

アルミニウム圧延機の設定計算システムの概要

Mill Setting Calculation System for Aluminum Rolling Mill

佐藤 一 幸 IHI メタルテック株式会社機械技術部 部長

IHI によって、操業は立ち上げ早期に安定し、製品の板厚分布精度の向上が可能となった。従来は圧延機ユーザ任せで

考慮したロール弾性変形モデルが必要である。

一方、箔圧延領域でもロールギャップ計算が安定して行えることも必須である。従来のロールギャップ計算では、ロール弾性変形モデルと材料の塑性変形モデルとの間に、張力分布による幅方向の圧力分布への影響（張力フィードバック効果）を考慮しつつ、ロールと材料との間の境界条件を満たすロールギャップを求めるために収束計算を行っていた。しかし、1 mm 以下の板厚では計算が収束しにくい実用的でなかった。

当社はこれらのロール弾性変形モデル、塑性変形モデルおよび張力フィードバックモデルを一つのマトリクス演算に統合した。この結果、収束計算で計算機に負荷を掛けることなく、実機の設定計算システムで利用可能な実用的なレベルでのモデルの開発が可能になった。このことがアルミニウム箔圧延機の設定計算システムの世界初の実用化につながっている。

- (4) アルミニウム箔用材料は圧延荷重が低く圧延ロールの弾性変形量が少ないが、箔コイルの1本の仕上げ圧延に4時間もの時間を要する。このため、初期の研削カーブから加工発熱によるロールの熱膨張のカーブを予想し、板厚分布を所定の範囲に収める技術が求められる。

また、設定計算システムをオフラインで活用すれば、圧延の生産計画時点で、板の形状制御のための制御機能を有効に活用するための、圧延外乱をあらかじめ見越した予備調整が求められる。