

(350)

浸漬冷却管の使用による直接焼入材の特性
(新棒鋼工場における直接熱処理材 第1報)

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所 小新井治朗 市田 豊 澤田裕治
和田幸夫 鈴木栄一
機械研究所 (工博)高塚公郎 森高 満

1. 緒 言

当社新棒鋼工場では、浸漬冷却管を用いた冷却帯が、中間圧延機列と仕上圧延機列の中間および仕上圧延機列の後にそれぞれ設置してある。これらの冷却設備を用いた種々の制御圧延・制御冷却棒鋼の開発を行なっている。今回、仕上圧延後の成品水冷帯を用いて直接焼入棒鋼を作ることができたので、その結果を報告する。

2. 試験方法

供試材には、S48Cを用いた。供試材の化学成分を表1に示す。

Table 1 Chemical composition (wt%)

C	Si	Mn	P	S
0.47	0.20	0.79	0.012	0.015

圧延寸法は、25mm ϕ と50mm ϕ の2サイズとし、成品水冷帯(長さ30m)の冷却条件を変えて直接焼入圧延を行なった。

直接焼入材については、断面内の硬度分布、組織等の調査を行なった。

3. 試験結果

図1に、成品水冷帯の冷却条件を2.5m³/m \cdot secから5.7m³/m \cdot secまで変えて水冷して得られた直接焼入圧延材の硬度分布を示す。水冷の強化とともに表層部の硬さおよび内部の硬さが上昇している。水冷条件Bの弱水冷では、表層のみ硬度が上昇しており、組織は表層部のみが焼もどしマルテンサイトであり、中心部はフェライト・パーライト組織である。一方、強水冷条件Eでは、表層の硬度上昇はもちろんのこと、中心部の硬度上昇も認められる。当水冷条件Eの組織は写真1に示すように表層部は焼もどしマルテンサイトであり、中心部はマルテンサイトとベイナイトの混在組織である。

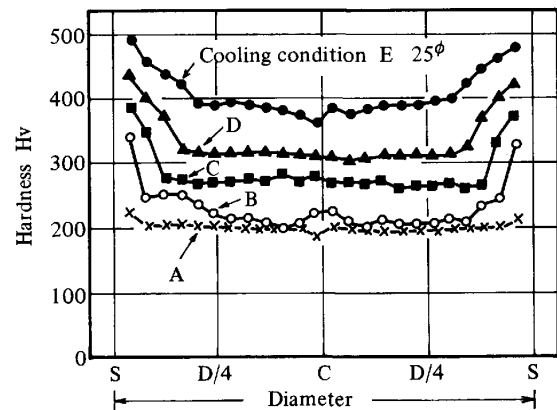


Fig. 1 Hardness of cross section

4. 結 言

高冷却能浸漬冷却管を用いた成品水冷帯によって、特別な焼入性向上元素の添加を必要とせず、オフラインと同等の焼入組織を有する直接焼入材の製造ができた。また、冷却条件を変えることにより、種々の焼入深さを有する直接焼入圧延材の製造も可能となった。

5. 文 献

- 1) 森高ら；鉄と鋼，Vol.71 No.5 (1985) S350
- 2) 前田ら；鉄と鋼，第110回講演大会に発表

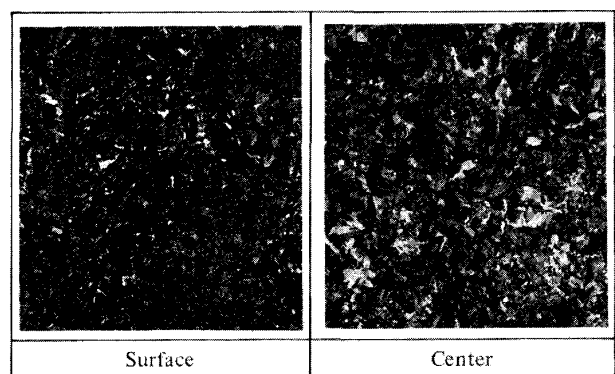


Photo. 1 Microstructures of rolled bar