

(370)

熱延仕上ミルの板クラウン・形状制御モデルの開発

(加古川熱延工場における仕上ミル改造 一第3報一)

㈱神戸製鋼所 加古川製鉄所 ○佐藤準治 大池美雄 平田 清
宮本義和 本田末治 松浦義和

1. 緒言

加古川製鉄所では、熱延仕上ミルの改造に伴い、ワークロールシフト (WRS) 圧延に適した板クラウン・形状制御システムを開発し、昭和62年3月より適用を開始した。本報では、板クラウン・形状制御モデルについて報告する。

2. 制御モデル

Fig.1に板クラウン・形状制御の計算フローを示す。まず、WR摩耗の分散とクラウン制御能力を考慮したWRシフト量を決定し、次に、下記のモデルを用いて板クラウン・形状の目標値を満足するWRベンディング力の設定値を求める。

(1) ロールプロフィール計算モデル

WR摩耗計算には、板の先進によるすべりを考慮したモデル⁽¹⁾を用いた。サーマルクラウン計算には、WR半径方向および軸方向の温度分布を考慮した2次元簡易モデル⁽²⁾を用いた。Fig.2に摩耗量および熱膨張量の幅方向プロフィールの計算値と実測値の比較を示す。計算値は実測値とよく一致している。

(2) 板クラウン計算モデル

WRS圧延では、WRパレル端と板幅端の距離が小さくなるほど、WRシフト量がロール系の変形に大きく影響するようになる。そこで、分割モデルの計算結果をもとに、板クラウンに及ぼす各要因の影響係数を、無次元化したWRシフト量の4次式で表現して2次元モデルに取込み、3次元変形による修正を行って板クラウンを計算するようにした。

3. 制御実施例

Fig.3に上記のモデルと学習モデルを組合せた板クラウン・形状制御を実施した時の、板クラウンの推移例を示す。板クラウン目標値に対して、実測値は $\pm 20 \mu\text{m}$ の範囲に収まっている。

4. 結言

加古川熱延仕上ミル改造に伴い、WRS圧延に適した板クラウン・形状制御モデルを開発した。本制御モデルの適用により、良好な板クラウン制御精度が得られている。

参考文献

- (1) 大池他; 鉄と鋼 63 (1977), S 222
- (2) 成田他; 昭和60春塑加講論, p 29
- (3) 栗津原他; 第33回塑加連講論, p 143

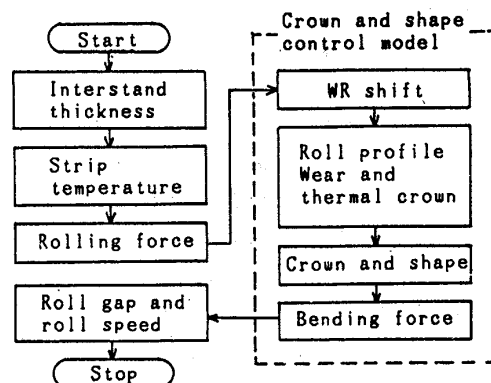


Fig.1 Flow chart of setup model

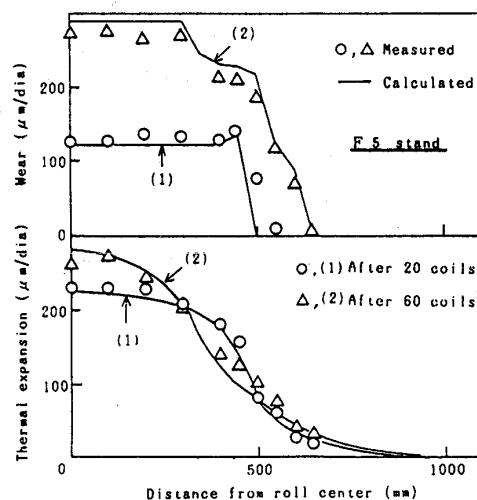


Fig.2 Comparison of calculated and measured wear and thermal profile

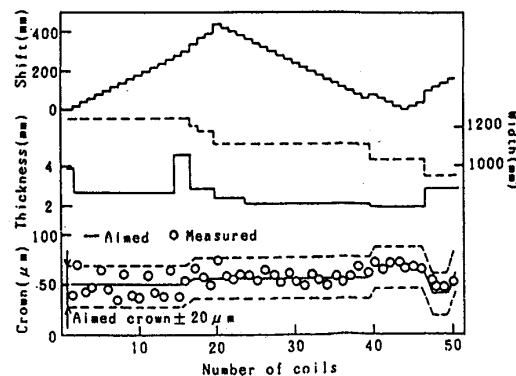


Fig.3 Results of crown and shape control