

住友金属工業㈱

鹿島製鉄所

平松照生

中央技術研究所 ○ 沖 正海

1. 緒言 熱延歩留り向上のうえで重要な課題の一つにスラブ端部に発生するフィッシュテール状クロープの制御がある。最近、幅大圧下にともなうフィッシュテールの防止法として、スラブ端部をプレス予成形する方法が報告されている。^{1)~2)} 筆者等は、プレス時の偏荷重対策の観点から、円弧状工具を用い、スラブをプレス予成形した場合の変形特性とクロープ改善効果を、鉛モデル実験にて検討した。

2. 実験方法 Fig. 1 に円弧状工具によるプレス予成形法を示す。スラブボトム部を幅狭にプレス成形後、全連続式ミルによるV-H交互の粗圧延を行なうプロセスを想定した実験1/10相当の鉛モデル実験を行った。

(1) スラブ寸法: 27.2 t × 110 W × 300 ℓ mm

(2) プレス条件: 工具形状 (Fig. 1)

幅成形量 $\Delta W_p = 0 \sim 8.6 \text{ mm}$, 幅成形位置 $S/W_0 = 0.13 \sim 0.32$

(3) 圧延条件: V-H交互圧延 (各6パス)

幅圧下量 $\Delta W = 5 \text{ mm}$, 厚圧下量 $\Delta t = 23.5 \text{ mm}$

3. 実験結果 Fig. 2 にプレス成形の際のスラブ端部変形に及ぼすプレス条件の影響を示す。プレス成形により端面はタング形状となり、幅成形位置が内部寄りになるほど、又、幅成形量、工具接触長が大きいほど、タング長は増大する。Fig. 3 に圧延後のボトムクロープ長さに及ぼすプレス条件の影響を示す。工具接触長およびプレス成形量が大きいほど、フィッシュテールの形成が抑制され、クロープロスは減少するが、過大なプレスを行うと、クロープはタング形状となり、再びクロープロスが増加する。またクロープ形状に及ぼす幅成形位置の影響は小さい。適正なプレス条件をとれば、ほとんどフィッシュテールのない圧延が可能である。Fig. 4 に圧延後のボトム部幅落ち込みを示す。プレス成形量が過大であると、幅落ち込み量は増大するが、幅成形量が幅圧下量程度であれば、その影響は小さい。

4. 結言 鉛モデル実験により、円弧状工具によるプレス予成形法の特長と、クロープ改善効果を明らかにした。適正なプレス条件をとれば、ボトム部の幅落ち込み量を助長させることなく、フィッシュテールの大幅な減少が可能である。

5. 参考文献 1) 樽井ら: 昭和55年春季塑加講論, 41~44

2) 待留ら: 昭和55年春季塑加講論, 45~48

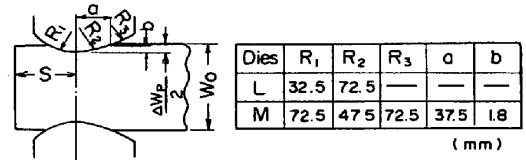


Fig. 1. Press preforming by circular shaped dies

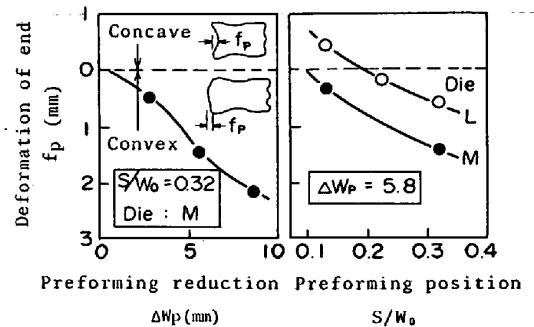


Fig. 2. Deformation of slab ends by press forming

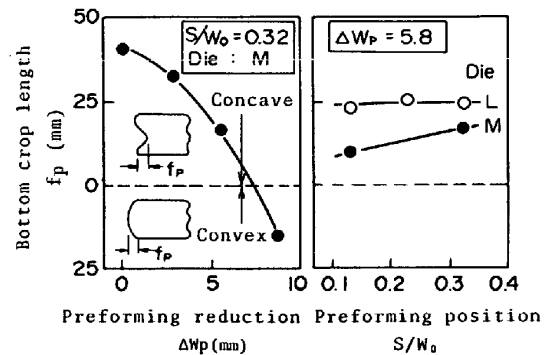


Fig. 3. Effect of preforming on the bottom crop length

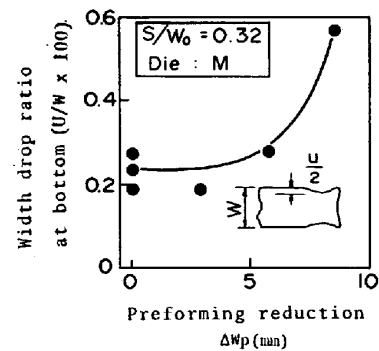


Fig. 4. Relationship between preforming reduction and width drop ratio at bottom