

住友金属工業(株) 中央技術研究所 河野輝雄 横井玉雄  
鹿島製鉄所 吉松幸敏 小林芳平 花崎一治

1. 緒言

厚板圧延において、トップ・ボトムのカロップによる歩留ロス是非常に大きく、この形状改善は歩留向上対策として有効である。今回エッジャーによる形状改善の効果を検討し、更に実操業に於て、その有用性を確認したので、以下に報告する。

2. モデル実験による検討

鉛圧延により実圧延の形状が精度良くシミュレーション可能な事を確認した後、エッジングパスを含んだ圧延による形状の変化をシミュレーションした。C方向エッジング(トップ・ボトム圧下)の圧下量を一定とし、L方向エッジング(幅圧下)の圧下量を変えた場合のカロップロスの変化を図1に示す。約5mm以上の圧下量でカロップロスが約1%程度になった。この傾向はC方向エッジング圧下量を変えた場合にもほぼ同様の結果となった。又、同一方法でエッジング圧下を行った場合の長手方向の幅変動測定結果を図2に示すが、約4mmの圧下で幅変動が少い形状が得られた。

エッジングの効果は平面形状の改善の外に、まくれ込みの減少効果が有る。特に極厚スラブのまくれ込みは、圧延幅の1.5%程度と大きい。ロール形状とまくれ込み量の関係を調べる為各種形状のロールにて効果を測定した。その結果 円弧状の形状の場合が非常に効果大きい。逆にカロップ形状を悪化させる事が明らかとなった。極厚スラブの場合にスラブ上面エッジ部のみ多く圧下する様に上部のみテーパを付けたロール形状を採用し、平面形状改善及びまくれ込み減少に効果を持たせた。

3. 実操業による効果確認

以上の基礎実験の基にエッジャーを導入した。基礎実験と同様のスケジュールにて圧延し形状測定した結果、平面形状、まくれ込み量共に、ほぼシミュレーション通りの結果が得られた。カロップ長さをLC延伸比(長手方向圧下比/幅出し比)でまとめたものを図3に示すが、ほぼ30%に減少させる事が可能となった。

4. 結言

鉛圧延により実圧延の形状を精度良くシミュレーション可能であり、エッジングにより平面形状及びまくれ込みを大幅に改善する事ができた。

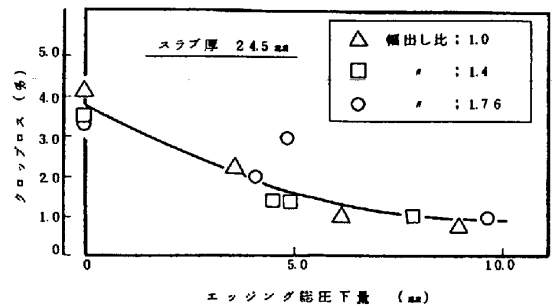


図1. 圧下量とカロップロスの関係

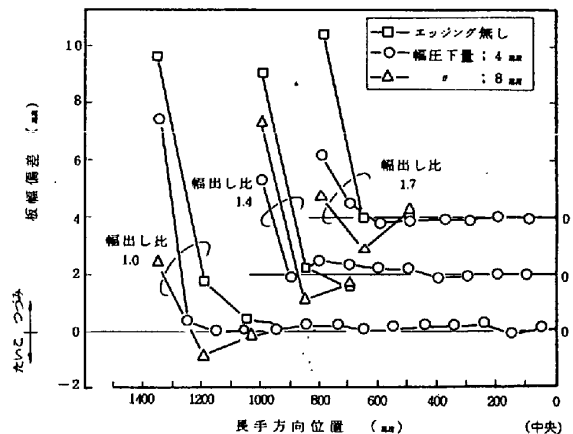


図2. 幅圧下量による板幅変動変化

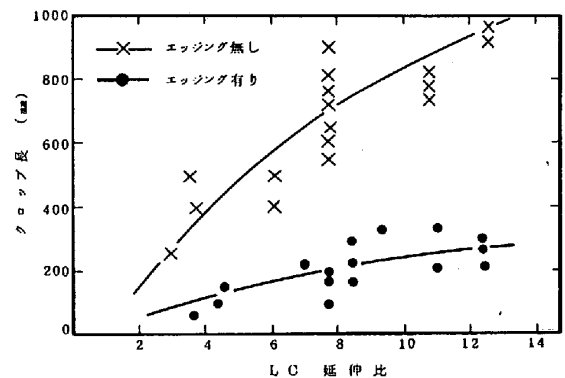


図3. エッジング有無によるカロップ長さ比較