

(429) ディスクガイドロールエロンゲータの圧延特性

新日鐵第三技研 時田秀紀[○] 工博 渡辺和夫 川並高雄
 新日鐵中研本部 水沼 晋 新日鐵八幡 野田勝利

1. はじめに 従来、2ロール傾斜圧延方式のエロンゲータでは、固定ガイドシューが用いられているが、摩耗や焼付き、これらに基づくシェル外表面疵が問題となっている。これに代るものとして、シェルの前進方向に回転するディスクガイドロール^{1),2)}(D.Gロール)があり、固定ガイドシューにまさる効果が期待される。八幡小径シームレス工場に本方式を採用するにあたり、まずディスクガイドロールエロンゲータ(D.G-ELM)と従来のエロンゲータの圧延特性について、熱間モデル実験により比較検討した。

2. 実験方法

- (1)素管 ; $75\phi \times 18.75t \times 500\ell$ (2)シェル肉厚 $t = 5, 10\text{mm}$
- (3)ロール ; (イ)寸法 $369\phi \times 250\phi$ (ロ)傾斜角 $\epsilon = 6^\circ$
- (ハ)回転数 64 rpm (周速 1.24 m/s)

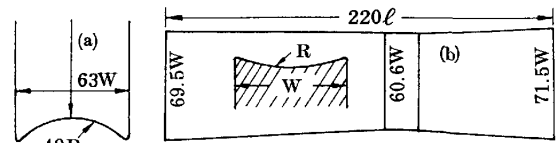


Fig.1 Guide Profile ; (a) Disk Roll, (b) Guide Shoe

- (4)D.Gロール回転数 ; 3.7 rpm (周速 0.13m/s) (5)温度 ; 1250℃

3. 実験結果

- (1) 固定ガイドシューは、焼付きやえぐれがでるのに対して、D.Gロールの損耗はなく、表面にスケールが層状に付着している。
- (2) D.Gロールは、機構的にメタルの差しこみが起りやすく、薄肉材ほど破れの防止に注意を要する。

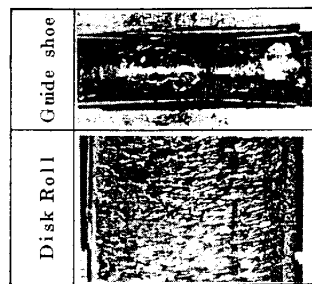


Photo.1 Guide Surface (After 200 Pieces Rolling)

- (3) 外径の変化挙動は、両者同じである。D.Gロールの開きや位置によっても異なるが、一般にD.Gロールの方がBot形状が悪くなりやすく、ガイド開きが同じでもTopとBotの外径が大きくなる傾向がある。
- (4) 表面長手方向捻れや偏肉は、両者同じである。
- (5) 圧延負荷の変化挙動、大きさとも両者でほとんど変わらない。
- (6) D.Gロールは、D.Gロール速度と傾斜ロールのシェル前進方向速度の比が1の場合、約90~100%の前進効率が得られる。これは、固定ガイドシューと同等もしくは若干上まわっている。

4. まとめ DG-ELMと固定ガイドシューELMの圧延特性は、基本的にほとんど変わらないが、特にD.Gロールはガイドの損耗の点で有利な反面、薄肉材では破れ防止に注意を要する。現在、熱間モデル実験により最適な操業条件を確立し、これを実機ミルに適用することによって順調に圧延が行なわれている。

参考文献

- 1) W.Trinks ; Product of Seamless Tubes by Combined of Cross-rolling and Guide Disks.
- 2) S.O.Evans ; Diescher ~ The Mill for Tomorrow's Quality.

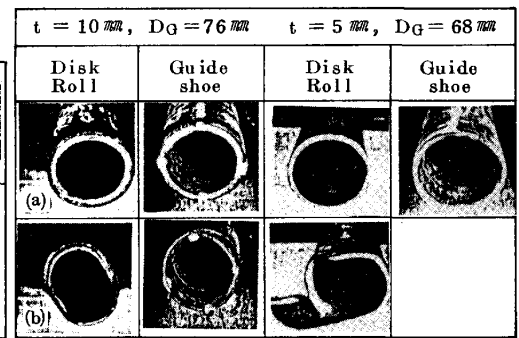


Photo.2 Shell End Shape ((a) Front End, (b) Tail End)

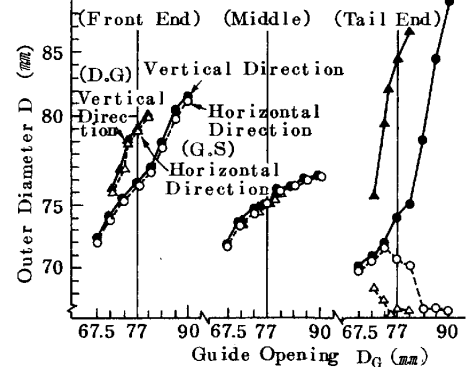


Fig.2 Outer Diameter of shells

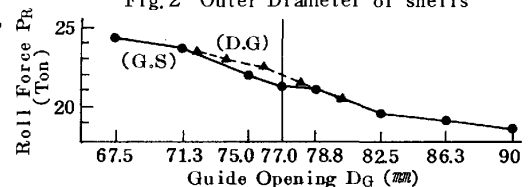


Fig.3 Roll Force (t = 10)

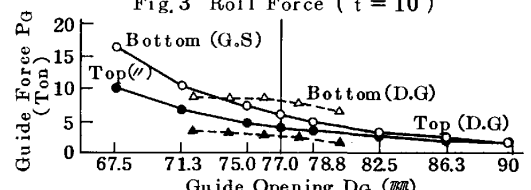


Fig.4 Guide Force (t = 10)