

(246) ホットストリップミル仕上圧延機における形状修正効果

川崎製鉄 水島製鉄所 ○浜田 圭一, 北尾 斉治, 齊川 夏樹
直井 孝之, 三宅 祐史

1. 緒言

1) 2)

ホットストリップミルにおける形状制御の研究は種々行われてきたが、ロールベンダーや圧延荷重の出側板平坦度に与える影響を実機実験で定量化した報告はない。水島ホットストリップミルでは高性能の水流通式形状検出器³⁾を開発したので、これを用いた実機での実験結果を報告する。

2. 実験方法

実験は水島ホットストリップミル(仕様は表1.)を用い、以下の実験を行った。

(実験1) 圧延中にF7ベンダー力を変化させ出側板平坦度変化との対応を調査した。

(実験2) 圧延中にF7圧下位置を変更し、F7圧延荷重変化と出側板平坦度変化の対応を調査した。

(実験3) 同一ロットのコイルで、プリセットにて先端部板厚を変化させずにF7の負荷を変化させ、各コイル先端部の出側板平坦度変化との対応を調査した。

3. 実験結果および考察

(1) 実験1のベンダー力効果をまとめて図1.に示す。この図よりベンダー力効果は板幅が広いほど、また板厚が薄いほど大であることがわかる。

(2) 実験2では圧延荷重の出側板平坦度への影響は実験1と比較すると圧延寸法による変化は非常に小さく、その効果は0.27%/100tの急峻度変化である。

(3) 実験3により圧下配分変更した時の先端部でのF7圧延荷重変化と急峻度変化の関係を図2に示す。図2より圧延荷重効果は実験範囲では寸法によらずほぼ一定急峻度変化0.28%/100tで、実験2のF7単独荷重効果を考え合わせると、F6以前の圧延条件が仕上出側板平坦度に与える影響は小さいことがわかる。

またこれらの実験結果は分割モデルによる理論計算結果とも定性的に一致している。

4. 結言

形状検出器を用いて仕上圧延機での形状修正効果を定量化したが、この結果を形状制御技術の一助としたい。また仕上圧延機出側と冷却、捲取り後の形状変化に関する現場実験、解析による研究も今後進めたい。

文献 1) たとえばStone, Gray: Iron Steel Eng., 42(1965)8, P73 2) Shohet, Townsend: JISI (1968)11, P1088

3) 井上, 江端, 齊川: 鉄と鋼, 64(1978)4, S244

表1. 圧延機仕様

○ 7スタンドタンデムホットストリップミル
○ ロール寸法 815φ & 1630φ × 2300ℓ
○ インクリーズロールベンダー
● ベンダーシリンダー 120φ × 16本
● 圧力 50 ~ 210 Kg/cm ²
(ベンダー力 45 ~ 190 t)

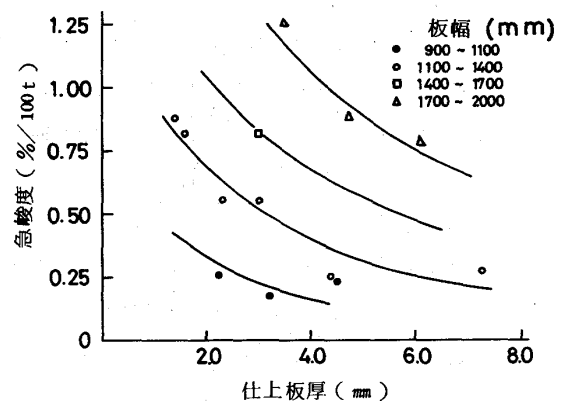


図1. ベンダー力効果と圧延寸法の関係

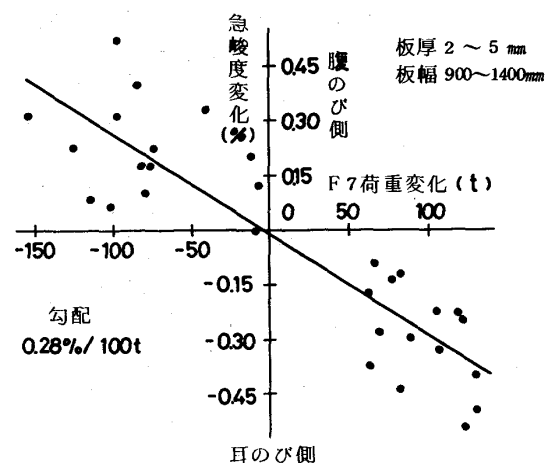


図2. F7荷重変化と急峻度変化の関係