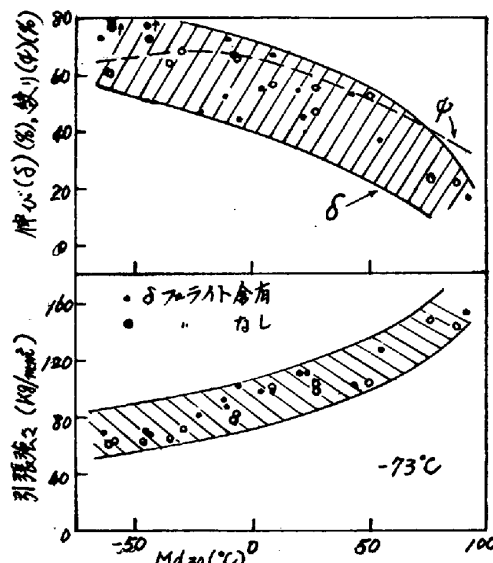


図1. オーステナイト安定度 ( $Md_{30}$ ) と引張物性値の関係

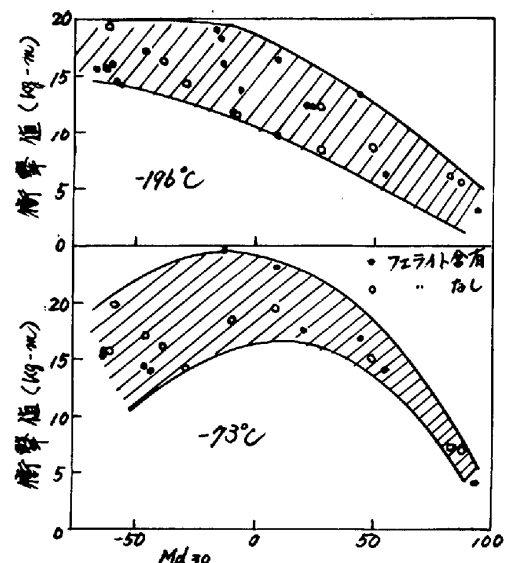


図2. オーステナイト安定度 ( $Md_{30}$ ) と衝撃値の関係