

(248) 鋼塊の直接水冷法による極厚鋼板製造技術の開発

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所

小島信司○松川敏胤 今井卓雄

橋 林三 郡山 猛

鉄鋼研究所

新庄 豊

1. 緒言

極厚偏平鋼塊を制御冷却すればザクを大幅に軽減しうるとの知見¹⁾に基づき、所要圧下比の点から連铸化が困難な極厚鋼板の品質と歩留りの向上および省プロセスを目的として鋼塊の直接水冷法を考案した。実験装置を用いて品質確性を行った結果、非常に有効なプロセスであることが明らかとなったので以下に報告する。

2. 実験方法

Table 1 に示す成分の鋼種をFig.1 の方法で铸造した。鋼塊の寸法は700mm厚×4500mm高さであり、スプレーは底部ほど強冷却にし、熱歪緩和のために凝固完了前に止めるパターンを採用した。鋼塊は破断調査と厚板圧延後の品質確性に供した。

3. 実験結果と考察

ザクの改善程度を通常の造塊材（片側3.5%の上広テーパ铸型）と比較してFig.2 に示す。ザク指数は、鋼塊の中心部から3.5mm厚みのスライスを取り出し透過X線法により測定した。従来法に比べてピーク値が半分以下になると共に高さ方向の変化が少ないのが特徴である。前報¹⁾で述べた如く制御冷却により凝固先端の固液共存層の面積を減少させたことが本効果の根拠と考えられる。

鋼塊が高くなった場合に最も懸念されるのは高さ方向の成分偏析であるが、Fig.3 に示すように、従来法の場合には上方にゆくほど濃化するのに対して高さ方向の変化が非常に少なく、±15%以内におさまっていることがわかる。

逆V偏析については、凝固速度を約1.4倍したことにより、密度・太さ共に通常造塊法の約1/2に軽減した。

更に、本法で铸造した極厚スラブを240mm、200mm、150mmに圧延しJIS の2倍感度のUT検査を実施したところ、240mm厚みでも十分合格する鋼板が得られた。

4. 結言

直接水冷法で製造した鋼塊は内部品質と歩留りの面で非常に優れており、圧下比3で品質的に良好な鋼板が得られることが明らかとなった。

<参考文献>

- 1) 小島ら；鉄と鋼，72(1986)12，S1027

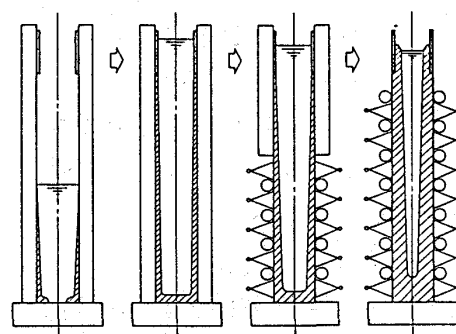


Fig.1 Schematic view of experimental apparatus

Table 1 Chemical compositions (%)

C	Si	Mn	P	S
0.16 ~0.18	0.43 ~0.46	1.46 ~1.49	0.010 ~0.016	0.003 ~0.008

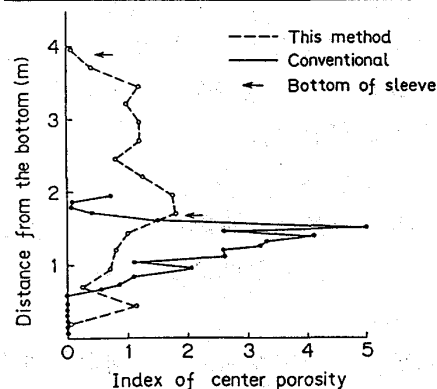


Fig.2 Improvement of center porosity

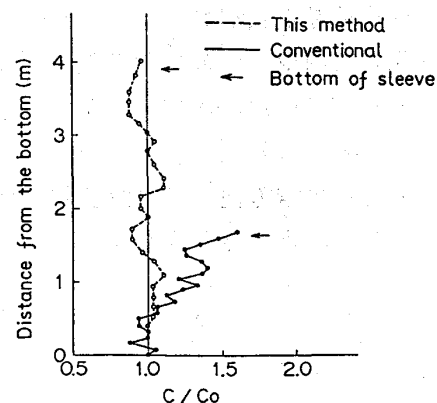


Fig.3 Improvement of center segregation