

# 電磁力を用いた連続铸造铸型内容鋼流動制御装置

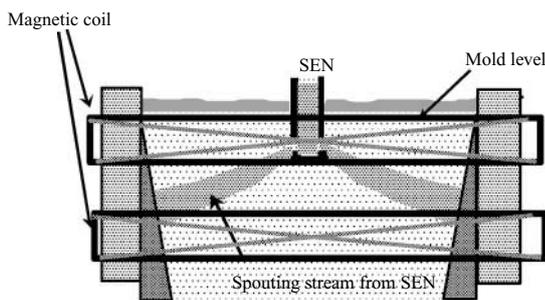
## Molten Steel Flow Control System in Caster Mold by Electro Magnetic Force

### 1. はじめに

鋼の連続铸造において、(1) 安定高能率铸造 (ブレイクアウトレス連続铸造)、(2) 介在物の少ない高清潔度鋼の铸造、(3) 铸片手入れ省略による歩留向上、(4) 直送圧延による省エネルギーを達成するためには、電磁力を用いた铸型内容鋼流動制御は極めて有効な技術で、その適用は増加傾向にあり、JFE グループは最先端の技術を有している。

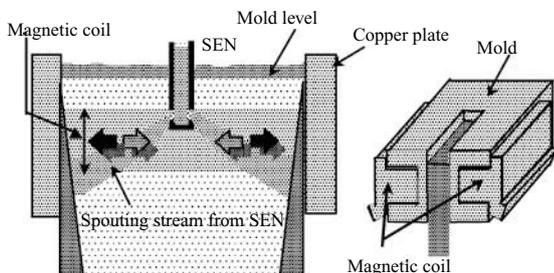
### 2. 溶鋼流動制御技術の概要

JFE グループは Fig. 1, 2 に示す、静磁場方式と移動磁場方式の 2 タイプの溶鋼流動制御技術を保有しており、



- Upper magnetic field → Improvement of surface quality
- Stabilization of mold level fluctuation
  - Prevention of mold powder entrapment
- Lower magnetic field → Improvement of internal quality
- Reduction of penetration of inclusion into the strand
  - Reduction of bubble of inclusion entrapped in slab

Fig. 1 Molten steel flow control by static magnetic field

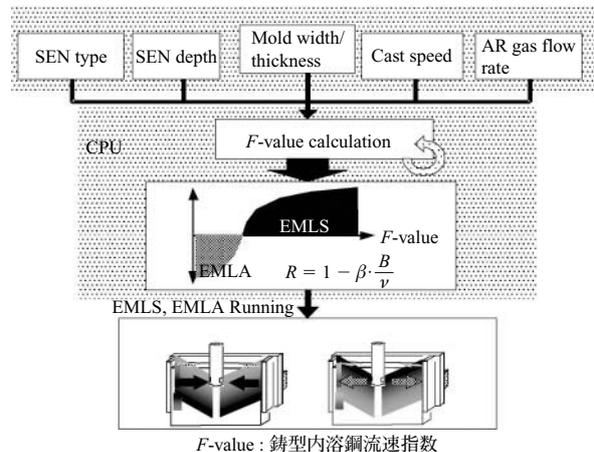


- ➡ EMLS (Electromagnetic level stabilizer)
- ➡ EMLA (Electromagnetic level accelerator)

Developed flow control technology by traveling magnetic field  
→ Realized optimum flow control as cast conditions change

Minimization of non metallic inclusions entrapped in slab by optimum meniscus flow control by EMLS/EMLA with automation.

Fig. 2 Molten steel flow control by traveling magnetic field



F-value : 铸型内容鋼流速指数

Fig. 3 An example of computer control of molten steel flow control system in caster mold

- (1) 溶鋼メニスカス流速制御による操業の安定化 (ブレイクアウトレス操業)、(2) 溶鋼メニスカス流速制御によるモールドパウダー巻込み防止、(3) 溶鋼下降流制御による介在物侵入防止を達成することが可能である。

### 3. JFE 技術の優位性

JFE の溶鋼流動制御装置は以下の点で優れている。

- (1) 铸型内容鋼流動パターンの最適化が可能  
(2) 印加磁束密度のコンピュータ自動制御が可能

FC-Mold : 印加磁束密度の独立自動制御

EMLS/EMLA : 移動磁場の方向・強度自動制御

この結果、連続铸造高能率安定操業、高品質・無手入れスラグ製造の実現を可能にしている。

### 4. 実機コンピュータ制御適用例

JFE の溶鋼流動制御装置は铸造開始から終了まで、コンピュータ自動運転が可能である。その実機適用例を Fig. 3 に示す。

### 5. おわりに

本溶鋼流動制御装置は JFE スチールはもとより、国内外の多数の連続铸造機に適用され、効果をあげている。

<問い合わせ先>

JFE エンジニアリング 製鉄エンジニアリング事業部 鉄鋼部  
TEL : 045-505-7810 FAX : 045-505-7617