

(206) 強制バルジングを利用した軽圧下鋳造による中心偏析の改善 (連鋳々片の中心偏析の改善-2)

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 ○小林日登志 政岡俊雄 内田繁孝 小谷野敬之
福山研究所 鈴木幹雄 北川 融

1. 緒言 連鋳々片の中心偏析改善を目的とした軽圧下鋳造法は、凝固末期の濃化溶鋼流動を抑制することによる中心偏析軽減効果が顕著であることが確認されている¹⁾。しかし、軽圧下鋳造を行っても鋳片幅方向での中心偏析のばらつきは存在している。そこで鋳片幅方向の中心偏析の均一化と、幅方向全域に渡る中心偏析の一層の軽減を目的に、IBSR(Intentional Bulging Soft Reduction) 鋳造試験を実施し、顕著な改善効果が得られたので、以下にその概要を報告する。

2. 試験条件 従来の軽圧下鋳造は凝固途中の鋳片をロールで圧下する際、完全凝固している鋳片端部の圧下抵抗が大きく軽圧下が幅方向で均等に作用していない事が想定された。

そこでIBSRにおいては、Fig. 1に示すように中心偏析に悪影響を及ぼさないマシン上部(Aゾーン)のロール間隔を徐々に広げ鋳片を積極的にバルジングさせて、完全凝固している鋳片端部よりも中央部が厚くなるようにし、凝固末期において鋳片端部にロールが接触しない状態で鋳片に軽圧下が加わる(Bゾーン)ようにした。

3. 試験結果

3-1. カーボン偏析度 カーボン偏析度は、鋳片軸心部を厚み方向1mm間隔で段削を行い、その分析ピーク値から評価した。

Fig. 2に従来軽圧下とIBSRの、鋳片幅方向のカーボン偏析度の比較を示す。従来の軽圧下では、鋳片端部のカーボン偏析度は、中央部に比較して悪くなっているが、IBSRでは、鋳片端部の偏析度が大幅に改善されるとともに、中央部の偏析度も改善されている。

3-2. セミマクロ偏析 セミマクロ偏析の調査は、鋳片幅方向の塩酸マクロプリントを画像解析することにより行った。

Fig. 3に従来軽圧下とIBSRの鋳片幅方向の、セミマクロ偏析粒径分布の比較を示す。カーボン偏析度と同様従来軽圧下では、セミマクロ偏析粒径分布のばらつきが大きく、かつ直径1.0mm以上の偏析粒が多く存在しているが、IBSRでは、ばらつきも小さくかつ全域に渡り偏析粒個数が、低減している。

4. 結言

強制バルジングを利用した軽圧下鋳造法(IBSR)を行うことにより、鋳片幅方向の中心偏析を均一化するとともに、鋳片幅方向全域での中心偏析を低減することができた。

参考文献

- 1) 小林 他 : 鉄と鋼, 72 (1986), S1088

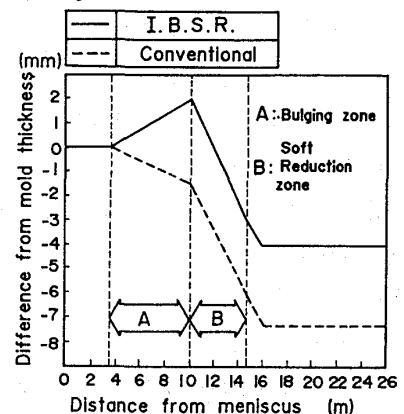


Fig.1 Comparison of roll arrangement.

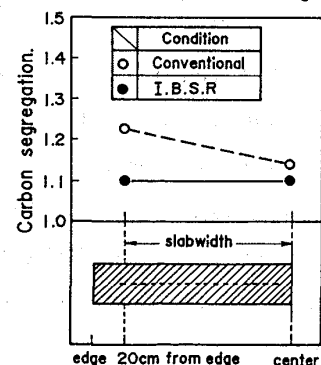


Fig.2 Comparison of carbon segregation ratio.

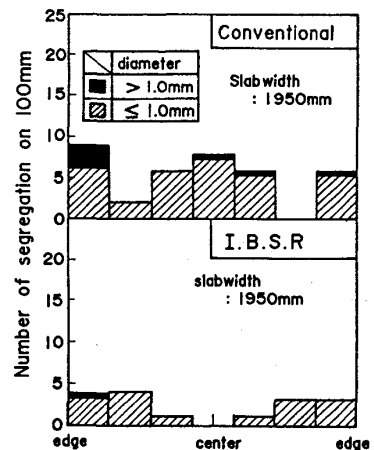


Fig.3 Distribution of segregation spots along slabwidth.