

各種クロープ制御法の比較

(ホットストリップ圧延における歩留改善法 (1))

新日鐵(株) 八幡製鐵所 菊間敏夫

ホットストリップ幅圧下圧延における大きな問題点の一つに、フィッシュテール状クロップの発生による歩留低下がある。そこで、このクロップを減少もしくは矩形化することにより歩留低下を防止するクロップ制御法について、プラスチシンモデル実験により種々比較検討した。

図1に、幅圧下圧延におけるフィッシュテール状クロップの生成機構を示す。幅圧下圧延では、素材の板幅比 W_0/H_0 が大きくエッジ部のみが局部圧下を受け、材料中央部に比べエッジ部の伸びが大きくなりフィッシュテール状のクロップが生じる。従ってこのクロップを制御するには、(1)中央部の延伸を大きくする。(2)エッジ部の

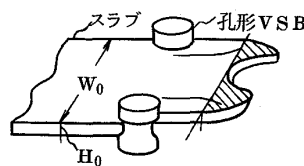


図 1. クロップ生成機構

延伸を小さくする2つの方法があり、(1)の方法は圧延の機構上困難で(2)の方法が実現性が高いと考えられる。表1に、(2)の考え方に基づく各種クロップ制御法を示す。A、B法は機械切削または切断によるメタルの除法^{1) 2) 3)}、C法はプレス加工による予成形、D、E法は圧延におけるメタルフローの拘束を特徴としている。

モデルは実機の $1/10$ 相当で、材料寸法は $28 \frac{H_0}{mm} \times 190 \frac{W_0}{mm}$
 $\times 300 \frac{L_0}{mm}$ である。VSB 孔型堅ロールの溝底径および水平ロー
 ル径は $120 \frac{\phi}{mm}$ 、パススケジュールは $V_1-H_1-V_2-V_3-H_2-V_4$
 $-V_5-H_3$ ($\Delta h_v=15mm/\text{パス}$, $\Delta h_H=0$) で幅圧下を行なった後
 R_2 最終厚み相当まで圧延した。実験は各方法とも条件を種々
 変更して行なったが、図 2 にその内最も効果の大きなものを通
 常法と比較して示している。

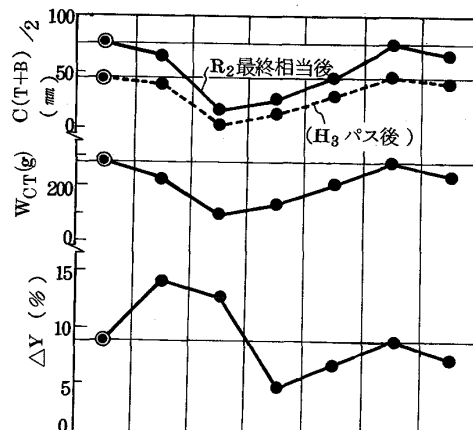
平均クロープ長さ $C(T+B)/2$ の減少効果は、一般に B 、 C 法が最も大きく、トータルクロープ重量 W_{CT} でも B 、 C 法が最少となるが、歩留低下代 ΔY は B 法が予めメタルを除去しているため C 法が最小になる。なお、 C 法では切断あるいは連続スラブを用いても効果はほぼ同じであり、 E 法にも相当のクロープ減少効果のあることが認められる。

プラスチックモデルにより、各種クランプ制御法を比較した結果、総合的にみてプレス予成形法が最も効果的であるとの結論を得た。今後本法について更に詳細に検討を進めて行く。

- 1) 中川吉左衛門，他：川鉄特許，特開昭 55-10363
- 2) 樽井，他：昭和 55 年度春季塑性加工講演會論文集，P 41～44
- 3) 侍留，他：“ ”，P 45～48

表 1. 各種クロープ制御法

方法	特 徴	備 考	参 考 図
A	スラブの コーナカッ	・メタルロス ・面取り加工	
B	スラブTop Bot 端面カット	・メタルロス ・切断加工	
C	スラブ先後端 プレス予成形	・メタルロスなし ・プレス加工	
D	プッシャー 押込み圧延	・メタルロスなし ・プッシャー(押込)	
E	VSB片パス 圧延	・メタルロスなし ・(能率, 疵)	



方 法	通 常	A	B	C (a)	C (b)	D	E
θ ($^{\circ}$)			45	45	30	$P_p = 30 \frac{Kg}{cm^2}$	V-V
x (mm)		6	50	50	50	$\sigma = 0.6 \frac{Kg}{cm^2}$	2パス
y (mm)		30	50	50	30	$\ell = 50$	$\Delta h_v = 30$

図 2. クロップ制御法の比較