

(442)

エッジドロップ解析モデルによる計算結果
(冷間圧延におけるエッジドロップの改善 第1報)

川崎製鉄 技術研究所

山下道雄 北村邦雄
佐々木徹

1. 緒言

近年、冷延鋼板における板厚精度の要求は非常にきびしく、幅方向の板厚偏差特に端部のエッジドロップについても改善が望まれている。そこで冷間圧延におけるテーパ付ワークロールによるエッジドロップの改善効果について、解析のためのモデルを作成して検討を行なったので以下に報告する。

2. 解析方法

戸沢ら¹⁾²⁾の三次元解析を簡略化してモデルにしており、以下に相違点を述べる。

- (1) 分割は幅方向のみで要素内の応力ひずみは一樣である。
- (2) 圧延荷重計算は、Hillの修正式を用いる。
- (3) 摩擦力の方向は、長手及び幅方向の平均相対変化より求める。
- (4) ロールについては偏平のみを考慮し、たわみは無視する。

3. 解析結果

図1にフラットロールを用いた場合の解析結果を示す。平面ひずみを仮定した二次元解析に比べて以下の特徴を有する。

- (1) 板厚分布に明確なエッジドロップ開始点が存在する。
- (2) 板端部で幅拡がりが増加し、張力が急増する。
- (3) 単位幅圧延荷重にピークが存在し、また板端部で急減する。

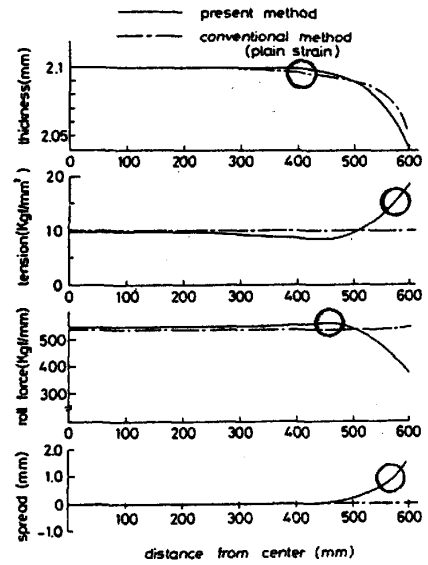
ワークロールとしてテーパ付ロール及び凸クラウンロール(2次曲線)を用いた結果を図2に示す。テーパ付の場合、ロールプロフィールに対応してエッジドロップが改善され、しかも幅方向に張力分布の変化も少ない。一方、凸クラウンロールでは、エッジドロップの改善量が少なくしかも大きな幅方向張力分布の変化が生じている。

4. 結言

冷間圧延のエッジドロップの改善に対してテーパ付ワークロールの使用が有効である。

(参考文献)

- (1) 石川, 中村, 戸沢: 塑性と加工 21-237(1980), 902
- (2) 戸沢, 石川, 岩田: 第32回塑性加速講論, (1980), 191



Thickness 3mm Width 1200mm. Reduction 30%
Roll dia. 500mm Flow stress 40 kg/mm²
Coefficient of friction 0.03
Fig.1 Result of Flat Rolling

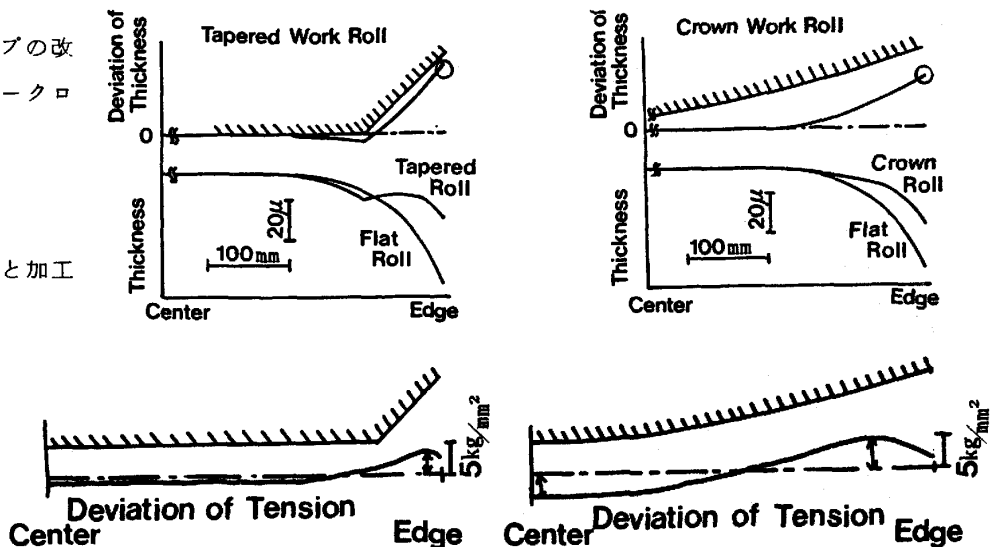


Fig.2 Effect of Tapered Work Roll