

(337)

スラブエッジング圧延におけるベリーの効果

H形鋼の新粗形圧延技術の開発(第3報)

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 山下政志 奥村 寛 永広尚志

阿久根俊幸 ○齊藤 晋三

技術研究所 草場 隆

1. 緒言 前報でH形鋼用粗形鋼片の製造法として連鑄製スラブをエッジング圧延してドッグボーンに造形する圧延技術について報告した。このエッジング圧延時の幅拡がり特性についてプラスチックを用いたモデル実験で調査した結果、平ロールよりベリー付きカリバーの方がフランジ幅拡がり効率およびエッジング圧延の安定性の両面においてすぐれた効果があることが判明した。

2. 実験方法 表1に示す材料と図1に示す平ロールおよびベリー付きカリバーを用い、1パス当り圧下量を2, 4, 6%の3水準で合計24~72%のエッジング圧延を行なった。材料の板幅比(B_0/H_0)は0.16~0.29, 板厚比(D/H_0)は1.71~3.14の範囲で変化させた。定常圧延域について図2に示す各寸法および伸び変化(圧延面の標点間距離の変化)を測定し、以下の諸特性値を求めた。

表1 材料寸法(1/10モデル)

$B_0 \times H_0$	板幅比(B_0/H_0)	板厚比(D/H_0)
20×110	0.18	2.45
25×86	0.29	3.14
25×110	0.23	2.45
25×134	0.19	2.01
25×158	0.16	1.71
30×110	0.27	2.45

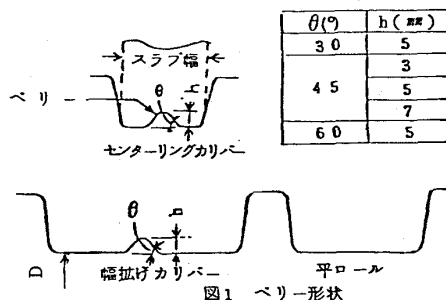
平ロール径 $D=270 \text{ mm}$ (1) 最大幅拡がり比 : $B_{1\max}/B_0$ (2) 最大幅拡がり位置比 : A/H_1 (3) 伸び比 : $\lambda = \ell_1/\ell_0$ (ℓ_0, ℓ_1 は圧延前後の標点間距離)(4) 幅拡がり効率 : $\alpha = 1 - \ell_n \lambda / \ell_n (H_0/H_1)$ (5) 合計圧下率 : $(H_0 - H_1)/H_0 \times 100$ 

図1 ベリー形状

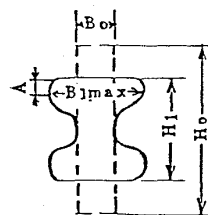


図2 材料断面記号

ただしベリー付きカリバーによる圧延材についてはベリーによる凹部断面積を考慮して、 H_1 は矩形換算法で修正した。

3. 実験結果

3-1 ベリー形状の影響: 最大幅拡がり比はベリー角度が小さいほど、またベリー高さが高いほど大きくなる。

3-2 平ロールとベリー付きカリバーとの比較: 図3にエッジング圧延における最大幅拡がり比と伸び比を、ベリー有無の場合について比較して示す。平ロールに比べてベリー付きカリバーの方が最大幅拡がり比は大きく、かつ伸び比が小さく、エッジング圧延における減面量が幅拡がりに効率よく費やされていることがわかる。また、いずれの場合も1パス当りのエッジング圧下量が小さいほど幅拡がりは大きい。

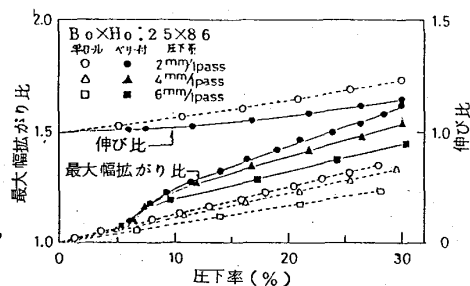


図3 平ロールとベリー付きカリバー圧延との幅拡がりの違い

4. 結言 板幅比がきわめて小さい材料を軽圧下量で繰り返しエッジング圧延した場合の変形挙動をプラスチックを用いたモデルミルで実験した結果、ベリーはドッグボーンの成長およびエッジング圧延の安定性の両面ですぐれた効果を発揮することが判明した。この結果を実機に適用することにより、スラブからのビームブランク圧延を安定して行っている。

5. 参考文献 1) 田中ら: 鉄と鋼, 66(1980)4, S273

2) 柳沢ら: 鉄と鋼, 66(1980)4, S274

3) 草場ら: 昭和55年度 塑性加工春季講演会論文集 113 (1980)