

新日本製鐵(株)八幡製鐵所 植山 高次 海江田 雄一郎  
 ○寺崎 忠男 平山 慎一

1. 緒言

冷間タンデム圧延機での板厚精度に関する品質要求は、年々厳しくなっており、ニーズに対応するため新しい発想に基づく新AGC(YUOT AGC)を開発したので報告する。

2. 新AGCの特徴

1) 圧下系に定圧延力制御を採用し、Fig.1に示すように従来の定位置制御と比較して60%減少し、BURロール偏芯による板厚影響を大幅に改善できる。

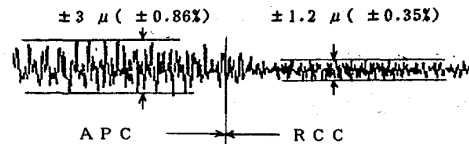


Fig.1 Effect of roll force constant control

2) 圧下系に定圧延力制御を採用したことにより、原板々厚変動に対しては逆効果となるが、Fig.2に示すように5 Hz程度まで十分除去可能な圧下FF AGCを採用し、高周波板厚外乱を除去する。特にこの中で従来効果がないとされていた中間スタンド圧下に補償を加えることにより、第1スタンド圧下効果と同等な板厚制御効果が得られた。(Fig.3)

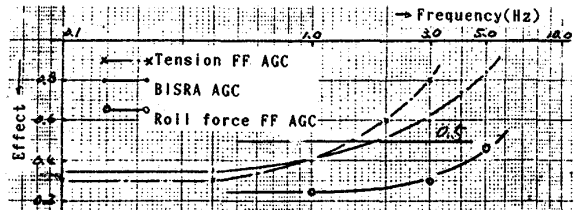


Fig.2 Frequency characteristic

3) デジタル フィルターで分離された低周波板厚外乱については、ロール速度を制御し除去する。これにより加・減速時の変動が最小となる。

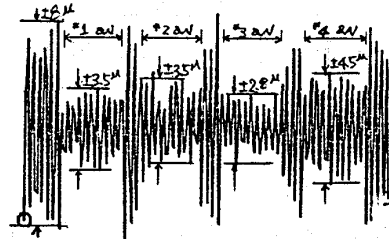


Fig.3 Roll force feed forward AGC

4) 硬度変動に対しては、ロール直下の板厚をマスフロー則より求め、圧下・速度を制御することにより硬度外乱に強いシステムとしている。

以上1)~4)までの特徴を持ったAGCを全スタンド効率良く組み合わせせたのが YUOT AGC である。

3. 新AGCの効果

従来AGCと新AGCについてSimulation解析で比較したものをFig.4に示す。新AGCでの板厚精度は、定常・加減速部共±0.45%であり、従来に比較し、約50%改善が可能となる。

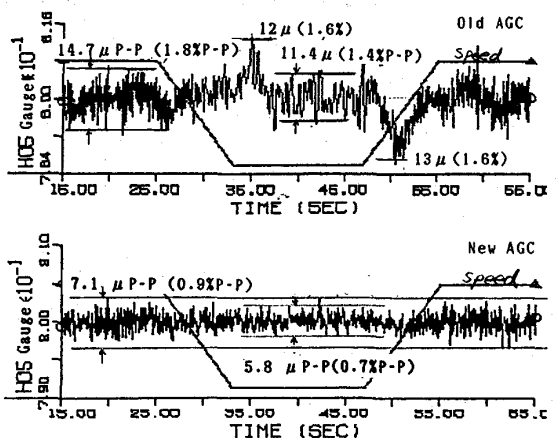


Fig.4 Simulation analysis

4. 結言

±0.45%の板厚精度は、21世紀の品質要求にも十分通用でき、現段階の技術では限界に近いレベルである。