

(207) 熱延ミルパーシングシステム

住友金属工業 鹿島製鉄所 川野晴雄 高力 満
中央技術研究所 平岡宣昭 沢田勝成

1. 緒言.

ミルラインエネット網所でのストリップ間アイドル時間を最小にコントロールすることは、生産能力の向上に大きく寄与する。熱延ミルラインでは操業条件により加熱炉ネックあるいは仕上圧延残ネックの2通りのケースが発生するが、とくに後者のケースのアイドル時間のコントロールは容易でない。今回、後者に対しても効果的のミルパーシングシステムを開発したのでここに報告する。

2. システムの基本思想

ストリップ間アイドル時間に対する最適なコントロールは走行予想曲線（これはスラブ可法、圧延条件より求められる）を利用して抽出タイミング調整によって行われ（基本計算）。しかしライン上での走行実績値と予想曲線を比較した結果、異常のストリップの動きが発見されれば、炉内抽出位置、 $R1-2$ 間および $R4-5$ 間テーブルの3ヶ所に設けられた検出所でストリップの一時停止を行ない、コントロールのズレを早期に修正する（修正計算）。さらに実績値を利用して基本計算式自体の誤差も修正する（アダプティブ計算）。当システムのプロック図を図1に示す。

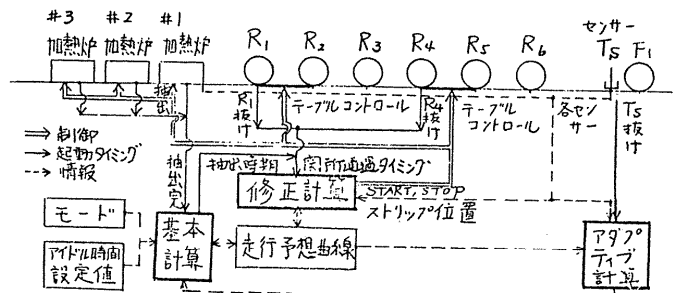


図1. システム ブロック図

3. 具体的処理 (図2, 図3参照)

1) 基本計算; #i の抽出完了のタイミングで,

- ① 走行予想曲線; $t_{i+1} = t_i(x)$
- ② 抽出完了時刻の補正; $t_i(x) \leftarrow t_i(x) + \epsilon_i$
- ③ 予想曲線間の間隔保持; $t_k(x) \leftarrow t_k(x) + \epsilon_i$
[$k = i-1, i-2, \dots$]
- ④ 抽出ピッチ; $T_i = \{t_i(x_n) - t_i(x_1)\} + \gamma$
 $- \{t_{i+1}(x_k) - t_{i+1}(x_0)\}$

2) 修正計算; #i の網所通過のタイミングで,

- ① 停止時間; $\delta_i \leftarrow \max(\delta_{i-1}, \delta_{i-2}, \dots) - \delta_i$
 $\delta_i > 0 \rightarrow \delta_i$ 秒停止. $\delta_i < 0 \rightarrow$ 停止せず

3) アダプティブ計算; Ts センサ下通過時,

- ① 基本式の補正; $R_i(x) = f(x, r)$, $t_i \leftarrow t_i(x) + R_i(x)$

4. 効果および特長

- 1) 操業条件に適した最大生産能力の実現
- 2) ライン上トラブルの早期発見による焼出し、ヒートロス、スケール付着などの防止。
- 3) 異常事態時の自動衝突防止および可能な限りでの最大生産能力の維持。

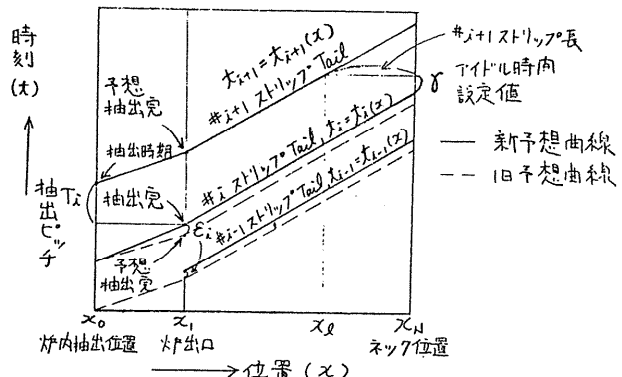


図2 基本計算

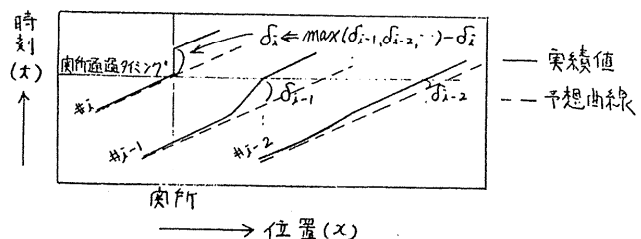


図3 修正計算