

新日本製鐵 室蘭製鐵所 樋口紀生、高橋 讓、和泉原芳一、○寛 伸雄
第3技術研究所 松本紘美、上堀雄二

1. 緒言

薄板の分野において近年自動車の軽量化への要望が強く諸施策が講じられており、その一つとして構造部材の軽量化を計るため低応力部の薄肉化を目的として開発したものが異形断面鋼板である。

本報では異形断面鋼板の圧延技術について報告する。

2. 異形断面鋼板の製造仕様

断面寸法をFig. 1に示すが特徴は定性的に

- 1) 板厚が薄い。(対条鋼、形鋼)
- 2) 板幅が広い。(対条鋼、形鋼)
- 3) 板厚さが大きい。(対平板) であり

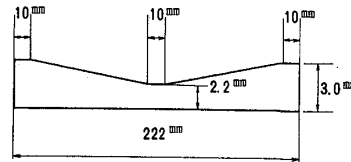


Fig. 1 Cross Section of Multi Thickness Hot Strip

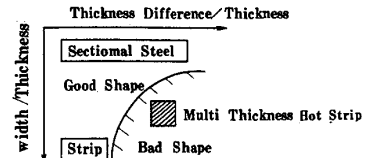


Fig. 2 Characteristics of Multi Thickness Hot Strip

Fig. 2に示す様に波が発生し易く、従来の1スタンドカリバー圧延では製造不可能な領域に属する。

3. 圧延スタンド数、カリバー深さの決定

異形断面鋼板は平板と条、形鋼との中間領域のため形状変化係数、転写率については解明されておらず、モデルミル実験によりその値を求め平板の圧下スケジュールをもとに圧延スタンド数を5スタンドとし各スタンド毎の必要板厚差に対してロールカリバー深さを決定した。(第2報に詳細を述べる)

4. 安定通板技術

板圧延の場合サイドの押さえ機構がなく板寄りが発生し易い。異形断面鋼板は多スタンドのカリバー圧延のため板寄りには噛込位置のずれとなり形状が極端に悪化し圧延不能となるので回避が必要である。そこで素材に余肉をつけ両端にカリバーによる押さえ機構を設け自己調芯形とし安定通板を実現した。

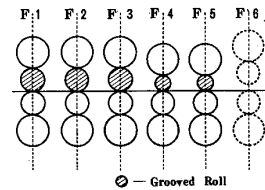


Fig. 3 Roll Arrangement

5. 実機圧延条件

- ① 圧延は生産、歩留を考慮し多条取りで行う。
- ② カリバー圧延のスタンド数は5スタンドとし異径圧延の利点を活かすためカリバーロールは上側に組み込む。
- ③ 安定通板のため両端に最小限の余肉を設ける。
- ④ 前段スタンドで板厚差を大きく取り予備成形を行う。

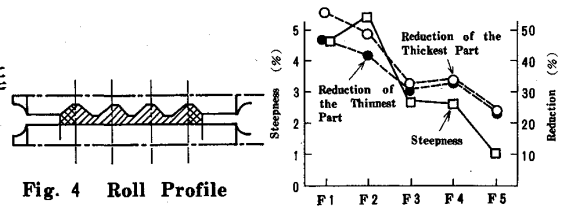


Fig. 4 Roll Profile

Fig. 5 Steepness and Reduction

Fig. 3にロール配置、Fig. 4にロール形状、Fig. 5に圧延スケジュールを示す。

6. 圧延状況

通板性は特に問題ないが後段スタンドにおいては平板と比較して板寄りを生じ易くその場合各条毎に細かい波を生じる。

Fig. 6に圧延状況を示す。

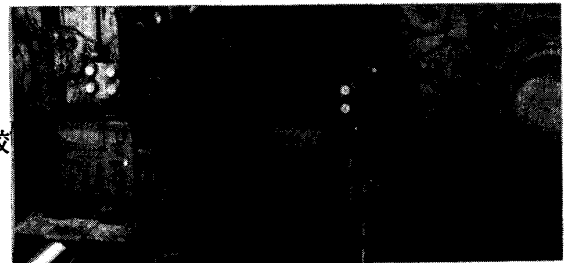


Fig. 6 View of Multi Thickness Hot Strip during Rolling

7. まとめ

ホットストリップミルにおいて従来技術の1スタンドカリバー圧延では製造不可能な断面形状の異形断面鋼板の多スタンドによるカリバー圧延を実現するために形状、板厚差の遺伝について解明し、また板寄防止機構を設けることにより任意のピッチ、任意の板厚差を有する鋼板の製造技術を確立した。