

(565) 鍛接管の成形形状挙動に及ぼすスケルプ成形条件の影響

新日本製鐵(株)津製鐵所 安藤成海 千野博孝 福田豊稔
松本 奏 ○岩永善夫

1. 緒言：従来の鍛接管は熱間スケルプを、鍛接ロールに近接した1つの垂直成形ロールにより成形している。この時スケルプ振れを生じることがあり、鍛接品質（鍛接突合せ形状、 O_2 吹付等によるエッジ再加熱状態）に大きな影響を与える。そこで硬鉛板を用いたモデル成形実験機で成形形状の挙動について検討した。

2. 実験方法：熱間鋼とストレス・ストレインカーブがほぼ近いのpb-96%，sb-4%硬鉛板（ $444^w \times 4^t \times 3500^l$ mm）を用い、ロール配列を右図の如く設定して、 139^{ϕ} mm 管の成形実験を行った。No.1H シームガイドロールでの圧下は行わず、No.2ロールで4%のリダクションをかけた。

3. 実験結果：表1に成形結果を示し、図2～4にエッジ間距離変化、成形角変化、曲率変化を示す。従来の鍛接管はA方式で成形している。硬鉛板成形は熱間成形とほぼ同様の成形を示しており、成形形状はNo.2ロール前

1500 mm から成形し始め、No.1 Vロールまでスケルプエッジ間距離は加速的に接近し、No.1 Vロール通過後No.2ロールまでは直線的に接近している。この時スケルプ振れを外部から規制するものがなく、歪量が最も小さくなるような力が働くだけなので簡単に振れる。

そこでB方式のように垂直成形ロールと水平成形ロールを組み合わせることにより、スケルプ振れを防止することができる。すなわちNo.1 Hロールのシームガイドにより、スケルプエッジの振れを規制するので、スケルプ振れは生じない。更にこのシームガイドにより、スケルプエッジ面が研磨され平滑化されるという効果もある。成形形状はNo.1 Vロールまではスケルプ中央部が曲げられ、No.1 Vロール直近でスケルプエッジ部が急激に曲げられる。No.1 Vロール通過後No.1 Hロールまでは全体的に曲げが進み、No.1 Hロール通過後300 mmの長さにおいてほぼ同一断面形状が得られた後、No.2ロールでエッジ部が急激に曲げられ円形となる。この方法は鍛接点直前のスケルプエッジ部が安定した同一断面形状となっているので高周波加熱するのにも適している。

4. 結言：熱間スケルプ成形における成形形状を調査し、垂直成形ロールと水平成形ロールの組み合わせで安定した成形形状を得る方法を確立した。

Table.1 Forming Conditions

| 方式 | #1V θ | #1H θ | L ₁ | L ₂ | 成形可否 | スケルプ 振れC |
|----|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|------|-------------|
| A | 2.62° | — | — | 410 ^{mm} | 可 | 有 |
| B | 1.80° | 2.78° | 450 ^{mm} | 800 ^{mm} | 可 | 無 |

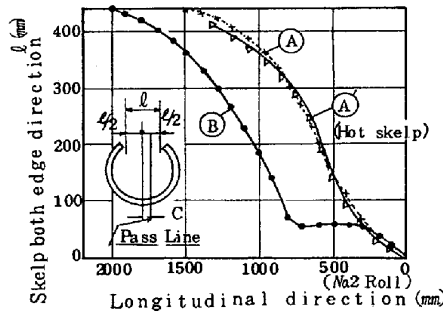


Fig.2 Skelp edge distance along the longitudinal direction

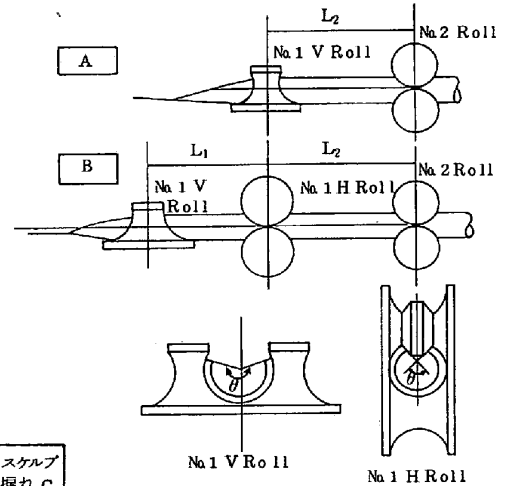


Fig.1 Forming Roll Stands

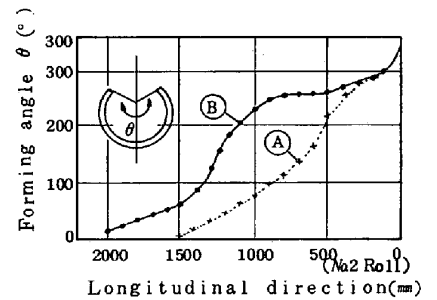


Fig.3 Forming angle along the longitudinal direction

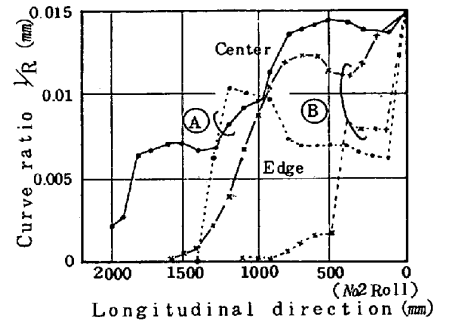


Fig.4 Curve ratio along the Longitudinal direction