

(165) 低合金鋼の熱間延性に及ぼす凝固後の熱サイクルの影響

愛知製鋼研究部 ○花井義泰, 岡崎能久, 森 甲一

1. 緒言

連続鋳造時に鑄片表面の受ける熱履歴は、冷却水が直接当たる部分での急冷とその後の鑄片内部からの熱伝導による復熱の繰返しであり、この急冷・復熱の程度は鑄片の内部になるにつれて小さくなる。我々は、凝固後の冷却過程においてこうした熱サイクルを受けた種々のC量を含む低合金鋼の熱間延性について系統的な研究を行っている。本報では、前報¹⁾での熱サイクル繰返し数N(図1参照)が鋼の熱間延性に及ぼす影響に続いて、熱サイクルの温度幅 ΔT と周期 t を変えて実験を行った結果について報告する。

2. 実験方法

グリーンブル試験機#1500を用いて引張試験片の中央部を一旦溶融させた後、図1に示すような熱サイクル(T_0 : 700~1100℃, ΔT : 0~200℃, t : 15, 30 sec, N : 0~40)を与え、低合金鋼の熱間延性を調べた。供試鋼には、急冷によって焼きが入り高温組織の凍結が容易なCr鋼を選び、C量を0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0 wt%と変化させた。

3. 実験結果

熱サイクルの繰返し数 $N=40$ 、周期を上述の如くとし、試験温度 T_0 及び温度幅 ΔT を変えたときの熱間延性の変化の例を図2に示す。 γ 域での熱サイクルに対しては、共析及び過共析鋼の熱間延性はほとんど影響を受けないが、低C鋼では T_0 が低いほど、 ΔT が大きいほど、 t が短いほど延性が低下する。また、熱サイクル下限温度($T_0 - \Delta T / 2$)が $\gamma + \alpha$ 或いは $\gamma + \theta$ 域まで下がる場合には、 ΔT が大きいほど、 t が長いほど延性が低下する。熱サイクルの過程でA₁変態が生じる場合には、 ΔT が大きいほど、 t が長いほど延性が向上する傾向が認められた。

1) 山本, 花井, 岡崎: 鉄と鋼, 70(1984), S215. 2) 花井, 岡崎, 森: 鉄と鋼, 70(1984), S1367.

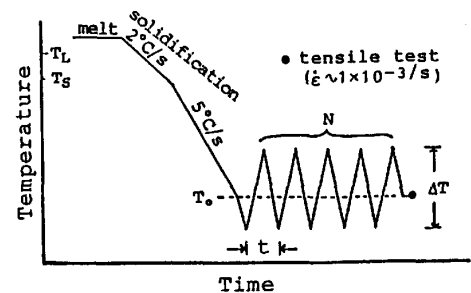


Fig.1. Thermal cycle used in this study.

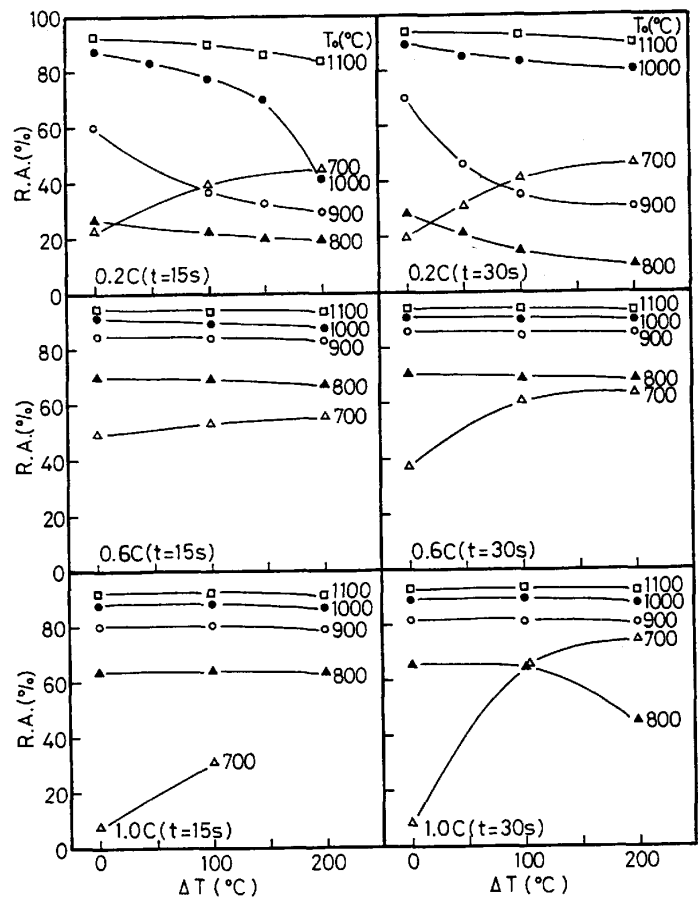


Fig.2. Hot-ductility of steels with various thermal cycles ($N=40$).