

新日本製鐵(株)・大分製鐵所 戸崎秀男 広瀬 稔 中間昭洋  
葛城弘明 ○高田克己

1. 緒 言

サイジングミルはパス当り最大150mm、連続300mm幅大圧下可能であり、ドッグホーンならし圧延をはさんでこれを繰返すことによって最大1000mm以上の幅集約を行なうことができる (Fig. 1)。本報告はこの実機ミルを用いて圧延の基本特性を調査したものである。

2. メタルフロー特性 (幅もどり量)

幅もどり量は幅圧下量とともに増加するが、120mm以上では変化しない。またスラブ幅が狭い程、幅もどりが小さい (Fig. 2)。

$$\Delta B = \min(\Delta B_1, \Delta B_2) \text{ (mm)}$$

$$\Delta B_1 = 0.043(B - 570), \Delta B_2 = C_1 \ln \Delta E - C_2$$

$$(C_1 = 0.0168 \cdot B - 8.23, C_2 = 0.0375 \cdot B - 18.95)$$

幅もどり量はドッグボーン高さが高い程大きいと考えられるが、同時にカリバー角に沿ってピーク位置が内部に移動する為、これに伴ない延伸も大きくなり幅戻りが変化しなくなるものと考えられる。

3. 立ロールの圧下力関数

圧延荷重式を(2)式で構成し、実測圧延荷重から圧下力関数  $Q_{PV}$  を求めた (Fig. 3)。

$$F_v = k_m \cdot l_d \cdot H \cdot Q_{PV} \quad (2)$$

$$Q_{PV1} = 0.628 + 0.344 \cdot m_v + 0.374 / m_v \text{ (矩形)}$$

$$Q_{PV2} = 0.175 + 0.625 \cdot m_v + 0.500 / m_v \text{ (ドッグボーン)}$$

$k_m$ : 志田の変形抵抗  $l_d$ : 投影接触弧長  
 $H$ : 板厚  $m_v$ : 形状比 ( $= l_d / H$ )

圧下力関数は立ロール噛込前形状が矩形かドッグボーン形状かで分離できる。また矩形の場合はSimsの近似式にPeening効果を補正した「五弓・斉藤の式<sup>1)</sup>」に一致する。ドッグボーン形状が矩形スラブに比べ圧下関数が一割程度大きいのは、接触面積と拘束条件の違いによるものと考えられる。

4. 結 言

幅もどり式(1)、圧下力関数(3)を用いることにより荷重推定誤差は±10%以内に収めることができた (Fig. 4)。

参考文献 1) 五弓: 鋼の熱間加工の基礎、日本鉄鋼協会第9回技術講座

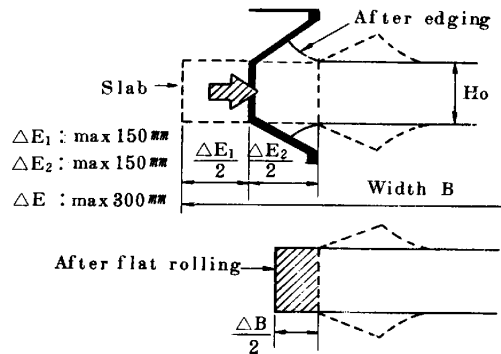


Fig. 1 Deformation pattern at edging and flat rolling (V-V-H)

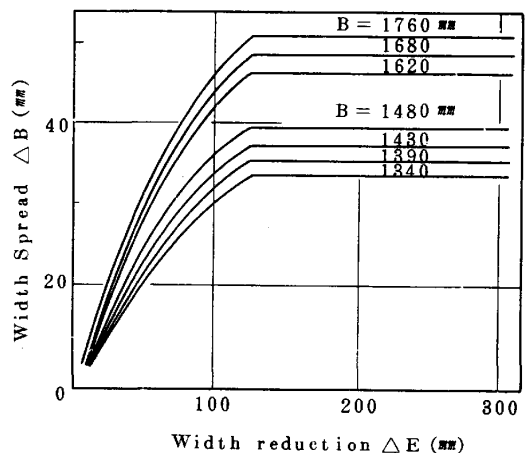


Fig. 2 Width spread after flat rolling

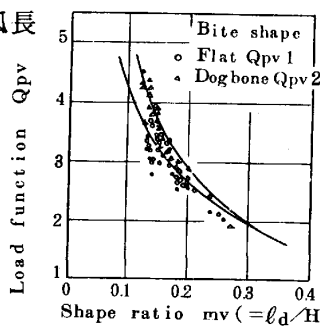


Fig. 3 Load function

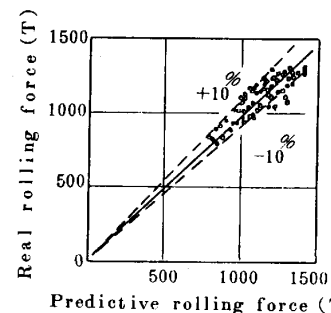


Fig. 4 Accuracy of predictive rolling force