

(270) ユニバーサルミルによるビームブランクの圧延法

住友金属工業(株) 中央技術研究所 林 千博

鹿島製鉄所 嶋村直礼 中山勝一

○越田 治 草場芳昭

I 緒言

H形鋼用素材であるビームブランク材(粗形鋼片)の圧延法は従来、鋼塊から2重式分塊圧延機により孔型圧延する方法が主体であるが、ここでは偏平スラブからユニバーサルミルによりビームブランク材を圧延する方法を開発したので報告する。

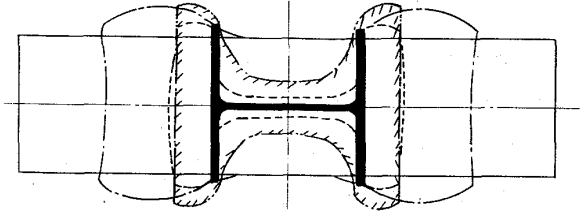


図1. 各工程のトランスファクションの一例

II 圧延特性の検討

鉛によるモデル実験(S=1/5)および実機試験により圧延特性の検討を加えた。

1. 噛込限界の検討

ユニバーサルミルによる圧延の場合、垂直ロールがアイドルロールであることもあって圧下バランス、トンク形状等により噛込不良が発生する。トンク形状と噛込限界の関係として、

$$0.8 Lt \geq (ldf - ldw) \quad \dots\dots\dots (1)$$

Lt: トンク長, ldf: フランジ接触長, ldw: ウェブ接触長
また、噛込限界と圧下バランスの関係として

$$Af \varphi_{tf} / Aw \varphi_{tw} \leq 0.125 (Rh / tw) 2.5 \quad \dots\dots\dots (2)$$

Af, Aw: フランジ, ウェブ断面積, Rh: 水平ロール径

$$\varphi_{tf} = \ln \frac{t_{f1}}{t_{f2}}, \quad \varphi_{tw} = \ln \frac{t_{w1}}{t_{w2}}$$

を得ている。(図2) 従って、フランジ断面積が相対的に大きい前半パスはウェブ圧下を大きく、フランジ圧下を小さくとり噛込性を保証すると共にトンク形状を促進する必要がある。

2. フランジ幅拡がりの検討 (図3)

ユニバーサルミルにより偏平スラブからビームブランク材を圧延する場合、スラブ厚寸法より大きいフランジ幅を造形する必要がある。フランジ幅拡がりは初期パスほど大きく、H形鋼の圧延時とほぼ同様に、

$$\varphi_B = \alpha \varphi_{tf} - \beta \varphi_{tw} + \gamma \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$\varphi_B = \ln \frac{B_1}{B_2}, \quad \alpha, \beta, \gamma: \text{断面形状係数}$$

で表わされる。また、フランジ先端部形状を整えるためBDミルによりエッジングパスを行い、前段粗形を造形することが望ましい。(図1)

III 結言

以上のような検討結果、H300×300シリーズ用等数種類のビームブランク圧延の実機適用を行い良好な結果を得ている。(写真1)

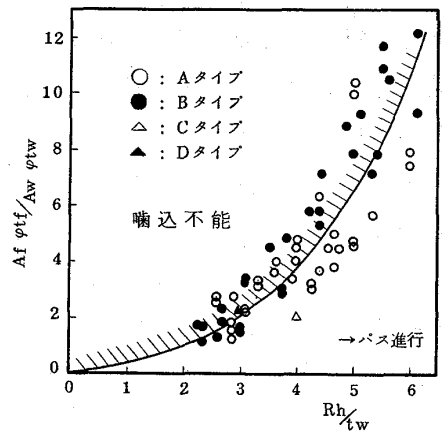


図2. 噛込限界

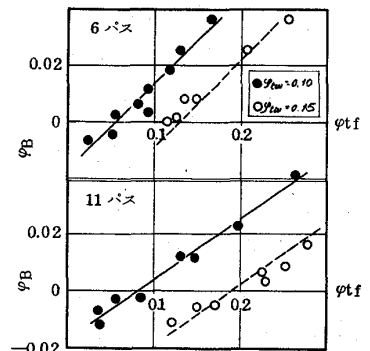


図3. フランジ幅拡がり

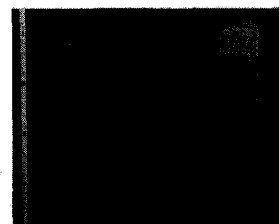


写真1. 実機適用形状