

(392) 中心強圧下圧延法のモデル実験による検討 — 圧延による極厚鋼板の製造 第2報 —

日本鋼管㈱ 技研福山研究所 ○升田貞和 平沢猛志 市之瀬弘之

1. 緒 言

大形鋼塊から極厚大単重鋼板を製造する際に問題となる末圧着ザク欠陥を防止する方法として、中心強圧下圧延CHR (Center Portion Heavy Reduction Rolling) 法を開発し、前報¹⁾で、その方法および基礎特性について報告した。本報では、実際の圧下スケジュールを想定し、ザク圧着効果を有効圧延応力とSで評価することにより、本手法の極厚鋼板製造技術としての有効性を明らかにしたので報告する。

2. 中心強圧下圧延法の効果算定

通常圧延における圧延圧縮応力比 σ_{tmax}/K_0 は(1)式で表わされる。

$$\sigma_{tmax}/K_0 = c / (t_0/R - b) + a \dots\dots (1)$$

$$a = 0.004 \cdot r + 0.8, c = 0.018 \cdot r - 0.05 : 5 < r < 10$$

$$b = 1 / (r + 2.5), c = 0.006 \cdot r + 0.07 : 10 \leq r < 20$$

t_0 : 入側板厚 [mm], R: ロール半径 [mm], r: 圧下率 [%]

$$\left. \begin{aligned} \text{CHR時 } \sigma_{tmax} &= \eta_{tc} \cdot \sigma_{tmax} \\ \eta_{tc} &= f(B_1/B_0, tc/R, B_1/tc, \Delta t/tc) \end{aligned} \right\} \dots\dots (2)$$

として表わされ、実験範囲内では $\eta_{tc} = 1.2 \sim 1.6$ の値をとる。

Fig.1に(1)式より求まる計算値と通常圧延、中心強圧下圧延における実測圧延圧縮応力比を示す。(1)式の妥当性およびCHR効果が認められる。

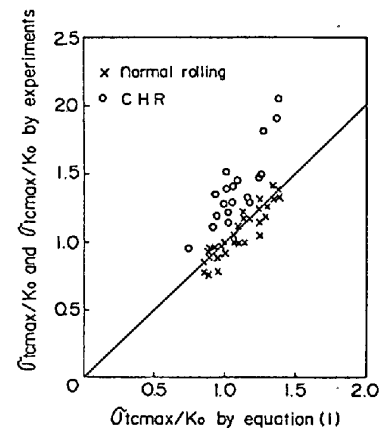


Fig. 1 Effects of CHR on σ_{tmax}/K_0

3. 有効圧延応力

多パスにおけるザク圧着効果を示すパラメータとし

て(3)式に示す有効圧延応力とSが導入されている。

$$S = \sum (\sigma_{tmax}/K_0 - 1) \text{ ただし } \sigma_{tmax}/K_0 > 1 \dots (3)$$

既に報告しているように健全な極厚鋼板を得る条件は $S \geq 0.5$ であり、詳細は第3報においても示す。

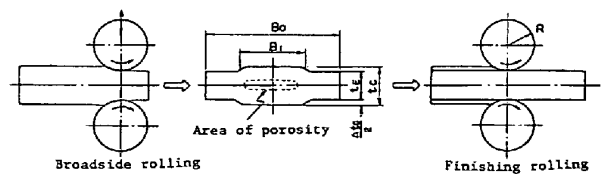


Fig. 2 C H R method.

4. プラスチシンモデル実験結果

厚板圧延における中心強圧下圧延法を想定し、Fig.2に示すように幅出し圧延終了時にかみ止めにより中間凸スラブを作り、ターニング後強圧下圧延により300mm厚に仕上げる。各CHR条件とS値の関係をFig.3に示す。通常圧延ではS値は0付近なのに対して、CHR法では、 B_1/B_0 が小さい程、 Δt が大きい程S値は大きくなり、ほとんどの条件で $S > 0.5$ を満足しており、健全な300mm極厚鋼板の製造が可能と考えられる。

5. ま と め

中心強圧下圧延法の効果算定法を確立すると共に、厚板中心強圧下圧延モデル実験により、中心強圧下圧延法の有効性を確認した。

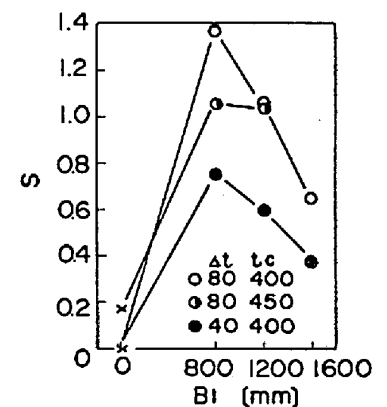


Fig. 3 S value in CHR

[参考文献] 1) 平沢ら：鉄と鋼67(1981)S324

2) 田川ら：鉄と鋼66(1980)S472