
†

(

大形H形鋼用粗形鋼片の新圧延技術の開発

Development of a New Rolling Technology for Rough Beam Blanks for Large H-shapes

柳 沢 忠 昭*
Tadaaki Yanazawa

田 中 輝 昭**
Teruaki Tanaka

草 場 隆*****
Takashi Kusaba

い連铸機の生産性低下をまねくおそれがあることから、容易に連铸化が進展しない分野となっていた。さて当社においては、「単一ビームブランクからの多サイズH形鋼圧延技術¹⁾」の開発によって、H600×300、H350×350（ウェブ高さ×フランジ

し著しく歩留りが低下する。また鋼塊頭部の収縮孔や濃厚偏析部もクroppとして切捨てる必要があるため、歩留りが低下するのみならず、歩留り自体の変動も大きいのが通常である。さらにセミキルド鋼の線状キズやへげキズで代表される表面

幅、mm)までのH形鋼を連铸製単一サイズビーム

欠陥の発生が大きな問題となる。これらの表面欠

このビームブランクの適用限界を越える大型H形

ビームブランクの手入れ負荷の増大や、しばしば

製品不良の大量発生をまねいていた。

以上のような歩留り変動や品質不安定の結果、素材に対する製品採り合わせ計画の適中率が低下し、余剰品の多発や工程混乱が発生するなどの大きな問題が生じていた。一方、ビームブランクの断面寸法は Fig. 2 に示す圧延工程をさかのぼって設計されており、ほぼ製品シリーズごとに専用のビームブランクを保有し素材形状の集約・統合による工程合理化の障害となっていた。

延を実用化することができた。スラブ法の概略図は Fig. 4 に示すとおりであり、Fig. 2 の鋼塊法のウェブ厚さ方向大圧下によるフランジ成形と異なり、ウェブ高さ方向の大圧下によって両端部に幅広がりを発生させ、スラブ厚さより幅の広いフランジを成形しうるところにその特徴がある。この際フランジ面積を如何に大きくするかが圧延のポイントとなる。

3.1 ベリー法の開発による連続化

一般に扁平なスラブをエッジング圧延すると、

よるH形鋼のフランジ成形である。ビームブランクに要求されるのは、後続するユニバーサル圧延

が現われると、圧延中にそれを修復することは不

2.1.2 ベリー法の適用

発の大きな課題の一つであった。

B.D.M.と称す) にベリー法を適用してスラブ法を
実用化した。この際の諸元は Table 1 に示すと

- (1) より狭幅のスラブからフランジの成形を行う。うえにフランジ部が非拘束の圧延であることから、 σ_{max} 、 σ_{min} の圧延に際しては、非圧下部が圧延荷重が軽減できる。

圧延後の大形粗形鋼片の形状は、大きくなり

に幅広がり変形が大きくなりウェブ内幅が拡大されるので、エッジング圧下量を確保できることか

ウェブ分割法を実用化した結果、大形H形鋼の全サイズが1ヒートで製造可能となった。その際

(2) フランジ幅出し圧延

第2カリバーにおいて、圧延材をベリー溝によって常にカリバー中心に案内しながら、軽圧下・多数パスによるエッジング圧延を行い、積極的にフランジの幅出しを行う。このとき圧延材をカリバー側壁によって拘束せず、ベリーのみによって

(5) ベリー溝消去圧延

第5カリバーによる圧延でベリー溝を消去する。

(6) ビームブランクの成形圧延

最後に第4のカリバーによってユニバーサル圧延に供する粗形鋼片に仕上げる。

ウェブ分割法における第3のステップの第5カ

(3) ベリー溝消去圧延

通常の平底を有する第3カリバーで最後のエッ

に占める割合を調整することによって、圧延方向の傾が多少とどめ終止させずに、減面部に相当す

ジング圧延を行いベリー溝を消去する。

るほどのウェブ内幅の拡大が可能である。

(4) ビームブランク成形圧延

スラブの大圧下量エッジング圧延によって得られたドッグボーンを90°転回し第4カリバーによりビームブランクに成形する。

5. スラブ法圧延時の変形特性

スラブ法の実用化に先だち、製造条件を細部に

10. 此の語彙は、(1) の多量語彙の(2) (下母が傾片がり)に及ぼす影響をみたものである。

D/H_0
Belly Flat

2.5

$\frac{B_0}{H_0} : 0.23$

(9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100)

圧下力は垂直方向に働き接触面はロール表面に固

当社の設備条件に合うように以下の(3), (4)

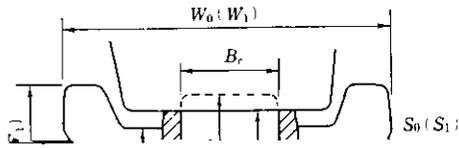
式を用いて加熱炉効率、圧延能率などを総合的

ールでは、まず材料との接触がベリ一部から始まり、左右の平坦部に接触する前に大きな幅広がり

に考慮して決定する。

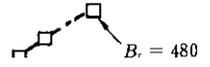
$$K(W_1 - W_2) \geq B_0 + a(b - t) - b \dots\dots\dots(3)$$

$$K(W_1 - W_2) > 4(1 + \alpha)S \dots\dots\dots(4)$$



$S_0 = 2.26 \times 10^5 \text{ mm}^2$
 $W_0 = 931 \text{ mm}$
 $t_0 = 180 \text{ mm}$
 $F_0 = 396 \text{ mm}$

B_r T_0



幅の変化をみたのがFig.20であり、 B_r が小さいほ



されるすべての寸法の大形H形鋼を連鑄化し、しかも1ヒート圧延で製造できるようになった。そ

が必要となるが、スラブ法の開発によってこれを不要とした。

(1) 大幅な歩留りの向上

1.2 2 Heat