

# (417) 厚板クラウンメータによる平坦度制御の改善

川崎製鉄㈱ 千葉製鉄所 ○高橋祥之 金谷哲郎 竹川英夫  
 技術研究所 北浜正法 鎌田征雄

1. 緒言 当所厚板工場では、板厚制御、平坦度制御を目的として、S56年12月に3ヘッドA線からなるクラウンメータを導入し、板厚制御に効果を発揮している。今回次ステップとして板クラウン予測式を開発し、圧下スケジュール計算に適用した結果、薄物の平坦度制御が向上したので、その概要を報告する。

2. クラウンメータの特徴 3ヘッド方式は、センター、両エッジの3点測定が可能のため、2ヘッド方式に比べて、ウェッジの影響を受けず、板クラウンが精度良く測定できる。(Fig.2)

3. 板クラウン予測式 板クラウン予測式は、SHEETの分割モデルに基礎をおいたモデルから作成し、クラウンメータで検証した。本予測式を(1)式に示すが、次の特徴がある。

(i) ロール径、ロールクラウン、バックアップロールチャンファー、材料の内部張力、入側クラウン等の要因の効果が独立評価できる。(ii) 材料要因(内部張力、入側クラウン)の効果は、実測データより係数を定めた。また、ロール摩耗は(圧力×通過長さ/板巾)で予測し、ヒートクラウンはクラウンメータで学習させる方式とした。内部張力効果、入側クラウン効果、板クラウン予測式精度をFig.3, Fig.4, Fig.5に示す。

$$CR = RBEND + \Delta DW + \Delta DB + \Delta WCR + \Delta BCR1 + \Delta BCR2 + \Delta ENCR \quad (1)$$

CR; 出側板クラウン、RBEND; 基準状態の板クラウン、 $\Delta DW$ ; WR径変化によるCR増分、 $\Delta DB$ ; BUR径変化によるCR増分、 $\Delta WCR$ ; WRクラウン変化によるCR増分、 $\Delta BCR1$ ; BURクラウン(SIN)変化によるCR増分、 $\Delta BCR2$ ; 同(チャンファー)、 $\Delta ENCR$ ; 入側クラウン変化によるCR増分。

## 4. 圧下スケジュール計算への適用結果

本予測式を当社クラウン比率変化方式スケジュール計算法<sup>2)</sup>(Fig.6)に適用した結果、薄物の平坦度制御が安定して、自動圧延率が向上し板厚精度、冷間矯正発生率が改善された。

Table.1 Effect of new crown model (t=6mm)

	Before improve.	After improve.
Computer rolling ratio	5.5%	8.5%
Thickness accuracy ( $\sigma$ )	110 $\mu$ m	80 $\mu$ m
Cold leveling ratio	2.2%	1.4%

### 参考文献

- 1) 田宮他; 鉄と鋼, 68('82)S1064
- 2) 瀬川他; 塑性と加工, 20-217('79)P119

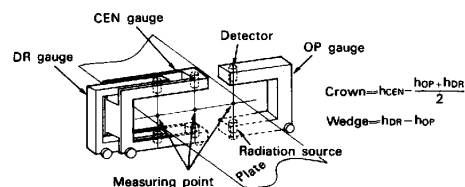


Fig.1 Constitution of crownmeter

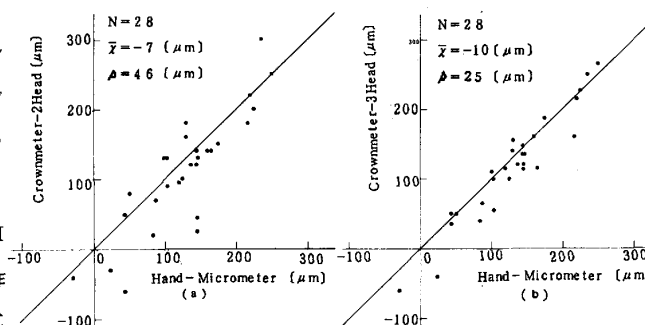


Fig.2 Comparison in accuracy of the plate crown between 2 head and 3 head crownmeter

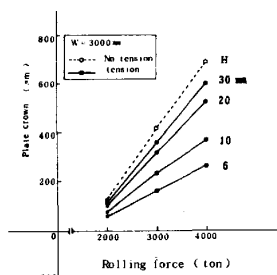


Fig.3 Influence of front longitudinal tension on the plate crown (Calculated value)

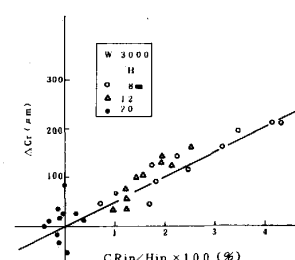


Fig.4 Effect of the entry crown on the exit crown

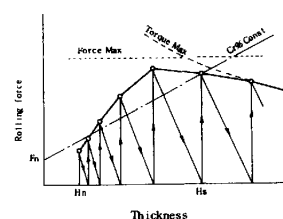


Fig.6 The pattern of the pass schedule for the shape control

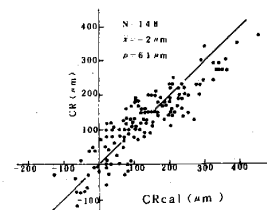


Fig.5 Comparison in the plate crown between the measured value CR and the calculated one CRcal.