

669.14.018.262-122.2: 621.785.3-932
669.74: 669.787: 669.775

(221) CAPLによるプレス用鋼板の材質支配要因
(連続焼鈍技術の開発-2)

新日鐵 君津製鐵所 戸田健三 西脇 実
権藤 永 ○武智 弘
阿部光延

1. 緒 言:

連続焼鈍法によりプレス用鋼板を製造する場合の金属学的問題は、(1) 短時間に円滑な粒成長を行わせること (2) 焼入れ時効、歪時効を防止するため固溶 U 、 N 量を低減せしめることである。

我々は鋼板中の Mn , S , O 量のバランスが上記問題点の解決に極めて顕著な効果を持つ事を見出したので報告する。 Mn , S , O 量のバランスを示すパラメーターとして次式で定められる K 値を用いる。但し $Mn \leq 0.30\%$ である。

$$K = [Mn] - \frac{5.5}{3.2} [S] - \frac{5.5}{1.6} [O] \quad (1) \quad \text{但し} [] \text{内}\%$$

実験方法:

転炉で溶製したキャップド鋼で(1)式の K 値 $-0.1 \sim 0.3$ の範囲で変化せしめた材料を 熱延時 $550 \sim 750^\circ\text{C}$ の範囲で変化せしめた捲取温度で捲取り、酸洗、冷延後 $700^\circ\text{C} \times 1 \text{ min}$ の焼鈍と $350^\circ\text{C} \times 5 \text{ min}$ の過時効処理を施し、 1.0% の調圧を行つた。この後成品の引張試験による機械的性質、 \bar{r} 値、集合組織の測定を行つた。成品板厚は 0.8 mm である。

2. 実験結果及び考察:

成品の $Y.P.$, $E.L.$, \bar{r} 値と K 値の関係は図1の如くなり、 $0 \leq K \leq 0.15$ で夫々最も秀れた値を示す。捲取温度と $Y.P.$, $E.L.$, \bar{r} 値の関係は図2の如くなり、 680°C 以上の高温捲取で秀れた値を示すが特に \bar{r} 値は箱焼鈍材に比べ高くなる。これらの変化は何れも結晶粒度の変化に対応している。

適正 K 値、高温捲取材の集合組織は板厚表面、中心共鮮鋭な $(111)[11\bar{2}] + (111)[1\bar{1}0]$ 型であるが適正条件を外れると (111) 成分が弱くなり板表面では $\{hk0\} <001>$ 型が形成される。Leslie の $Mn \cdot S$ 溶解度積に関するデータ¹⁾、Brown の S potential に関するデータ²⁾ から、 K 値とスラブ均熱温度における S 溶解度の関係を求めると $K=0$

で S 溶解度が最大となり、これと高温捲取の組合せによつて熱延板で既に連続時における粒成長、集合組織制御に有効な MnS 分布を形成しているものと考えられる。

1) W. C. Leslie: *Iron and its dilute solid solutions*, P. 199
2) J. R. Brown: *J. I. S. I. Fed* (1967), P. 154

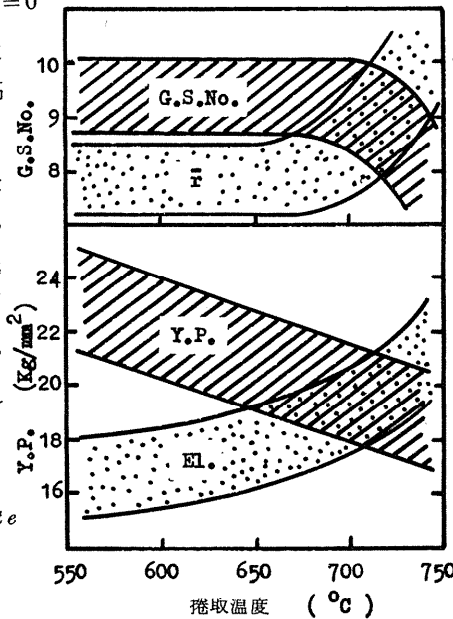


図2 捲取温度と材質の関係

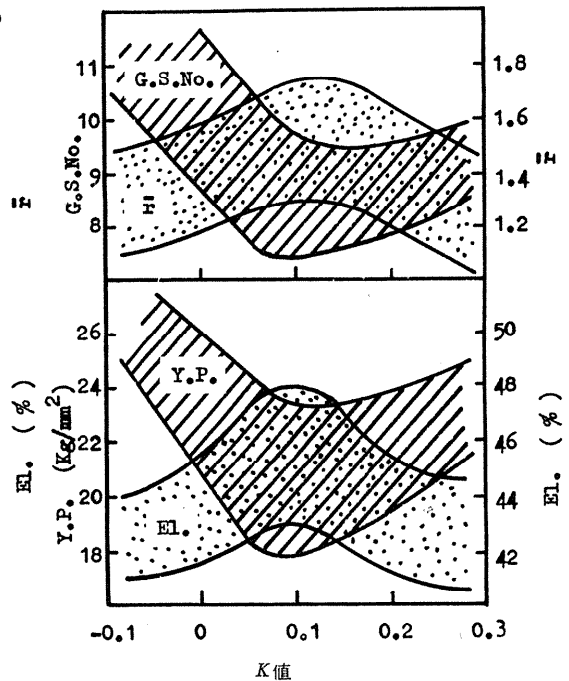


図1 K値と材質の関係