

(260) プルーム連鋳機のストップ方式モールド湯面レベル制御(その1)  
(湯面レベル制御システムの概要)

新日本製鐵株式会社製鐵所 稲崎宏治 鈴木隆利 ○成田 津  
石山和雄 八塚 隆

1 緒言

γ線式湯面レベル計とストップおよびストップ駆動部としてデジタル油圧シリンダを用いた室蘭第2連鋳(プルーム連鋳)モールド湯面レベル制御は、シミュレーションで確立した外乱補償ソフトを適用し、S56.6より1ストランドのみセミプロパー化、S57.1より全ストランドプロパー化し、湯面制御精度±5%以内(87%)で安定稼働中である。

2 システムの概要

本システムの主仕様を表1、構成を図2に示す。

表1 モールド湯面レベル制御システム主仕様

構成機器	項目	主仕様
連 鋳 機	型 式	円弧型
	鋳型サイズ	247×300~165φ7サイズ
	鋳造速度	max 1.8 m/min
	ストランド数	4ストランド
γ線式湯面計	測定範囲	-40~-115mm
	線源の種類	137Cs
調 節 計	機 種	デジタルコントローラ、PML(富士)
ステップング シリンダー	ストローク	150 mm
	分 解 能	0.01 mm/step
	最高速度	50 mm/sec

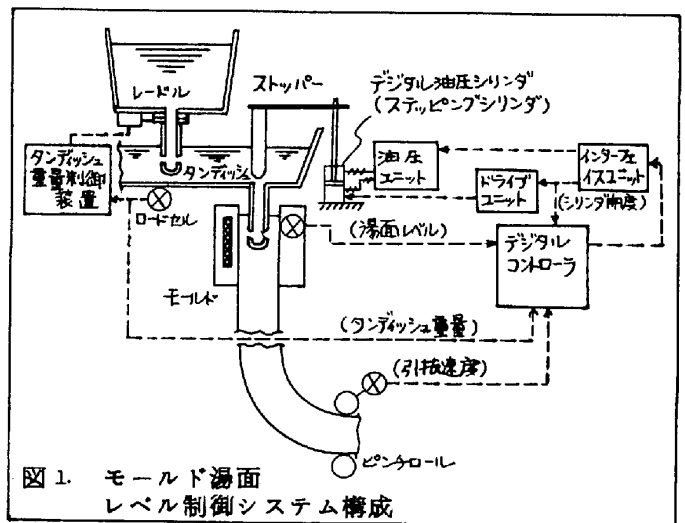


図1 モールド湯面レベル制御システム構成

3 システムの特徴

- (1) 本システムは、湯面操作端がストップである 247×300~187×187断面のプルーム連鋳機に適用したものである。
- (2) ストップ駆動部には、外乱による急激な湯面変動を考慮し、高速高分解能のデジタル油圧シリンダを採用した。
- (3) ストップ起因の外乱補償(①ストップ流量特性のリアライズ ②ストップ溶損補償 ③浸漬ノズル詰り補償)および一般的外乱補償(④引抜速度F.F補償 ⑤タンディッシュ重量補償 ⑥ノズル口径補償 ⑦鋳型サイズ補償等)を1ループデジタルコントローラの採用によりコンパクトに実現した。

4 結 言

本システムは、困難といわれるプルーム連鋳機のストップによるモールド湯面レベル制御を表3、図2に示す良好な結果で実現し、安定稼働中である。

表2 湯面制御精度

制御範囲	割合	備 考
±10mm以内	100%	湯面制御精度 制御範囲内に湯面が存在する総長 湯面制御自動適用総長
±8mm以内	98%	
±5mm以内	87%	
±3mm以内	53%	

表3 湯面制御自動適用率

連々数	割合	備 考
1 ch	86%	自動適用率 湯面制御自動適用総長 全 鋳 造 長
2 連	93%	
3 連	95%	
4 連	96%	

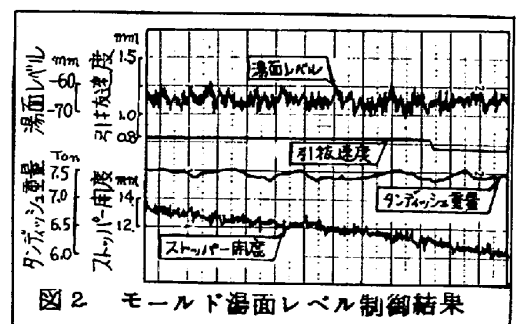


図2 モールド湯面レベル制御結果