

---

Tensile properties of Continuously Cast Carbon Steels at Elevated Temperatures up to Their Melting Points

(Hidenari Kitaoka)

(Katsuo Kinoshita)

(Toshihiko

Emi)

---

:

Mn/S

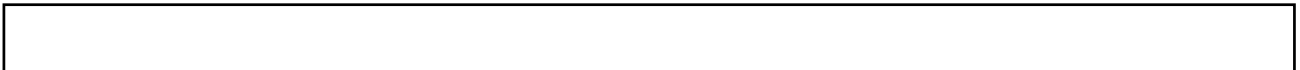
C

---

Synopsis :

Strength and ductility of steel solidifying in a continuous casting machine has been investigated for low-, medium- and high-carbon steel slab specimens reheated on an Instron type testing machine up to their melting points. Strength of steel is found to be related to the matrix structure at the test temperature selected consideration of the carbon content. The ductility in lower austenitic temperature selected in consideration of the carbon content. The ductility in lower austenitic temperature range is found depend only on its Mn:S ratio, whereas the ductility at sub-solidus temperature is found to be dependent to its carbon content.

(c)JFE Steel Corporation, 2003



## 炭素鋼連铸材の融点近傍までの高温強度

Tensile Properties of Continuously Cast Carbon Steels at Elevated Temperatures  
up to Their Melting Points

北岡英就\*  
Hidenari Kitaoka

木下勝雄\*\*  
Katsuo Kinoshita

江月俊立\*\*\*

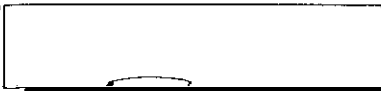
Strength and ductility of steel solidifying in a continuous casting machine has been investigated for low.

Table 1 Chemical composition of continuously cast slab samples tested

(%)

| Steel | C     | Si    | Mn   | P     | S     | Al <sub>sol</sub> | N      | Cr | Nb | V |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------------------|--------|----|----|---|
| No. 1 | 0.035 | 0.019 | 0.25 | 0.016 | 0.015 | 0.048             | 0.0040 | —  | —  | — |
| No. 2 | 0.40  | 0.26  | 1.37 | 0.019 | 0.008 | 0.012             | 0.0068 | —  | —  | — |

15

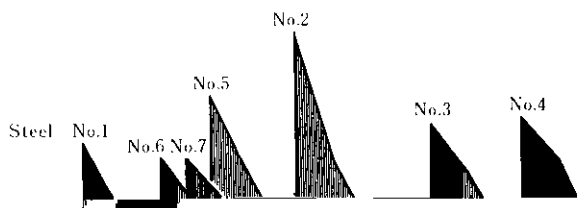


力が鋸歯状に変動する。これは高温で $\gamma$ 相が塑性変形するときに生ずる再結晶によるものである。

なお、No. 1鋼の 950°C に於ける強度は 950°C の

Table 2. Chemical Analysis

(kgf/mm<sup>2</sup>)



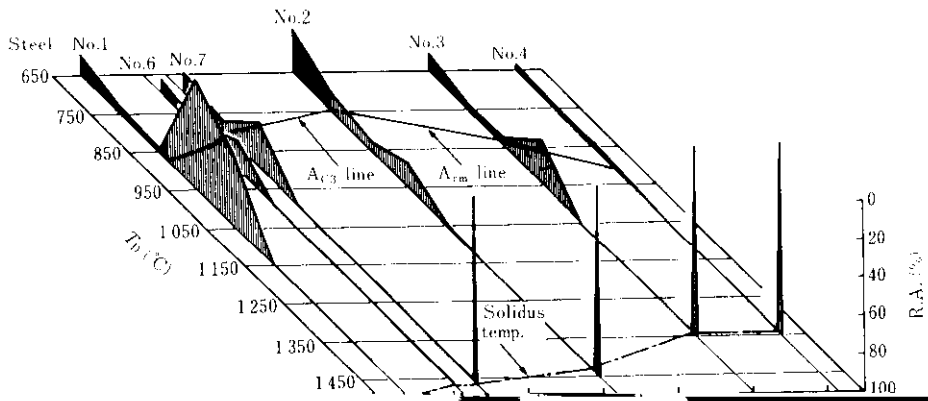
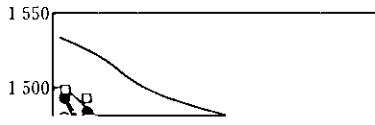
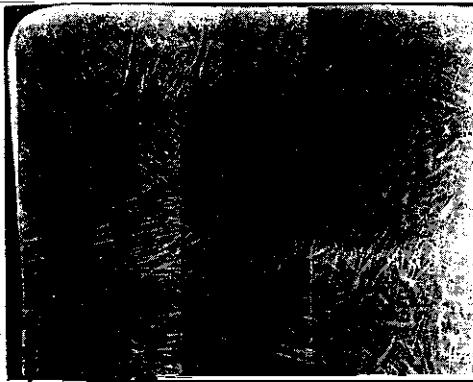


Fig.7 Dependence of ductility on temperature and carbon equivalent



認められ、延性消失温度においてはデンドライトの樹間で破断することがわかる。



性を持つが、温度がZDTあるいは $T_{RA-max}$ に下るまでは延性が無いあるいは低い状態にある。 $\Delta T'$ あるいは $\Delta T''$ が大きくなり冷却速度が一定であれば、この状態に滞在する時間が増え割れが増加すると考えられる。

### 3-3-2 Mn/S比の影響

高温延性と鋼中Mn/S比の関係をFig. 9に示す。低温 $\gamma$ 固溶体における脆化の程度はMn/S比



せず、 $\gamma$  固溶体に  $\alpha$  固溶体あるいはセメンタイトが析出すると強度が低下する。したがって、C 当量

速度が一定であれば、この状態に滞在する時間が増え割れが増加すると考えられる。

(6) 低炭素鋼溶体化による脆化は、 $Mn/S$  比が一定

(2) 鋼の  $\Delta T''$  ( $\equiv ZST - ZDT$ ) および  $\Delta T'''$  ( $\equiv ZST - T_{RA-max}$ ) は高 C 域で C とともに増加し、冷却

か、Mn 濃度を高め臨界 Mn/S 比を確保することが重要である。

参 考 文 献

1) 坂町ら：川崎製鉄技報，12 (1980) 3