

(266) ゴムモデルによる短辺ウェッジド铸片の矯正挙動の検討

(形鋼圧延用铸片製造技術の開発-2)

新日本製鐵(株) 堺技術研究部 ○大野剛正 尾野 均

本 社 堤 一彦

堺製鐵所 高橋 亮 後藤淳浩

1. 緒 言

短辺ウェッジド铸片(以下W铸片という)はV型溝付与により矯正時の短辺ずれが懸念されるので、短辺シェル厚を変えたゴムモデルによる未凝固矯正実験により铸造可能速度を検討した結果を報告する。

2. 実験方法

ゴムモデルによる矯正挙動調査実験には安田ら¹⁾の方法を用いた。Fig. 1に実験装置の概要を、Fig. 2にW铸片を模擬したゴム試片の一例を示す。長辺面、短辺面の厚み(a, b)は3~10mmの範囲でかえた。

試片に内圧をかけつつ一定速度で、模擬連铸機のローラー矯正機内を通過させ、各部に貼付した歪ゲージでゴム試片の変形を測定した。

3. 実験結果と検討

Fig. 3に通常スラブ形状とW铸片形状において、短辺厚みをかえた場合の各ロール通過時のL面コーナー部の歪変化を示す。矯正歪は矯正ロール(No14)の前後3ロールピッチ間で変化している。短辺厚みが小さい程歪の変化が広い範囲にわたる傾向がある。

铸片を曲げ変形する2枚の長辺板と剪断変形する短辺板の組合せと考え、短辺が剪断変形をおこして上下の長辺板が铸造方向にずれることにより長辺の矯正歪が緩和されると考えると、上下長辺のずれ量Zは次式で示される。

$$Z = \frac{1}{2} \int_0^1 \left\{ \varepsilon - y \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{R_0} \right) \right\} dl$$

ε : 歪量、 y : 試片の半厚み

R : l 位置での試片曲率半径

R_0 : 初期曲率半径

Fig. 4に ε の実測値を上式に代入して求めた最大ずれ量と短長辺厚比(b/a)との関係を示す。

铸造時に許容される最大ずれ量の値は不明であるが、通常スラブ铸片を1.5m/minの速度で铸造する場合と最大ずれ量が等価になるW铸片の矯正点位置におけるb/aから、伝熱解析によって铸造速度を推測すると1.25 m/minとなる。

4. 結 言

W铸片は1.25m/minの铸造速度であれば充分铸造可能であることが推測された。

これらの基礎検討等をふまえ、W铸片の実機铸造を実施し良好な铸片が得られることを確認した。

参考文献 1) 安田ら: 鉄と鋼, 72(1986), S. 992

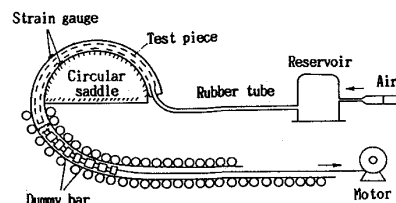


Fig. 1 Experimental apparatus

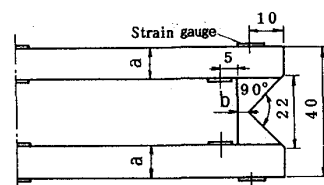


Fig. 2 Cross section of a test piece with strain gauges

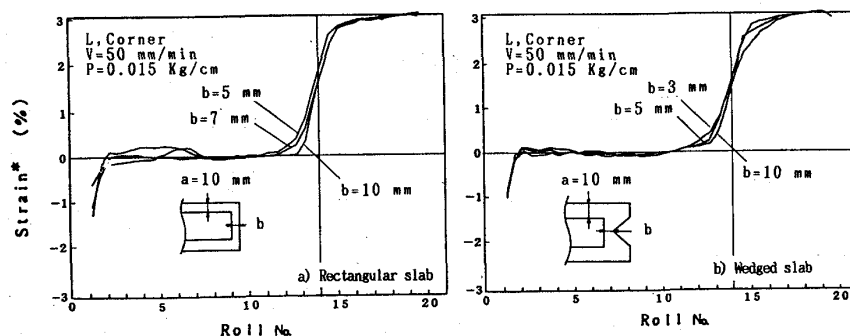


Fig. 3 Strain changes of wide face near the corner during straightening

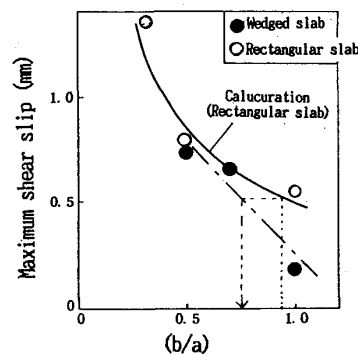


Fig. 4 Relation between maximum shear slip and (b/a) (b/a: ratio of narrow and wide shell thickness)