

(313)

熱延最適操業計算機システムの開発

新日本製鐵㈱ 堺製鐵所 和田浩爾
君津製鐵所 細見紀幸 本郷政信 小森繁之 ○吉田勝成
設技本部 前原一雄

1. 緒言 昨今の品質、コスト、省エネルギーに対するニーズは益々厳しくなっているが、君津熱延工場では、それらに対処する為に従来の計算機制御システムを新機種（MELCOM350-50）に更新し、単に個別制御機能の改善のみならず、各固有技術を有機的に結合することによって加熱から巻取に至る総合的な最適化をめざした最適熱延操業システム（Optimum Hot Operation）の実現を図った。本報では、本システムの概要について報告する。

2. システムの概要と特徴

新システムはハードウェアの増強、マンマシンインタフェースの充実をベースとして、以下に示す様な新機能の開発および改善を行った。Fig.1にシステムの構成概要を示す。

1) O.H.O.機能の開発・導入; Table.1に示す機能によって、従来半固定的であった操業上の目標値（厚み、幅、温度など）をスラブ毎にダイナミックに決定するものである。新目標値の決定は、直近の各工程の制御精度（工程能力）を把握し、品質、コスト、生産性、設備状況などの観点から総合的に判断して行う。

2) 個別プロセス制御機能の改善

上記O.H.O.機能のベースとなる、個別の制御機能について、Table.2に示す様な種々の改善を行い、制御モデルのレベルアップを図った。

3) マンション・コミュニケーションの充実

操業実績データの有効利用を図るために、データバンクを充実させ、MT, CRT, ハードコピーおよびボイスアナンシェータなどを導入した。

3. 改造効果

今回の改造により、板厚・板幅精度の向上、温度精度の向上、ミルベージング精度の向上をはじめ、圧延・切板歩留の向上、燃料・電力などの節減に大きな効果を得た。

4. 結 言

O.H.O.システムの開発・導入により、品質レベルの向上、コスト低減、省エネルギーを達成することができ、操業改善に寄与している。

〔参考文献〕1) 第78回計測部会 計78-③-5
2) 第79回計測部会 計79-③-2

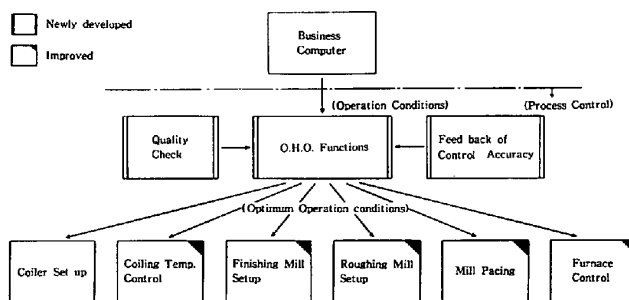


Fig.1 Configuration of the O.H.O. System

Table 1. OHO機能の内容

目標値決定機能	機能内容
最適仕上出口温度決定	実績化学成分値をもとにAr3変態温度を計算し、工程能力を考慮して最適仕上出口温度を決定する。
最適ピッチ決定	品質、生産性、設備制約を加熱から圧延ライン全体にわたって総合的に判断し最適な圧延ピッチを決定する。
最適抽出温度決定	A2マールド鋼等の固溶化が必要な鋼種に対しては実績化学成分に基づき完全固溶化温度を決定し、その他の鋼種については仕上圧延温度を確保可能な最低限の抽出温度を計算する。
最適粗仕上厚み決定	実績抽出温度をもとに、仕上出口温度を確保できる最適な粗圧延出鋼厚みを決定する。
最適目標板厚、板幅決定	直近までの板厚、板幅の工程能力をもとにして、最適な目標板厚、板幅を決定する。

Table 2. 既存制御機能の改善内容

制御機能	改善内容
加熱炉設定制御	熱伝導方程式差分モデルを導入し、スキッドマーク部分も含めたスラブ温度管理によりHCRにも対応可能な制御モデルを開発。
粗圧延設定制御	温度、圧延モデル及びエッジャー設定モデルの精度向上。
仕上圧延設定制御	FSU 板厚方向2分割温度モデルの導入、圧延の理論モデル導入 ¹⁾ 及び仕上適応通板による精度向上。
	AGC アナログAGCのDDC化、圧下系、ルーバー制御系の改善 ²⁾ 。負荷配分制御、油膜厚、ヒステリシス補償、ロール偏芯除去等による精度向上。
巻取温度制御	注水バンクの細分化及び注水能力の増強。スキッドマーク適応制御、バーニフィードバック導入、及び冷却モデルの改善。
ミルベージング	品質・設備状況（コイラー稼働基数等）を考慮した抽出ピッチ制御の導入。圧延ライン通過時間予測及びテーブルディレーによるアイドルタイム制御の実施によるベージング精度の向上。