

川鉄千葉 ○古川九州男 栗原研二 下西幾二

川鉄技研 鎌田征雄 清野芳一

1. 緒言 ; 冷間圧延作業中の潜在化した形状不良を検出する形状検出器の精度を確認し、形状の自動制御を確立することが最近の重要課題となつている。形状検出器の精度を確認するための、実形状の測定方法を検討し、接触式張力分布測定方式の形状検出器の精度評価を行つた。

2. 実形状の測定方法の検討 ; <sup>A</sup>従来使われてきた板長さ1 mの中の耳伸びや腹伸びの山高さと山数の横(形状指数K(mm/m))の外に、<sup>B</sup>ストリップを短冊状にスリットし各短冊の長さを測る方法、<sup>C</sup>その短冊のボーイング量から長さを求めるピアソン法、および<sup>D</sup>渦電流式距離計を使って板をスリットしないまま非接触で長さを測定する方法について調査した。この結果、板の反りや定盤上でのなじみ剪断による影響を受けず、高精度の測定の可能な渦電流式距離計による方法を採用した。(精度は±0.02 mm)

3. 形状検出器の精度評価試験 ; 図1に示すような渦電流式距離計を使つたオフライン形状測定装置を使用して、圧延後のストリップの実形状を測定し、圧延中の形状検出器の出力値と対比して精度を評価した。圧延条件は以下に示す通りである。図2はフルハード材の 패턴の対応例であり、

・圧延機 極薄タンデムミル ・チャンネル数 28 ZONE

・速度 1000 MPM ・1 ZONEの幅 52 mm

・圧延材 フルハード 0.15~0.19 mm

D R材 0.14~0.17 mm

( 0.5 ~0.9 mm

・ユニット張力 6~8 kg/mm<sup>2</sup>

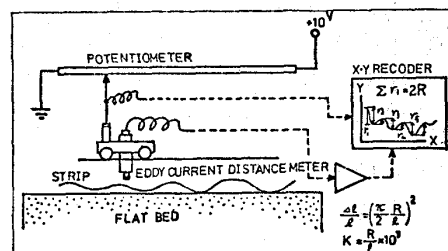


図1 渦電流距離計による形状測定

検出器と実形状がよく一致している。図3はフルハード材の全チャンネルの出力値と実形状を形状指数に換算して示したものであり、相関寄与率0.8、σ=3(形状指数)でフルハード一般の形状品質要求(≤25)の約12%の精度である。

表-1は各圧延材別の全チャンネル、耳端部、中央部のσの値と目標形状指数をまとめたものであるが、本形状検出器は腹伸び(中央部)に対して精度が高いが耳伸びに対しては、σが目標形状指数の20~24%と若干悪い。

しかし、一般要求に対しては12~18%の精度を有しており、形状修正の情報として十分利用できる。

耳伸び精度の低下はストリップの最外端の位置によつては

最外側幅補償のために、感度に変化するためと考えられる。

4. 結言 ; オフラインでの実形状測定として、渦電流式距離計による測定方法は精度が高く評価法として優れており、これを使用して、接触式張力分布測定型の形状検出器の精度を評価した結果、形状制御に有効であることが判明した。

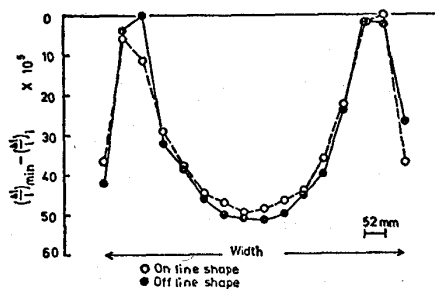


図2 フルハード材の 패턴対比

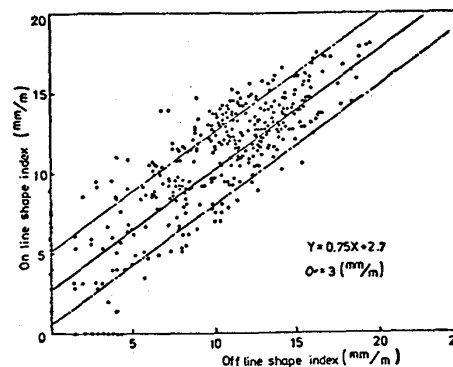


図3 フルハード材の全チャンネル比較