

(380) 円弧穴形縦ロールによるスラブ幅圧延変形特性

川崎製鉄(株) 技術研究所○金成昌平 山本健一 阿部英夫 片岡健二 中川吉左衛門  
千葉製鉄所 松崎 実

1. 緒言 スラブを縦ロールにより幅圧延した後水平圧延する場合、幅もどり量が少ないことが望ましく、フラットロールに比してボックス穴形縦ロールが優れていることが知られている。しかし、このロールではスラブの厚みが増減した場合、厚みに応じた穴形ロールを選択する必要があり、融通性にかける欠点がある。そこで、この欠点を補う目的で筆者らは円弧穴形縦ロールにより、厚みの異なるスラブを幅圧延することを考え、プラスチックを用いたモデル実験により変形特性を調査し、効果のあることを確認したので以下に報告する。

2. 実験方法 実験は実機の縮尺 1/1.65 で行ない、実験条件は図 1 および以下のとおりである。

- (1) 圧延材寸法：1 3.3, 1 1.5, 1 0  $T_0 \times 7 2.7 W_0$   
( $T_0$  : 初期厚さ,  $W_0$  : 初期幅)
- (2) 圧延機配列：V S B (各種縦ロール)  $\rightarrow R_1 \rightarrow E_2$  (フラットロール)  $\rightarrow R_2$
- (3) 幅圧下率：V S B で 8.4 % ,  $E_2$  で 9.1 %
- (4) 厚み圧下率： $R_1$  ,  $R_2$  とともに 2.5 %

3. 実験結果

(1) 板幅調整効率  $\eta$  (図 2) : 円弧穴形縦ロールによる  $\eta$  は  $T_0$  の小さいところでも効果を示し、フラット、ボックス穴形縦ロールより大きく、スラブの厚さが変わっても効果がある。これは、円弧穴形ロールの場合、他のロールよりもドッグボーンのピーク位置が板幅端より離れたところに押し込まれるためと、 $R_1$  による厚み方向の圧下でも、幅端部コーナーに円弧形状が残存しているので、次パスの  $E_2$  の幅圧延で生じるドッグボーンが吸収されることに起因している。

(2) 板幅変動量  $\Delta W_b$  (図 3) :  $T_0 = 1 3.3 \text{ mm}$  では  $\Delta W_b$  は円弧穴形縦ロールが最も小さく、次いでボックス、フラットの順である。 $T_0$  が小さくなるにつれ、縦ロール形状による差が小さくなっている。これは、ドッグボーンの長手方向における分布の差に起因する。円弧穴形ロールの優位は、上記に述べたのと同じ理由による。

(3) 先端部のクランプ長さ  $C_r$  (図 4) : 先端部の  $C_r$  は、円弧穴形縦ロールの場合、板厚が増減しても 4 側稜部が圧延されるため、ボックス、フラットに比して長くなる。

4. 結言 円弧穴形縦ロールによる幅圧延法は、フラットおよびボックス穴形ロールに比して、板厚が増減しても板幅調整効率、幅変動量に対し効果的である。しかし、クランプ長さが長大化するという問題がある。

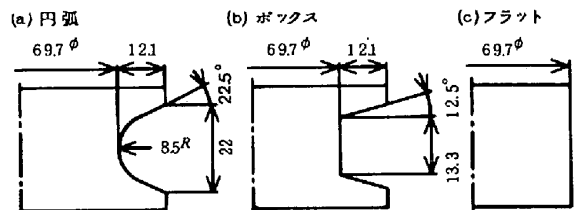


図 1. 縦ロールの形状と寸法

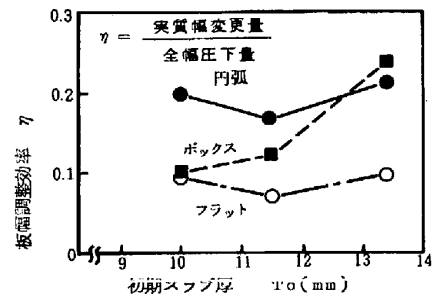


図 2. 板幅調整効率と初期スラブ厚の関係

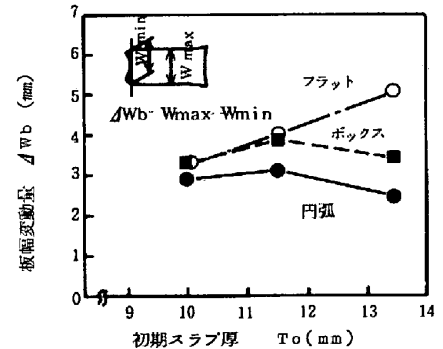


図 3. 板幅変動量と初期スラブ厚の関係

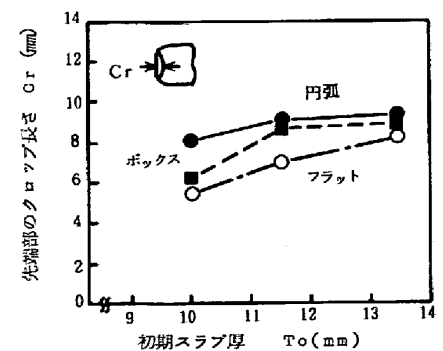


図 4. 先端部クランプ長さと初期スラブ厚