

# (383) ゼンジミアミルの高精度AGCシステム

新日本製鐵(株) 光製鐵所 ○梁井和博 片山健史 生野逸夫  
設備技術本部 矢野博光 植木秀樹

## 1. 緒言

ステンレス冷延鋼板に対する板厚精度要求は、ステンレス冷延鋼板の用途の多様化に伴ってますます厳しくなっている。この需要動向に対応するために、光製鐵所、NO. 2 ZM (ゼンジミアミル) に高精度の板厚制御システム (AGCシステム) を導入したので、その概要について報告する。

## 2. AGCシステムの特徴

本AGCシステムの概要をFig. 1に示す。

本AGCシステムの特徴は、

- 1) 定速域の板厚制御には、X線板厚計による、入出側板厚偏差のフィードフォワード、フィードバック制御を採用
- 2) 加減速域の板厚制御には、非接触式板速計 (LDV) を用いたマスフローAGCを採用
- 3) 各AGCの制御ゲインのオンライン最適推定のために、カルマンフィルターを用いた適応制御を採用したことにある。

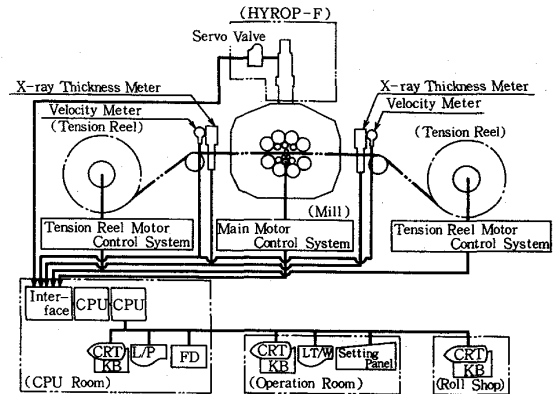


Fig. 1 Schematic Diagram of NO. 2 ZM AGC System.

## 3. 適用結果

- 1) マスフローAGCを適用する際には、板速度の検出方法が問題となる。Fig. 2, Fig. 3にタッチロール方式、及びLDV方式による板速度検出によるマスフロー推定誤差を示す。

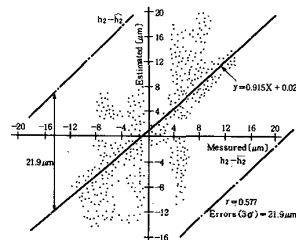


Fig. 2 Errors between measured gauge by X-ray thickness meter and estimated mass flow gauge by touch roll method.

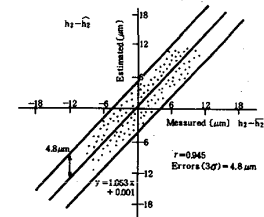


Fig. 3 Errors between measured gauge by X-ray thickness meter and estimated mass flow gauge by Laser Doppler Velocity meter.

ステンレス冷延鋼板は、表面が非常にスムーズであり、また圧延油としてニート油を使用しているために、鋼板表面への圧延油の付着量が多く、そのために、タッチロールがスリップし、マスフローゲージの推定誤差が大きいと考えられる。

- 2) 適応制御による制御パラメータの改善結果をFig. 4に示す。初期設定値から、パラメータが次第に改善されていっている。

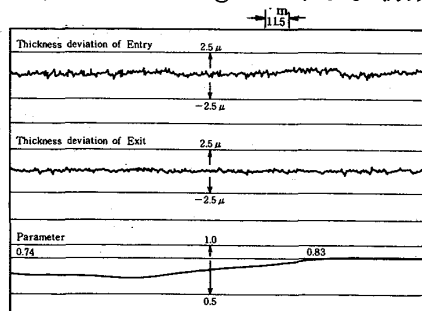


Fig. 4 Example of changing parameter by Adjustive Control.

- 3) 本AGCの適用による板厚精度の達成レベルをFig. 5に示す。0.5 mm厚材の中央値変動が、 $3\sigma \leq 5.5 \mu\text{m}$  という高い精度を達成した。

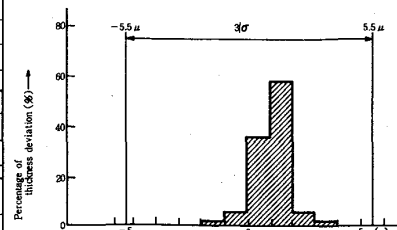


Fig. 5 Example of distribution of thickness deviation.

## 4. 結言

本AGCにより、ステンレス冷延鋼板の板厚精度は飛躍的に向上した。