

(360) 熱延工場粗圧延における自動板幅制御 (第1報：設備及びシステムの概要)

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 ○斉藤絵一郎 井端治広 中田隆正 岸本吉功 赤松英武
電子技術センター 中井康秀

1. 緒言

加古川熱延工場では、粗延で発生する板幅変動を抑制するとともに、熱延製品幅に対するスラブ充当制約を緩和するべく、粗最後段エッジ(E4)を油圧化し自動板幅制御を適用した。ここではその設備概要、システム構成、及び機能上の特長について報告する。

2. 設備の概要

2-1 機器配置

Fig.1に機器配置図を示す。粗圧延機は2基あり、R2はバックパス、R4はリース圧延を行っているが、A.W.C.はこのうちE4全パスに適用している。

2-2 イメージャー式幅計の新設

イメージャーカメラを採用した幅計を自社開発し、R2出側に設置した。当幅計は従来型に対して高応答、高精度であり、キャンパに関する補正機能も有している。またレーザービームによりスラブの上反り量の検出を可能とし幅測定値の補正を行っている。幅計の仕様をTable 1に、幅実測例をFig.2に示す。

2-3 エッジャー圧下系の改造

Fig.3に改造エッジャーの概要図を示す。高応答を得るために油圧圧下を採用し、荷重検出精度を向上させるためにエッジャー支持加ックを車輪化した。

3. 制御システム概要

当制御にはショートストローク、フィードフォワード、ロールフォース制御があり、それぞれ下記のように使い分けている。

- a ショートストローク制御： 先後端幅ひけを補償
E4全パスに適用
- b フィードフォワード制御： 幅チラー等定常部の幅変動を補償
E4第1パス目に適用
- c ロールフォース制御： スキッドマークに起因する幅変動を補償
E4第2パス目以降に適用

更にコイル1本毎に幅拡がり係数、各種制御ゲイン等に対する学習計算を実施し次材へ反映させている。またフィードフォワード幅計の測定結果を利用しE4の初期設定を修正する再セットアップも行っており幅精度向上を図っている。

4. 結言

当システムは、定常部及び先後端の幅変動を有効に除去する能力を有しており幅マージン低減、スラブ充当制約の緩和に大きく貢献した。今後も制御モデルの調整を継続し幅精度の向上を図って行く。

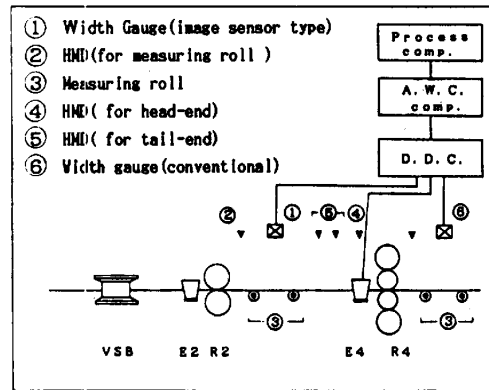


Fig. 1. General arrangement of A.W.C. system

Table 1. Specifications of width gauge

Detecting devices	C.C.D. sensor cameras
Measurable range, width	600 ~ 2080 mm
thickness	~ 300 mm
temperature	700 ~ 1300 °C
Detectable height range	-50 ~ 500 mm
Side view range	± 700 mm
Reappearance of accuracy	± 1.0 mm

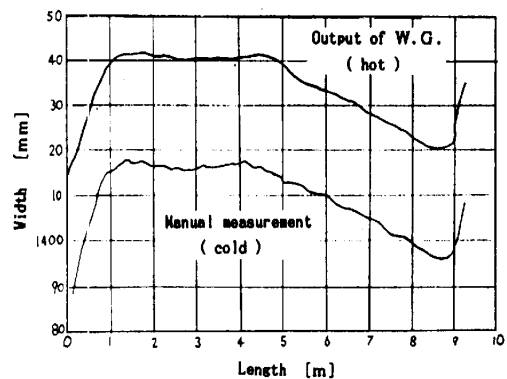


Fig. 2. Performance of width gauge

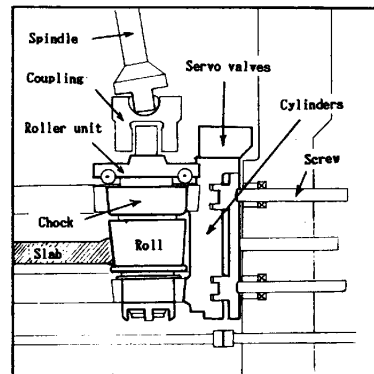


Fig. 3. Schematic drawing of E4 edger