

(143)

電極追従方式によるタンディッシュ自動注入の開発

(株)神戸製鋼所

神戸製鉄所

大西稔泰

柿原與志人

塩沢武夫

尾崎幸男

鈴木康夫

○横山秀樹

浅田基礎研究所

年楳和義

仁村嘉孝

1. 緒言

連続铸造におけるタンディッシュから铸型への自動注入は、省力化のみならず、铸片品質の安定及び均一化に大きな効果が期待される。そういう観点より、当社、神戸製鉄所においてタンディッシュの自動注入の開発を推し進めてきたが、今回、電極追従方式溶鋼レベル検出により良好な自動注入が可能であったので、その概要を以下に報告する。

2. 開発方法

電極追従方式 铸型内湯面でのスラグ層と湯面との抵抗値の分布に着目した湯面検出方式(ある種のサーボ装置)であり、設定抵抗値を満すスラグ層を電極が追従し、制御系の入力として、湯面レベル信号を与える。この方式では検出遅れが、ほとんどないのが特長となっている。(図1)

自動制御システム 自動注入を制御するシステムとしては、上記検出計よりのレベル信号と、レベル設定値との偏差により、スライドバルブを作動させるメインループが基本となっている。更にバルブの開度をフィードバックするマイナーループも備え、制御の向上を計っている。(図2)

3. 開発経過及びその結果

実操業テストでは1ストランド(全ストランド数4)で実施し、

- i) 適正制御条件の設定 制御はPI制御で行っており各条件を変化させることにより適正条件を得た。
- ii) アルミナ閉塞防止 ノズル部にアルゴンガスを定常的に吹き込み、アルミナ閉塞を防止する機構を備えた。

等の対策を実施した結果(湯境部の自動制御も含め)連々铸造の自動注入化が可能となった。なお湯面変動は、±3.5mm以内と良好である。(図3)

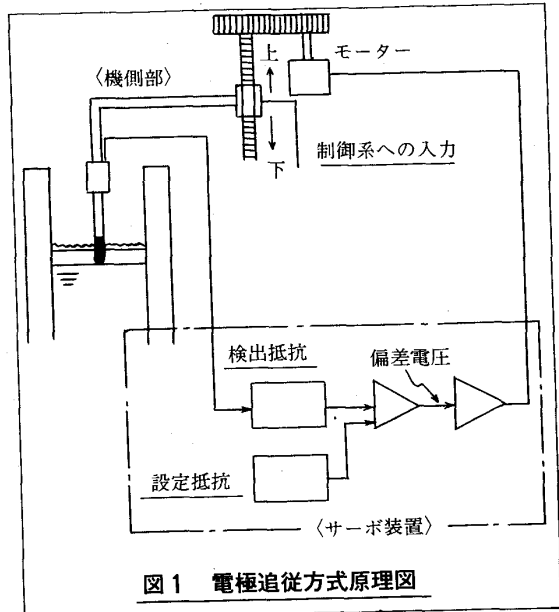


図1 電極追従方式原理図

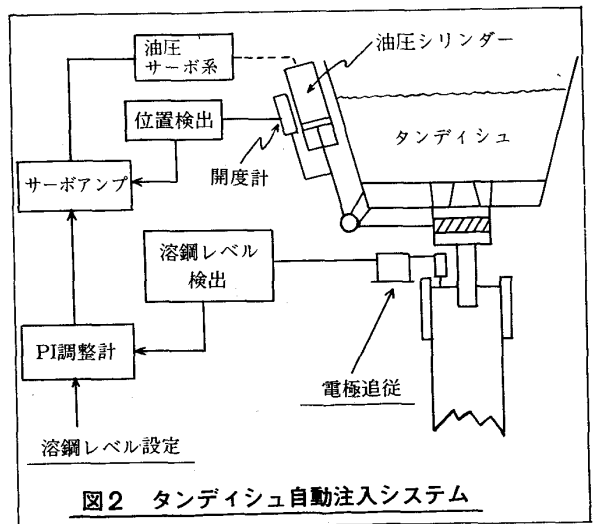


図2 タンディッシュ自動注入システム

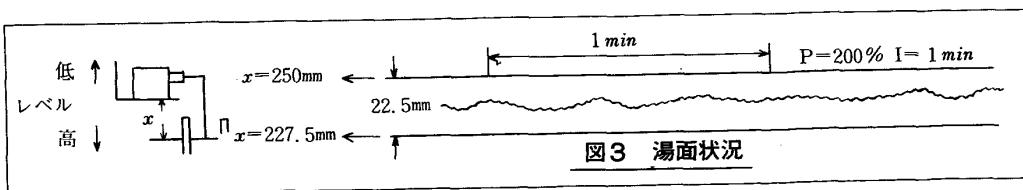


図3 湯面状況