

(140)

シームレス鋼管用連続铸造機

(大断面ブルーム連続铸造機 …… I)

日本鋼管(株)京浜製鉄所 ○玉置稔夫、楯 昌久、榊井 明

小森重喜、山上 諄、中島広久

1. 緒 言

昭和51年5月に京浜製鉄所・扇島Ⅱ期計画として、シームレス素材供給を目的とした超大型ブルーム連続機(BLOCとよぶ)を設置することにした。超大型のBLOCを幾多の困難を克服して設置し、稼働させんとする狙いは

(1) 連铸機で製造される鋳片はピレット径120mmφから310mmφまでの9種類の丸鋼片の製造が可能である寸法でなければならない。転炉容量(250T)、取鍋内溶鋼保持時間等から考えて、連铸機の生産能力を支配する要因は断面形状であり、大断面ブルームの採用が生産能力及びシームレス製品サイズからの制約条件の両者を満すことが出来る。

(2) シームレス用素材として必要なブルーム鋳片品質は、ワレ、介在物が少ないことおよび中心部組織が密で偏析が少ないことが要求される。ワレについては表面、内部ワレ共に彎曲鋳片を矯正する時の歪量、歪速度等に制限があること、介在物浮上除去に関しては垂直型が望ましく、中心部多孔質組織の改善、偏析の減少のためには重力の効果を最大限に有効利用することが必要で垂直連铸機の採用を考えた。

(3) ブルームの加熱炉ホットチャージ、無手入直接圧延等の省エネルギー技術の育成。

(4) 従来法の造塊作業に取って代る新技術としてのBLOCの導入による環境改善。

(5) 自動制御システムの採用と省力化

等々であり、これらの技術を開発研究し、完成させることが、今後の連铸技術の発展上不可欠である。

2. 連続铸造機の設備仕様

仕様を決定するにあたって、もっとも配慮した点は鋳片サイズおよびマシンタイプの決定で以下に記した理由によりサイズは400×520mmでタイプは完全垂直型とした。

(1) 鋳片サイズ :ブルーム連铸片より製造する丸ピレットの最大径を310mmφ(パイプ外径13 $\frac{3}{8}$ in相当)とし、圧下比(約3.0確保)および圧延スケジュールより必要鋳片厚みを求め400mmと決定した。一方長辺寸法決定に当っては製管成績におよぼす偏平化の調査を行い、軸心部で点状偏析であることが品質上最良で、かつ点

状偏析が生成可能な最大偏平比を理論解析ならびに小型実験で求めた結果1.3(520mm)とした。

(2) マシンタイプ :シームレスの品種は多く、しかも大断面鋳片であるためワレ防止の点から歪を出来るだけ与えないことが必要である。シームレスは軸心部が管の内表面となるため、介在物、偏析、中心多孔質が少ない健全な内面品質のものを製造しなければならない。すなわち介在物は浮上除去されやすく、鋳片は等軸晶の多い組織にする必要があり、これらの条件を満足するタイプとして重力を有効利用した完全垂直型がもっとも優れている。

以上の諸検討を基盤として扇島4号機の仕様はTable 1に示す通り決定された。

Table-1 主要設備仕様

項 目	内 容
型 式	4 ストランド完全垂直型
鋳 片 寸 法 (mm)	400×520
品 種	シームレス管用ブルーム 条鋼用ブルーム
鋳 造 速 度(m/分)	常用0.5 (最大0.8)
メタラジカル長(m)	29.65
ストランド間隔(m)	2.3-3.2-2.3
ダミーバー挿入	下部挿入方式
鋳 造 床 高 さ(m)	FL+12.6
地 下 ビ ッ ト	FL-36.8
スプレージョン	5 ゾーン 〔1~4ゾーン長、短辺〕 〔5ゾーン長辺〕
セクション分割	8 セクション分割 〔1セクション…4面フェースガイド〕 〔4、7 # …ドライプロール〕
ピンチロール	3段ピンチロール
切 断	フレームカッター 〔一次切断……長尺(地下ビット)〕 〔二次切断……定尺(地上)〕