

(214)

走間板厚変更技術

(コールドタンデムミルの総合 A G C 第 4 報)

○藤原高矩 江藤孝治

川崎製鉄 水島製鉄所

指宿豊秋 中塚吉雄

技術研究所

吉田 博

日立製作所

長島 進

1. 緒言 既報のごとく、コールドタンデムミルにおいて全スタンドの張力と板厚を同時に制御する「総合 A G C システム」の開発を行った。本システムの特徴は、マスフローゲージを使用し、通板加減速時のオフゲージを減少させるとともに、定常圧延状態での板厚精度向上も計っている。能率向上、省エネルギー、オフゲージ減に有効な手段としてコイルの大型化があり、このためには、走間での板厚変更技術が必要であり、その開発および実験を行った。本報告では、総合 A G C を併用した走間板厚変更技術について報告する。

2. 走間板厚変更法 走間板厚変更とは、従来同一寸法にて一コイル毎に圧延されていた鋼板を、圧延前に溶接し、所定の長さまで圧延したのち、全スタンドの圧下位置、ロール速度を、圧延機を停止することなく、別のスケジュールに、変更する圧延法である。板厚変更点は、自動的に検出し、スタンド間をトラッキングして、それが各スタンドに到達した時点で、圧下位置、ロール速度を修正する全自動走間板厚変更法を採用している。

(1) 板厚変更点検出 板厚変更点は、溶接点と一致させ、第 1 スタンド入側 X 線厚さ計と板速度より、計算した板厚変化率が所定の値となった時、板厚変更点（溶接点）と認識する。

(2) 板厚変更点トラッキング コイル先端より圧延長さを積算し、変更点より所定長さえになった時点でオペレータに変更点接近を知らせるとともに、変更速度まで減速する。板厚変更点検出後は、変更点を各スタンド間の板速に応じてトラッキングしていく。

(3) 変更量 第 i スタンドに関し、板厚変更点の位置により、3つの状態がある。

a) スケジュール I (変更点が第 i スタンド前の時) $\rightarrow (\bar{H}_I, \bar{h}_I, t_{bI}, t_{fI}, f_I; S_I, V_{RI})$

b) スケジュール II' (変更点が第 $i \sim i+1$ スタンド間の時) $\rightarrow (\bar{H}_{II}, \bar{h}_{II}, t_{bII}, t_{fII}, f_{II}; S'_{II}, V'_{RII})$

c) スケジュール II (変更点が第 $i+1$ スタンド以後にある時) $\rightarrow (\bar{H}_{II}, \bar{h}_{II}, t_{bII}, t_{fII}, f_{II}; S_{II}, V_{RII})$

ここで、 $\bar{H}$; 入側目標板厚, t_b ; 後方張力, t_f ; 前方張力, f ; 先進率, S ; 圧下位置, V_R ; ロール速度
添字 I; 変更前スケジュール, 添字 II; 変更後スケジュールである。

第 i スタンドの圧下位置は、変更点が第 i スタンド到達時に $\Delta S (= S'_{II} - S_I)$, 変更点が第 $i+1$ スタンドに到達時に、 $\Delta S (= S_{II} - S'_{II})$ の 2 回変更する。ロール速度も同様に 2 回変更する以外、下流スタンドの変更に応じサクセッシブに変化する。

3. 結果 第 1 図に、圧延速度 300 mpm にて、板厚 0.8 $\rightarrow$ 0.7 mm に変更した時の板厚チャートを示す。変更に必要な板長さは 2 m である。システム検討にあたっては、総合シミュレーションを行ったが、その結果とほぼ一致している。

4. 結言 全スタンドの張力と板厚を制御する総合 A G C を併用した走間板厚変更技術の実用化に成功した。この技術により通板、尻抜け時のトラブルがなくなり、かつオフゲージの減少も計れた。

参考文献 1) 住友金属 鹿島: 第 64 回計測部会 (1976)

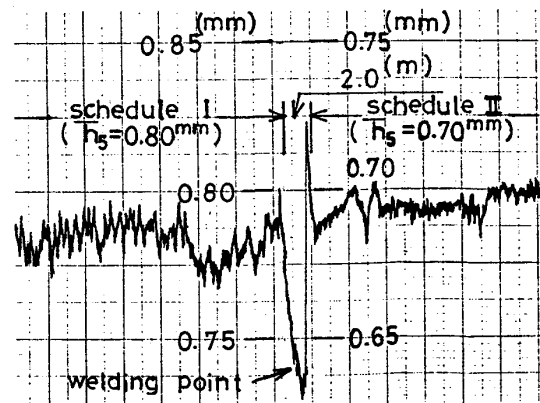


図-1. 板厚変更点の板厚偏差