

# (326) 曲げ矯正歪分布に及ぼす多点矯正プロフィールの影響

— 鋳片の曲げ矯正挙動の研究 (第1報) —

新日鐵 生産技研 長田修次, 安田一美, 〇林田道弥  
森 俊雄

1. 緒言: 広く採用されている多点矯正湾曲型連鋳機の矯正プロフィールは, 鋳片内部割れ防止の点から(1)式の幾何学的曲げ矯正歪  $\epsilon_u$  を前提として, 総合歪  $\epsilon_T (= \epsilon_u + \epsilon_B + \epsilon_M)$  により検討されている。この式にもとづくと, 多点矯正時の歪の分散は, 曲率変更ロールの所でのみ不連続に起きることになる。

$$\epsilon_u = (D/2 - S) (1/R_i - 1/R_{i+1}) \dots \textcircled{1}$$

しかし, 実鋳片の内部割れ発生状況を見ると必ずしも(1)式による矯正が行われているとは考え難い。そこで実連鋳機内で鋳片にかかる歪挙動を解明するため, その第1ステップとして鋳片の物性的条件をすべて一定とし, 純粹に幾何学的プロフィールのみの変化による曲げ矯正歪の実態をシミュレーション実験により解明することを試みた。

2. 実験方法: 任意の矯正プロフィールに容易に変更でき, かつ曲げ矯正歪とその時ロールにかかる矯正反力を同時測定できる図1のような実験装置を考案した。

これに一定曲率 (600 mm R) をもたせた弾塑性体 (半田4.0t×40w×2000ℓmm) を通過させ, その表面に添貼したストレインゲージにて曲げ矯正中の歪変化及び矯正反力を同時測定した。

3. 実験結果: 矯正歪に及ぼす矯正点数, 同一曲率ロール数, ロールピッチ等の影響を多点矯正時の歪の分散性の点から調査した。

(1)矯正点数の影響: 1~4点矯正について調査した所, 曲げ矯正歪は, 必ずしも(1)式から求まる歪分散を示さず, 矯正点を中心に前後に分散される。すなわち, 実際の矯正は, 曲率変更ロールのみで行われるのではなく, それより多くのロールで行われる。

(2)同一曲率ロールの影響: 同一曲率ロールが存在した時, ①式によると曲率変更ロールでのみ矯正が起こるため, その部分の  $\epsilon_u$  は零となるが, 実際の試片は連続的に矯正され図2に示すように, その部分にも歪は分散される。

しかし, 3本以上の同一曲率ロールが存在する時は, 逆に幾何学的曲率より小さくなり, 上面側の曲げ矯正歪がマイナスになることもある。

(3)ロールピッチの影響: 矯正歪の分散性に対するロールピッチの影響は非常に小さいようで, 上記挙動はロールピッチに影響を受けない。

4. 結言: 多点矯正時の矯正歪の分散性を鋳片の物性的条件をすべて一定にしたシミュレーション実験により調査した結果, 曲げ矯正は, 曲率変更ロールの所だけに起きるのではなく, 連続的に進行すること, したがって, 従来の幾何学的矯正歪式①とは異なった歪分散性を示すことを明らかにした。

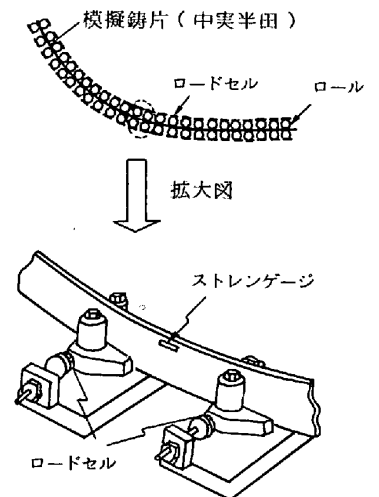


図1. 矯正シミュレーター

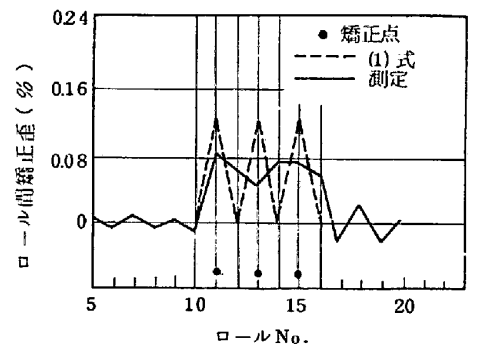


図2. 矯正点と矯正歪の関係