

鋳型内電磁攪拌実施時の湯面レベルセンサーの開発

(タンディッシュ自動注入技術の開発-1)

佛神戸製鋼所 神戸製鉄所 大西稔泰 高木 弥 若杉 勇

長井 実 ○横山秀樹

浅田研究所

仁科嘉孝

1. 緒 言 : 連続鋳造プロセスにおいて、鋳型内溶鋼の湯面レベルを精度良く制御することは、鋳片品質の向上、省力化、操業安定化の面で重要な技術となっている。当社で開発した、電極追従湯面レベルセンサーによる自動注入プロセスは、従来の鋳型内湯面レベル制御はもとより、鋳型内電磁攪拌実施時にも良好な湯面制御が可能であった。以下にその内容について報告する。

2. センサーの原理 : センサーの原理は、鋳型内の溶融フラックス層が有している電気抵抗特性を利用したものであり、設定抵抗値  $R_x$  に電極がサーボ機構により追従するようにし、その電極の動き(すなわち鋳型内湯面レベル)をポテンションメーターで測定するものである。本センサーの特徴としては、検出遅れがほとんどない、レベル演算システムが不用、センサー本体の小型化が容易、設備費が安価等の利点に加え、磁場の影響を受けないため、鋳型内電磁攪拌実施時にも有効なレベルセンサーとして活用可能である。図1にセンサー原理の模式図を示す。

3. 鋳型内電磁攪拌実施時での自動注入制御状況 : 図2に鋳型内電磁攪拌実施時の自動注入制御状況を、湯面レベル変動で示す。自動注入条件は以下の通りである。

鋼種 :	[C]=0.45%, [Al]=0.029%のキルド鋼
注入方式 :	3層式スライドバルブ方式 [ Ar 吹ポーラスノズル使用 ] [ Ar 流量 3 l/分 ]
鋳型サイズ :	300×400 (mm)
ノズル径 :	30 φ (mm)

4. スライドバルブ注入の安定化 : 自動注入制御の安定化は、湯面レベルセンサー技術に加え、スライドバルブ注入の安定化、特にノズル閉塞防止が重要なポイントである。当ブルーム連鋳では、鍋⇄タンディッシュ間の二次酸化防止の徹底、Ar吹ポーラスレンガの適正化、Ar吹システムの確立、等の技術向上により安定自動注入が可能となった。

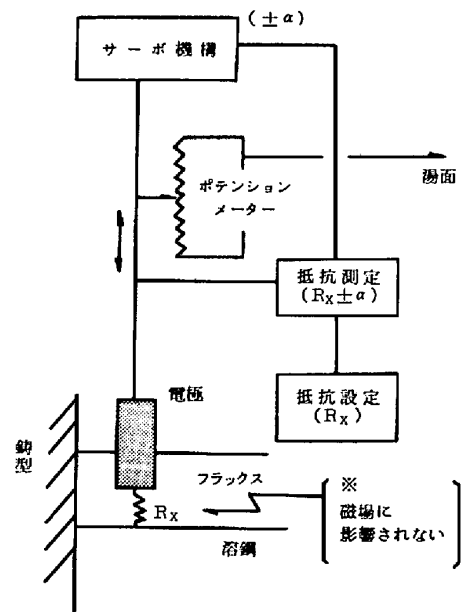


図1 センサー原理の概要

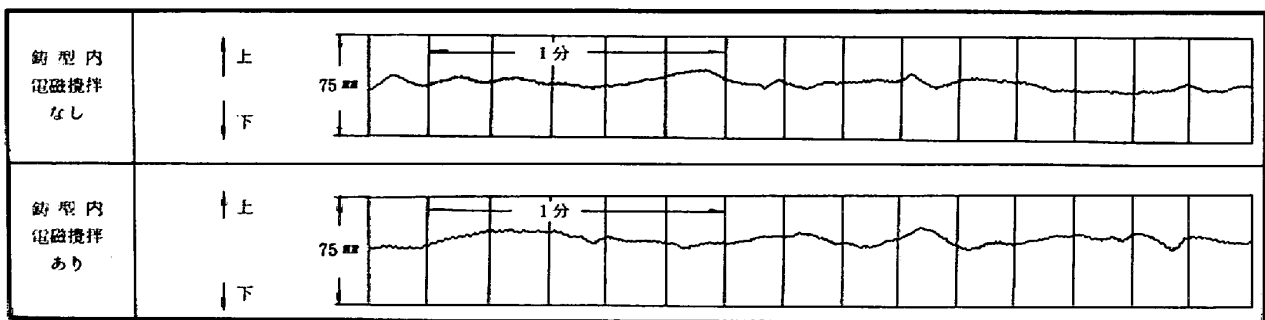


図2 鋳型内電磁攪拌実施時の湯面状況