

(331) Fe-Ni-Co系鋼の変態組織と低温における機械的性質

東京大学工学部

○長井 寿, 飯田俊博, 柴田若司,

佐川 竜平, 藤田利夫

表. 供試材の主成分

1 緒言

前報¹⁾では、この系の鋼において溶体化処理後、 $\alpha+\gamma$ 域に再加熱した場合再加熱温度に対して吸収エネルギーに2つのピークが現れることを示し、その組織的特徴を報告したが、今回は合金元素の低温における機械的性質に対する影響などについて報告する。

2 実験方法

供試材は表の5種である。1100°Cで圧延して得られた15mm厚の板材を、冷間圧延で0.8mm厚にし、幅3mm、平行部長さ25mmの板状引張試験片を作製した。熱処理はA雰囲気中で $\alpha+\gamma$ 域付近に30分加熱後空冷したシリーズ1と溶体化処理をその前に施したシリーズ2の2通り行なった。試験温度は、室温から液体窒素温度まで、引張速度は1mm/minとした。

3 実験結果

(1) 殆どの引張試験で、低温にいくにしたがって強度、伸びともに上昇し、降伏比の高い荷重-伸び曲線が得られた。

(2) シリーズ1では、伸びのピークは室温試験の場合630°C加熱材(Eは600°C)で、-196°C試験の場合600°C加熱材(Eは550°C)で現れた。(図参照)600°C加熱材の室温引張で、冷間加工組織にみられる降伏降下が現れたが、-196°C引張では降伏降下後著しく加工硬化した。-196°Cで、伸びはピークで20%前後、その際の0.2%耐力で140 kg/mm²のものが得られた。

(3) シリーズ2では、伸びのピークは、室温試験の場合600°C加熱材(D550°C, E500°C)で、-196°C試験の場合、630°C加熱材(D500°C, E550°C)で現れた。

(4) 合金元素の影響では、伸びのピークを与える加熱温度のものと比較すると、一般にCoのない方が伸びが大きく、強度では変化がないか、多少低下するという傾向がみられた。シリーズ2の場合に2%Moを含む場合、加熱温度が高くなるにつれて強度が上昇する傾向がみられた。また、Tiを含むものは750°C以上加熱で伸びの上昇が著しい。

川村, 佐川, 柴田, 長井 鉄と鋼, 60(1974)11
S.623

| | Chemical Composition(wt%) | | | | | |
|----|---------------------------|-------|------|------|------|------|
| | C | Ni | Co | Mn | Ti | Fe |
| A' | 0.0042 | 10.96 | 5.35 | 2.06 | — | bal. |
| B' | 0.0054 | 10.74 | 5.15 | 0.48 | 0.64 | " |
| C | 0.0064 | 10.56 | 5.16 | 0.01 | 0.66 | " |
| D | 0.0065 | 10.72 | 0.19 | 1.91 | — | " |
| E | 0.0076 | 11.10 | 0.12 | 0.02 | 0.29 | " |

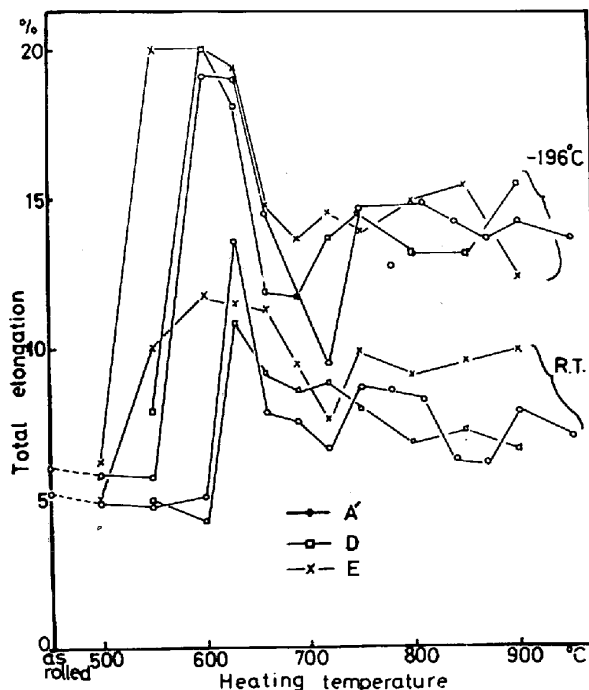


図. 加熱温度と全伸びの関係(シリーズ1)