

(381) 棒鋼の超音波信号処理システムの開発

大同特殊鋼(株) 中央研究所
知多工場

八木 富一 ○成田 一就
中村 薫 福井 和雄

1. はじめに

超音波探傷による棒鋼内質部の品質保証精度の向上、および検査工程の合理化の重要性は、ますます増大している。そこで我々は、マイクロコンピュータを利用して超音波探傷の合否判定をオンラインで行う「超音波信号処理システム」の開発を行った。以下、その概要について報告する。

2. システム構成

Fig. 1 にシステム構成図を示す。

本システムは、上位計算機 ↔ 超音波信号処理用マイコン ↔ 超音波傷機のハイアラキー構造を採っている。

3. システム機能と特徴

1) デジタル波形処理回路の採用

波動方程式より探傷プローブ走行時の超音波波形の変化量を算定し、それを超える波形の乱れを処理するデジタル回路を採用した。これにより、搬送ライン駆動部等が誘発する探傷中のノイズの除去が可能となった。

2) 探傷条件の自動設定

上位計算機より、鋼種、およびサイズ毎に異なる探傷条件(探傷周波数、探傷感度等)をロット単位で入力し、超音波探傷機に探傷条件を自動設定する方式を採用した。

3) 客先等に応じた合否判定、処理指示

棒鋼の長さ方向にわたる微小区間の超音波探傷信号を収集し、探傷信号を上位計算機よりあらかじめ得た合否判定パターン(客先や鋼種等により異なる、欠陥の大きさや欠陥の分布状態に基づく判定パターン)と照合する。これより、キメ細かい合否判定、処理指示(切断、再検査)を自動的にを行いCRT表示および現品へのマーク指示を行う機能を開発した。

4) 欠陥分布状態の数値化、上位計算機への実績伝送

棒鋼1本単位の欠陥分布状態を数値化し、展開図に表示する。又、品質改善の指標として、数値化した実績データを上位計算機へ伝送する機能も付加した。

4. 適用結果

本システムを当社知多工場の大型製品精整検査ラインに適用して昭和59年9月より順調に稼働している。本システムにより再検査材の発生量を従来の超音波探傷方法と比較して約1/5に減少させることが可能となった。又、当初の目的である品質保証精度の向上も満足させることができた。

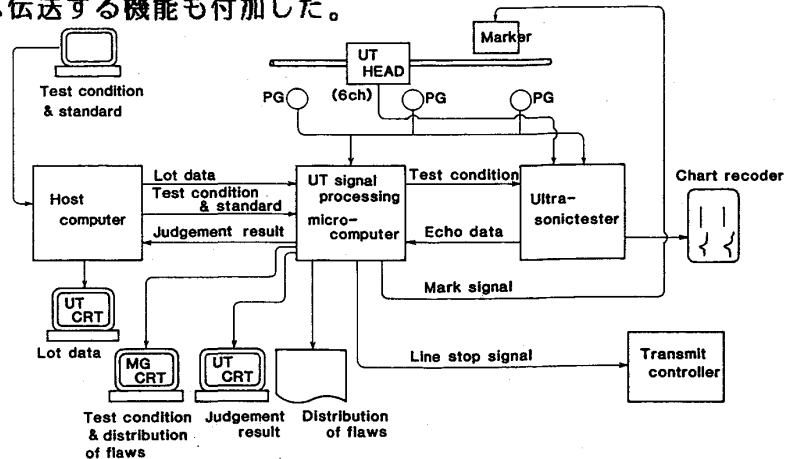


Fig. 1 System construction.