

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 久保多貞夫 庄司和正 尼崎順三〇鳥居重三郎
中央技術研究所 芝原 隆

1. 緒言

熱延鋼板における先後端のクロープ形状を測定し、最適切断を行なうシステムは既に実施されているが、¹⁾今回シャー直前に新スタンド(F O)を新設するにあたり、既クロープ形状認識システムの改造として、従来には例の少ない形状の予測方法を開発した。本方式は、圧延前の測定した形状を基に、圧延スケジュールから圧延後の形状を予測し、その形状により適切な切断位置を決定するもので、安定稼動中である。

2. クロープ形状予測式の開発

開発に先がけ鉛モデル圧延テストにより、垂直・水平圧延(V・H圧延)時におけるクロープの変形挙動を調べた。この結果に基づき、オンラインに適用できる形状予測式を導いた。

$$\ell_i = X_i \cdot \frac{WH}{wh} + \left\{ \frac{Y_i - \frac{Y_1 + Y_n}{2}}{\frac{W_0}{2}} \right\}^{Q1} \cdot \Delta L_v \cdot \frac{WH}{wh} + \left\{ 1 - \left\{ \frac{Y_i - \frac{Y_1 + Y_n}{2}}{\frac{W_0}{2}} \right\}^{Q2} \right\} \cdot (-\Delta L_f)$$

ℓ_i : Y_i 点での基準線からの圧延後のクロープ長さ(mm), X_i :粗ロール出側クロープ長さ(mm),
 Y_i :板幅方向位置, i :板端より i 番目の位置($i=1, n$),
 ΔL_v :V・H ϕ (盛上り部のみ圧下)圧延時のクロープ増加量(mm), ΔL_f :H(水平)圧延時のクロープ増加量(mm),
 W :粗ロール出側板幅(mm), w :F O出側板幅(mm),
 W_0 :クロープ形状計検出幅(mm), H :粗ロール出側板厚(mm), h :F O出側板厚(mm), $a_1 \cdot a_2$:定数

3. オンライン適用結果 Fig.1に、本予測式による予測クロープ長さと、実採取したクロープ長さとの比較を示す。予測クロープ長さは、実クロープ長さに対し ± 15 mmの範囲内に入っており、実用化に十分な精度である。

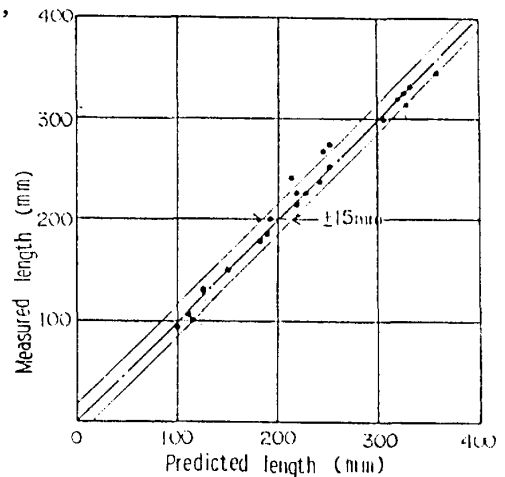


Fig.1 Comparison between measured length and predicted length

4. 形状予測機能を用いた切断長決定システム Fig.2に、システム構成概略を示す。粗ロールで圧延された材料の先後端をクロープ形状計測装置でとらえ、この形状を基に、圧延スケジュールからF O出側のクロープ形状を予測する。この形状より最適な切断位置を決定する。

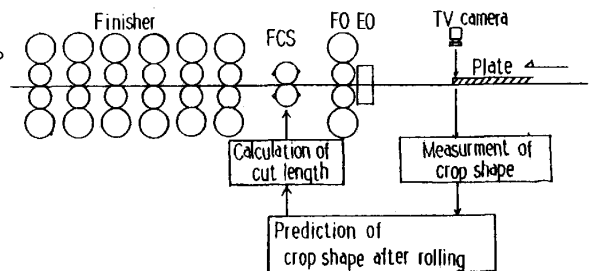


Fig.2 Schematic drawing of cut length determining system

5. 結言 本機能によりF O出側クロープ形状が、精度よく予測され、切断長決定システムと結合して順調に稼動中であり、クロープロス削減に寄与している。

参考文献

1) 鉄と鋼 69-5(1983)S428