

(151) 丸ビレット連鑄機 300mm ϕ 化に伴う品質特性

(丸ビレット連鑄プロセス 第13報)

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 長谷川輝之 松村 千史 石坂 祥

山本 裕則 ○久保 孝

1. 緒 言

当所のBTCC(№5連鑄機)は、鑄造対象鋼種拡大を目的として61年8月に300 ϕ 化対応工事を実施し、現在170 ϕ ~300 ϕ に至る4サイズのビレットを安定して製造している。そこで本報では、大断面ビレット製造における鑄造技術の開発、並びに同一連鑄機による多サイズ鑄造によって得られた鑄片品質特性について報告する。

2. 300mm ϕ 化に伴う設備改造

(a)ピンチロール圧下方式 ピンチロール圧下は、従来のシムを用いたロールギャップ固定方式から、油圧制御による圧力固定方式に変更し、ストランドあたり4基のピンチロールで分散圧下を行った。その結果各鑄片サイズごとに最適加圧が可能となり、鑄片形状の改善、内部割れの抑制に効果があった。(Fig. 1(a))

(b)モールド冷却構造改造 モールドフランジ部のシール構造を変更し冷却水路をモールド上端近くにまで延長した。これによって、溶鋼メナス近傍の均一強冷化を計り、凝固シェル焼き付き防止効果を向上させた。同時にモールドチューブの耐変形性能が向上し、寿命延長が可能となった。(Fig. 1(b))

3. ビレット表面性状について

300 ϕ ビレット鑄造時のモールドオシレーションサイクルは固定とした。Fig. 2にモールドのネガティブストリップタイム(t_N)を変化させた時のオシレーションマーク深さとモールドパウダー消費量の関係を示した。モールドオシレーション深さが0.40mm以上で急増するオシレーション割れの発生は、オシレーションサイクルを100cpmとしモールドパウダー消費量を確保しながらオシレーションマーク深さを浅くすることで解消した。

4. ビレット内部品質について

Fig. 3に示すように鑄片内部の等軸晶生成比率は、鑄片サイズが大きくなるほど増加し、その生成範囲はビレット中心に移動する。したがって、ビレット断面が大径化するほどより安定したビレット内質が期待できる。

5. 結 言

BTCC対象サイズの拡大により170 ϕ ~300 ϕ までのビレットが製造可能となった。同一連鑄機による多サイズ鑄造によってサイズ変化に基く品質上の知見が得られた。

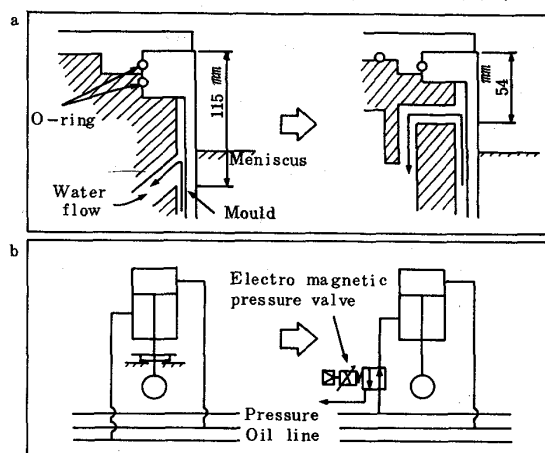


Fig. 1 Typical improvement of №5 CCM

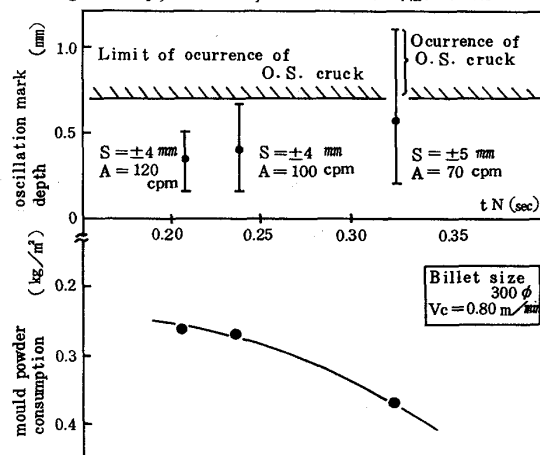


Fig. 2 Relation between negative strip time and oscillation mark depth, mould powder consumption

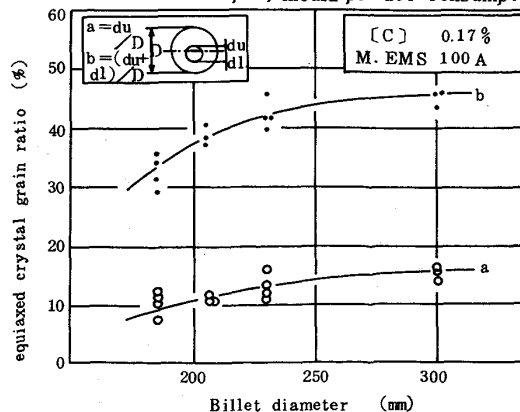


Fig. 3 Relation between billet diameter and equiaxed crystal