

(402) 高Mn 鋼の低温靱性に及ぼす化学成分、製造条件の影響
(高Mn 系低温用棒鋼の開発-I)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 大谷泰夫 ○岡田康孝

1. 緒言

SUS304, 316等のオーステナイト系ステンレス鋼の低温靱性が優れていることは周知の通りであるが、最近高Mn系オーステナイト鋼についても報告がみられる。¹⁾²⁾ しながらこれらは、低CでかつMnが25%以上で、Niを1~4%含有するため、必ずしも経済的であるとは言えない。

溶接を特に必要としない棒鋼を対象とし、化学成分、製造条件の影響について検討を行ったところ 0.4~0.5C-18Mn系で、低温靱性に優れ、しかも製造条件に対して安定なものが得られたので、結果を報告する。

2. 供試鋼

供試鋼は50kg高周波大気溶製の後、熱間鍛造にて60mm厚板とし、その後熱間圧延にて18mm厚板に仕上げた。

3. 結果

先ず化学成分の影響のみを明らかにするために、溶体化処理後水冷したものについて各種の性質を求めた。結果を図1に示す。C量の増加にともない0.2%耐力、伸び、吸収エネルギー(vE₀, vE₋₁₉₆)はいずれも上昇する。Mnは14%から18%に増加させるとvE₋₁₉₆の上昇が著しく、Cr, NiもvE₋₁₉₆を上昇させている。

図2は、溶体化処理後の冷却速度を水冷から炉冷(20°C/hr)まで変化させた場合のvE₋₁₉₆の変化を示したもので、0.65C鋼は水冷では良好な結果が得られるが空冷するとvE₋₁₉₆は大きく低下する。これに対して0.45C鋼は、空冷までは変化が少なく良好なvE₋₁₉₆を示している。図3は、圧延ままの性質について、仕上温度の影響を示したもので0.45C-18Mn系は仕上温度に対しても安定している。

このように0.4~0.5%C-18%Mn系は、低温靱性に優れ、しかも製造条件に対しても安定な性質を示すことが明らかになった。

〔参考文献〕

1) 行方; 鉄と鋼, vol 64 No.11(1978)S857

2) 藤倉, 加藤; 鉄と鋼, vol 64 No.14(1978)2195-2204

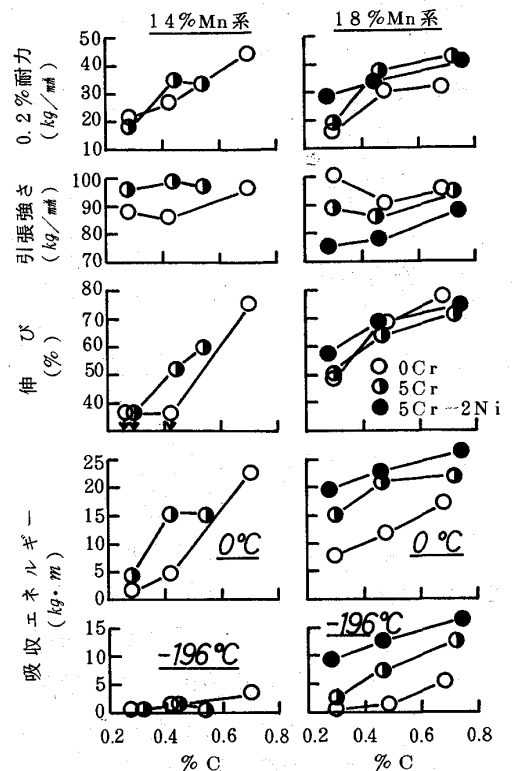


図1. 溶体化処理材の機械的性質に及ぼす化学成分の影響(1050°C×1.0hr W·Q)

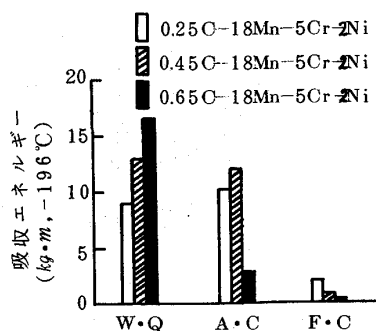


図2. 吸収エネルギー(-196°C)に及ぼす冷却速度の影響

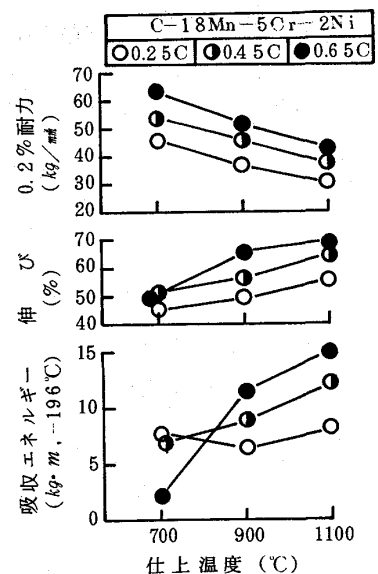


図3. 熱間仕上温度の影響