

(361) ホットストリップミルにおける粗圧延前段の幅挙動解析

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○藤津 武 小川洋三 井上利夫
頭山 奨

1. 緒言

水島ホットでは、これまで粗圧延での幅モデルは、粗圧延後段の幅計データを基に構築してきた。この幅モデル式は、エッジセットアップ計算に使用しているが、粗圧延前段については、外挿計算の為、モデル精度が悪かった。そこで、今回新設した加熱炉出側幅計とR₁出側幅計を使用して、R₁スタンドでの幅挙動解析を実施し、モデル式のレベルアップを図った。

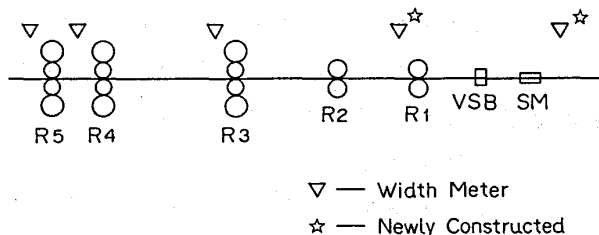


Fig. 1 Roughing Stands at Mizushima Works

2. 幅モデル式

エッジ圧延後の水平圧延による幅拡がり量 ΔW は、矩形板の単純幅拡がり量 ΔW_h とドッグボーン幅戻り量 ΔW_d の和で表わせる。

$$\Delta W = \Delta W_h + \Delta W_d \quad (1) \quad \alpha = \exp \{ a_0 (W_0/H_0)^{a_1} (W_0/L_h)^{a_2} (\Delta H/H_0)^{a_3} \} \quad (4)$$

$$\Delta W_h = W_0 \{ (H_0/H_1)^\alpha - 1 \} \quad (2) \quad \beta = b_0 + b_1 (W_0/H_0) + b_2 \cdot T \quad (5)$$

$$\Delta W_d = \beta \cdot \Delta W_e \quad (3)$$

α : 単純幅拡がり指数, β : ドッグボーン幅戻り率, H_0 : 水平ミル入側厚, H_1 : 水平ミル出側厚, ΔH : 水平ミル圧下量, W_0 : 水平ミル入側幅, L_h : 水平ミル接触弧長, ΔW_e : エッジ圧下量, T : 材料温度,

$a_0 \sim a_3$: 単純幅拡がり係数, $b_0 \sim b_2$: ドッグボーン幅戻り係数

3. 幅モデル式レベルアップ

Fig. 2 に旧モデル(粗圧延後段データにて回帰)と、新モデル(粗圧延前段データにて回帰)のR₁スタンドでの幅拡がり量予測精度の比較を示す。新モデルにより、幅拡がり量予測のばらつきは1/2に減少した。

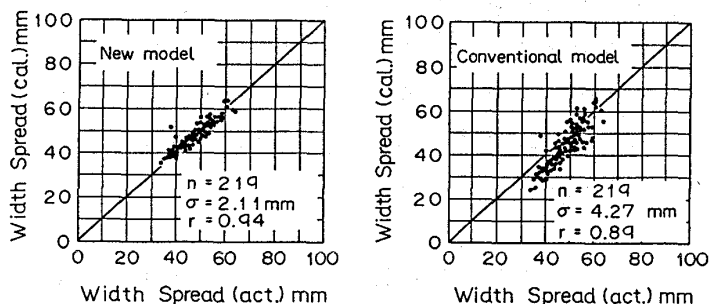


Fig. 2 Comparison of Predicted Width Spread

4. 効果

R₁スタンドでの幅挙動解析による新モデルを、エッジセットアップに反映した結果、コイル間板幅変動が減少し(Fig. 3), 更にサイジングミル導入による幅精度向上¹⁾の効果も加わり、平均余幅が4.5mm から3.5mm に減少し、歩止向上に貢献した。

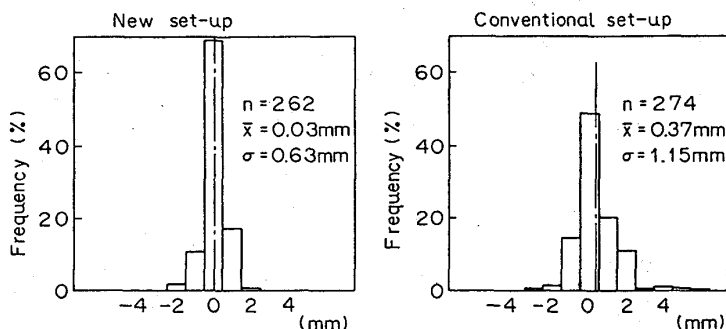


Fig. 3 Histogram of Mean Width Deviation after Roughing Stands

<参考文献>

- 1) 植木ら; 本講演大会発表予定