

(387)

棒鋼の内質検査設備

住友金属工業(株)小倉製鉄所 岡本 穆 松原紀之○山口和夫
城戸安典 木下隼人 幸松 徹

1 諸言

棒鋼の自動検査設備において、表面疵検査については既に自動磁気探傷設備が用いられている。今回、内質検査の自動化を目的として、内質および表皮下検査を可能とした自動超音波探傷設備を導入した。

以下、設備概要について報告する。

2 装置の概要

探傷設備のレイアウトと流れ図を図1に示す。又設備の主な仕様を表1に示す。搬入テーブルから検査ラインに搬入された丸鋼は、スキューローラテーブルで搬送されながら、ディスクスケーラされた後、検出部で欠陥検出され、欠陥は表皮下欠陥と中心部欠陥に区分され、欠陥部にマーキングされたあとグレード分けされる。

- ① 装入テーブル
- ② 搬送ライン
- ③ ディスクスケーラー
- ④ UT検出部
- ⑤ マーカー
- ⑥ 現場操作盤
- ⑦ 信号処理部
- ⑧ 搬出テーブル

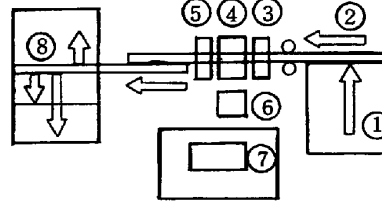


図-1 設備レイアウト

3 装置の特長

装置の主な特長は次のとおりである。

- (1) 標準試験材により自動感度調整が可能である。
- (2) 垂直探傷及び斜角探傷法により製品の全断面の欠陥を検査可能にした。
- (3) 自然欠陥の超音波反射特性を考慮し、製品を2方向から同時に探傷する。(図-4)
- (4) 曲りに十分追従できる、くら型探傷部の採用により曲り材でも探傷可能にした。(図-3)
- (5) ディスクスケーラの採用により、製品の表面状況に影響受けることなく安定した探傷ができる。
- (6) 欠陥は表皮下欠陥と中心部欠陥に分けられ欠陥部に正確にマーキングされたあと、製品は自動的にグレード分けされる。(図-2)

表-1 設備仕様

対象材	1 サイズ, 長さ	20~100φ, 3~7 m
	2 表面状況	黒皮
	3 曲り	3 mm/m, 10 mm/全長
搬送	1 駆動	スキューローラ送り
	2 速度	7~25 m/min
	3 (スキュー角)	0~35 : 回転数 0~300 rpm
探傷方式	方式	水浸型超音波探傷 (垂直, 斜角)
	探傷周波数	5 MHz
	接触媒質	水
	探触子数	垂直: 1個, 斜角: 2個

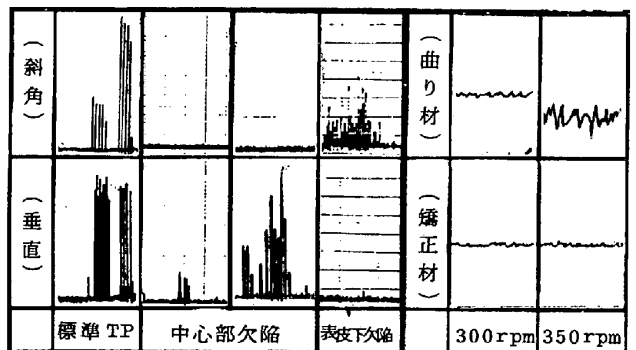


図-2 探傷チャート 図-3 追従性能テスト

4 稼動状況

本設備は多量の実製品による検出能確認テストにおいて有害欠陥の定量的レベル弁別が可能であることを確認し、S56年10月より本格的に稼動にはいり現在まで設備上、性能上問題なく安定稼動している。

5 結言

丸棒製品の高精度な内質検査システムが確立された。本装置の検出能力には十分余裕があり、今後さらに高感度探傷を行い有効活用を図って行く。

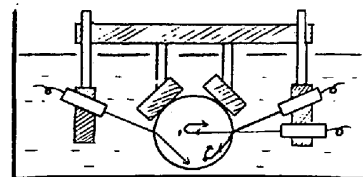


図-4 探傷方法