

(302) 平行部付プレス予成形法の熱間特性と効果

～ホットストリップ圧延における歩留改善法 (3)～

新日鉄㈱生産技研 時田秀紀[○] 渡辺和夫 中島浩衛
新日鉄㈱八幡 菊間敏夫

1. 緒言

幅大圧下を伴うホットストリップ圧延における歩留改善法として、フィッシュテール状クランプを防止するプレス予成形法についてプラスチックモデルにより検討してきた。¹⁾²⁾
本報では、熱間モデル実験によりこれらの結果を検証するとともに、最大の効果が得られるような適正プレス条件について検討した。

2. 実験方法

図1に、孔形プレス工具と材料を示す。モデルは実機の1/10相当であり、素材寸法は $28\frac{H_0}{mm} \times 190, 150, 110\frac{W_0}{mm}$ 、加熱温度 $1150^\circ C$ 、幅圧下用孔形縦ロールの溝底径 $120\phi mm$ 、水平ロール径 $200\phi mm$ である。なお、原則としてプレス量 ΔH と幅圧下量 Δh_w は等しくしている。

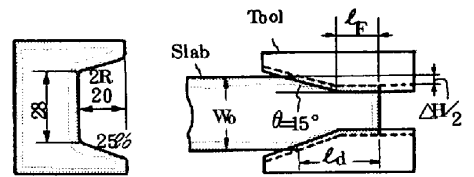


Fig. 1 Function of the Grooved Pressing Tool

3. 実験結果

図2に、プレス荷重を示す。工具平行部長さ L_F 、プレス量 ΔH が大なるほど荷重も大きくなり、実機プレス容量としては約2000トン程度が必要である。なお、スラブ幅 W_0 が大なるほど荷重は小さくなる。

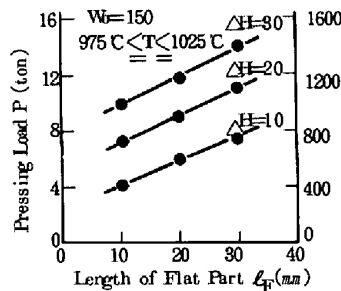


Fig. 2 Pressing Load

図3に、幅圧下圧延後ドッグボーンならしを行なった時のトータルクランプ長さ C_{T+B} を示す。プレスすることにより $|C_{T+B}|$ は大巾に減少し、スラブ幅 W_0 が小さくなると L_F によってはクランプ形状が凹状から凸状に変わる。歩留低下を最小にするには、圧延条件を考慮してクランプが最小となる適正なプレス条件を選ぶことが必要である。

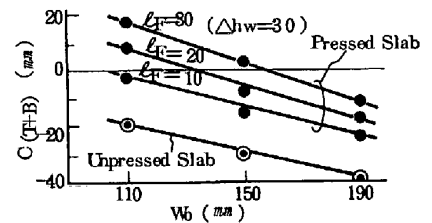


Fig. 3 Total Crop Length

図4に、工具接触長さ L_d とクランプ重量比の関係を示す。スラブ幅 W_0 、幅圧下量 Δh_w によってプレスの効果が異なり、 W_0 が小さい場合逆効果になることもあるので注意を要する。この結果から、クランプミニマムとなる適正プレス条件が得られる。

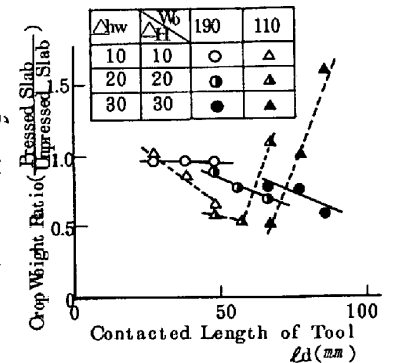


Fig. 4 Effect of Pressing Conditions on Crop Weight Ratio

図5に、実験結果から幅圧下圧延後における実機歩留を推定してみた。スラブ幅、幅圧下量によって異なるが、プレスすることにより約0.2～0.5%の歩留向上が期待できる。

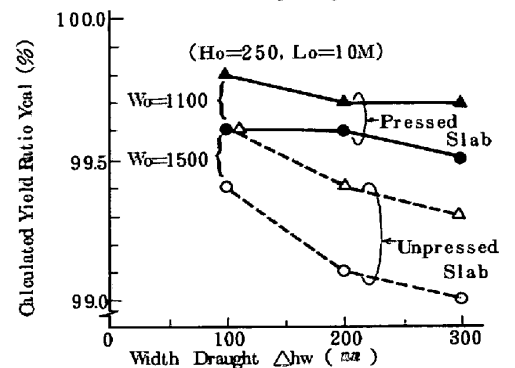


Fig. 5 The Example of Calculated Yield Ratio in Practical Hot Strip Rolling

4. 結言

熱間モデル実験により、プレス予成形法の特性を検証し、適正なプレス条件を明らかにした。この条件を用いれば相当の歩留改善効果があり、ほぼ現状並みの歩留が維持できると考えられる。

参考文献

- 1) 時田, 他; 鉄と鋼 Vol. 66, 1980. 9, P370
- 2) 時田, 他; 鉄と鋼 Vol. 67, 1981. 3, P344