

水平連続鑄造設備の概要

(水平連続鑄造設備の開発-1)

川崎重工業(株) 八千代工場 岡本芳夫, 水野 充

神戸工場 山田重治, ○金子英夫, 神代初義, 細見吉生

1. 緒言 : 水平式連続鑄造法は従来の垂直式に比べて, 1)建設費, 2)ランニングコスト, 3)鑄片品質, 4)鑄造可能な鋼種の範囲等の面で利点を有する。当社では西独テクニカ・グス社の技術を導入して1982年秋に千葉県八千代工場に水平連続鑄造設備テストプラントを設置した。以来設備開発, テスト鑄造, デモンストレーション操業等を行っているが, 本報ではこれらを通じて確認された本プラントの特徴と鑄造結果の概要を述べる。

2. 構成機器の概要 : 本テストプラントの設備仕様, 全体配置およびモールド周辺の構成をそれぞれ Table1, Fig.1, Fig.2 に示す。一般の水平連鑄設備と比較して, 特に以下の点に特長がある。

(1)モールド タンディッシュとモールドとを接続し, 同時に凝固シユルの生成開始点を与えるブレーキングを主とする第1ゾーン, 耐熱・耐摩耗性の高い銅チューブを水冷した第2ゾーン, 水冷銅の内側にグラファイト質カーボンライナを取り付けた第3ゾーンから構成される。カーボンライナの潤滑性により, 鑄造鋼種を問わず潤滑剤の適用は一切不要である。また, モールドに続く二次冷却帯ではスプレー冷却を行っていない。

(2)引抜装置 鑄片を間欠的に引き抜く本装置は, サーボモータにより駆動され, 高サイクル振動を含む広範囲な引抜パターンに対応できる。この駆動は, モールド温度と鑄片温度を検知しながらマイクロプロセッサにより自動制御されている。

(3)タンディッシュヒータ 鑄造中のタンディッシュ内容銅温度を一定に保つための高周波誘導式タンディッシュヒータを導入して, 生産性の向上と低温鑄造による高品質鑄片の製造をはかっている。

(4)電磁攪拌装置 鑄片の内部品質向上のために, 二次冷却帯での攪拌用にSスターラを, モールド内攪拌用にMスターラを用いている。特にタンディッシュヒータと組み合わせたMスターラによって, 鑄片断面のほぼ全域にわたる等軸晶化も可能となった。

3. 鑄造テスト結果 : 本プラント構成機器それぞれの適切な運転条件を選定することにより, 現在までに炭素鋼, ステンレス鋼, 耐熱鑄鋼, 合金工具鋼およびその他高合金鋼について高品質な鑄片を得た。

4. 結言 : 水平連鑄法本来の利点に設備技術面での改良が加えられ, 本設備により広範囲の鋼種が鑄造可能で品質面でも良好な鑄片の得られることが確認された。

Table 1 Specification of pilot plant facility

Ladle capacity	5 ton
Tundish capacity	3 ton
Casting rate	1.5 ton (with heater)
Number of strands	10~15 ton/h
Billet size	1
Mold	□120, φ96, φ90, φ50
Secondary cooling	Tubular type with carbon liner
Electro-magnetic stirrer	Air cooling
	M-stirrer (for mold zone)
	S-stirrer (for secondary cooling zone)

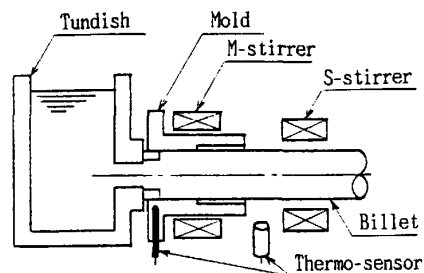


Fig.2 Construction of mold area

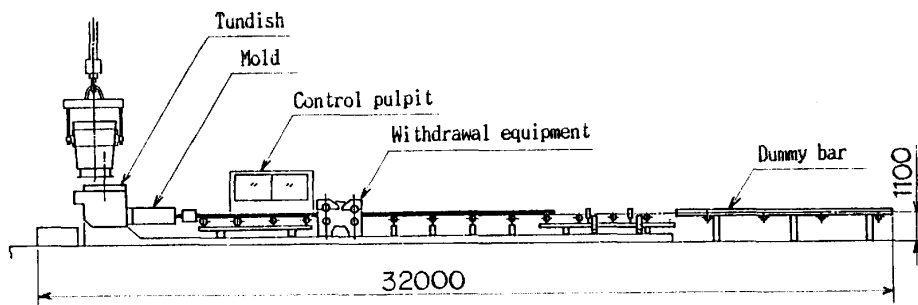


Fig.1 Arrangement of pilot plant