

住友金属工業(株) 制御技術センタ ○金井将己 牧野 義
 鋼管製造所 山屋 光 采本 亘

1. 結言 冷間継目無鋼管製造工場の操業管理システムの一環として、生産性の向上及び省エネルギーを狙った熱処理炉制御システムの開発を行ったのでその概要について報告する。

2. ハードウェア構成

Fig. 1にハードウェア構成を示す。マスターCPUとそれぞれに機能を有する4つのスレーブCPUからなるマルチ構成とし処理能力を高めた。

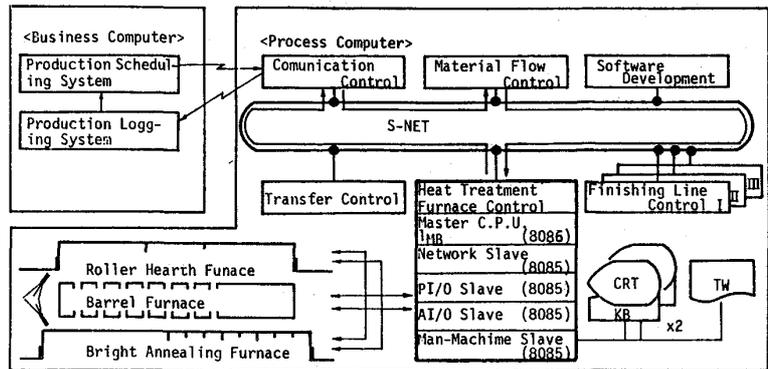


Fig. 1 Hardware Configuration of Heat Treatment Furnace Control System

3. ソフトウェア構成

Fig. 2にソフトウェア構成を示す。主な制御機能は以下のとおりである。

(1) 装入タイミング制御 : 炉内材と次装入材の熱処理条件差をチェックし、両材が共に所定の熱処理温度及び均熱時間に関する制約条件を満足する最短の装入間隔を決定することにより、従来存在していた炉温替や送管速度替時の空炉時間の削減をはかる。

(2) オンライン温度計算 : 鋼管寸法・材質、実績炉温、実績送管速度等を用いて炉内の鋼管温度を肉厚方向一次元伝熱モデルにて計算し、オペレータガイダンスとしてCRT表示すると共に、抽出予測計算にも用いる。

(3) 送管速度補正制御 : 鋼管が炉内の所定位置に到達したタイミングで炉出完了時の温度予測を行い、所定の熱処理条件を満たすように送管速度を微調整する。

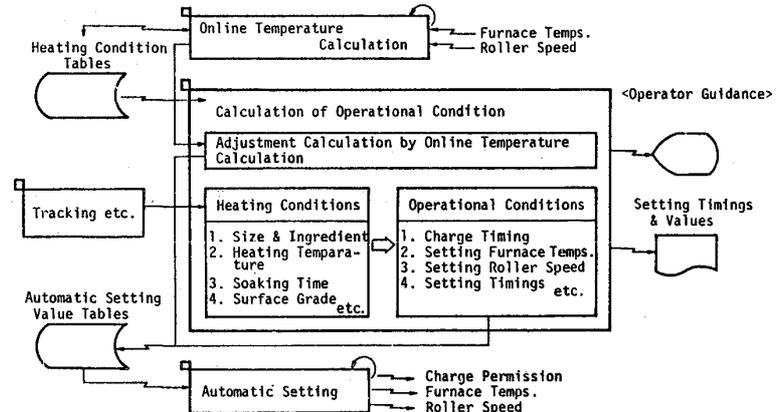


Fig. 2 Software Configuration of Heat Treatment Furnace Control System

4. 結言 該システムは昭和60年4月より本番稼働し、
 ①熱処理炉の集中監視による合理化：3名/シフト、
 ②制御による能率向上：約4%、原単位向上：約5%等の大きな効果が得られている。Fig. 3に装入タイミング制御の効果の一例を示す。

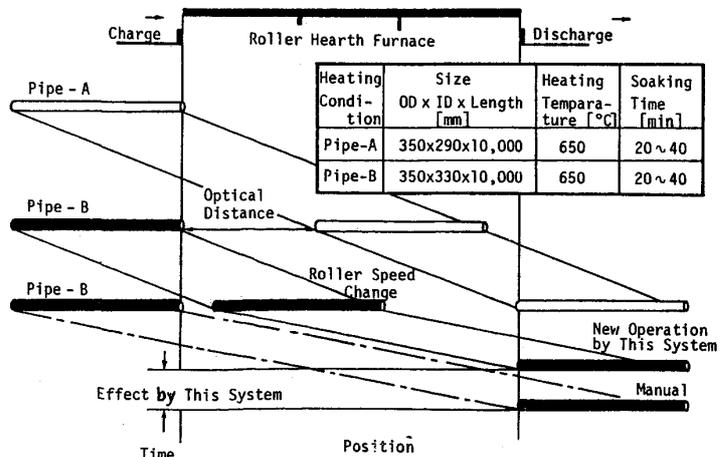


Fig. 3 Effect by This System

<参考文献>

山屋, 上田, 神前, 達臨: 鉄と鋼, 71(1985)12, S1192