

(198) 溶融Al注入量制御システムの開発

(取鍋内溶鋼中への溶融Al添加法の開発 第2報)

川崎製鉄(株)技術研究所 ○大沼啓明 藤井徹也 垣生泰弘

千葉製鉄所 藤原善治 荒井卓司 数土文夫

駒澤金属工業(株)

駒澤廣志

1. 緒言: 溶鋼脱酸用Alのコスト低減を目的として、溶融Al注入添加法(MA I; Molten Aluminum Injection Process)の開発を行って来た。前報¹⁾において、MA Iの使用によりAl歩留を向上できることを実機実験結果にて示した。本報告ではこれに引き続き、MA IにAl調整機能を付与すべく新たに開発したAl注入量制御システムの概要と、その実験結果について報告する。

2. 実験装置および方法: Fig. 1にAl注入量制御システムの概略を示す。本システムの構成要素は、保持タンク内のAl重量を検出するロードセル、保持タンク内加圧圧力を調整する加圧ラインと放散ライン、注入ランス内をパージするパージラインおよびこれらの作動を制御するコントローラより成る。本システムを用いた溶融Al注入添加のフローをFig. 2に示す。MA Iの特長の一つである、Al添加の迅速性を損わずに高い添加精度を達成するため、本方法では、Al注入添加の大部分を高速注入し、末期のみを減速して注入する方法を採用した。

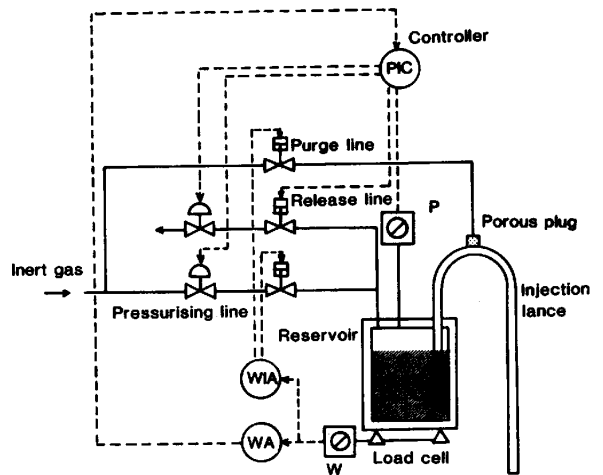


Fig. 1 Schematic diagram of quantitative molten aluminum injection system.

3. 実験結果: 本方法によるAl注入添加時の、保持タンク内圧力と、Al重量の推移の一例をFig. 3に示す。注入中に注入ランスの受ける反力および溶鋼流動によるランスの振動のため、重量検出値に誤差が認められたが、その大きさは、±5 kg程度であった。保持タンク内に200 kgのAlを保持し、そのうちの50~100 kgを溶鋼中に注入添加した場合の、添加量のばらつきをFig. 4に示す。本方法による添加量のばらつきは、ほぼ±5 kg以内と、上記の注入ランスの振動による重量検出誤差と同等であった。

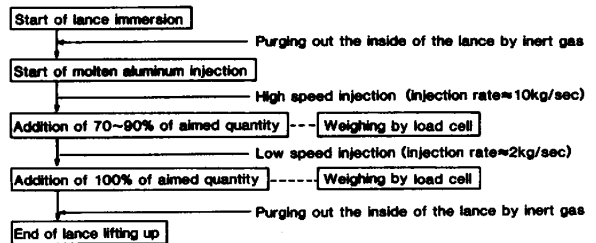


Fig. 2 Flow chart of molten aluminum injection.

4. 結言: MA IにAl調整機能を付与すべくAl注入量制御システムを開発し、実機実験を行った。その結果Al添加量のばらつきは±5 kg以内であり、工程化に十分な精度が得られた。

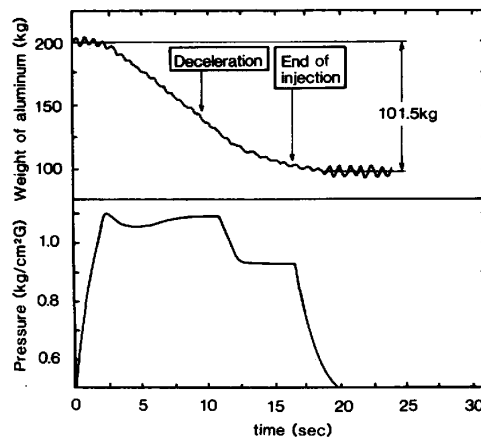


Fig. 3 Change of pressure and aluminum weight in the reservoir during injection.

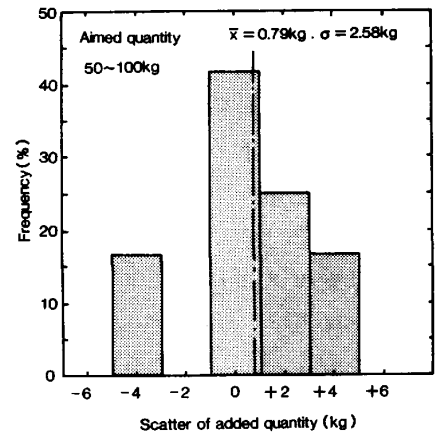


Fig. 4 Scatter of added aluminum quantity.

(参考文献)

- 1) 別所ら: 鉄と鋼, 69 (1983) 4, S 189