

(401) レールの内部検査用超音波探傷装置の開発

新日本製鐵(株) 備後製鐵所 ○牧野由明, 馬場園浩二, 内藤修治
日本クラウトクレーマー(株) 村井純一

1. 緒言

レールの内部に存在するパイプ、ラミネーション等の有害欠陥を超音波パルス反射法により、オンライン上で自動的に全長、全断面を高精度で検出し、かつ記録、マーキングができるレール用UST機(超音波探傷装置)を、このたび実用化した。

2. レール用UST機の概要

本装置および表面疵検査用渦流探傷装置のレイアウトをFig. 1に示す。また探傷システム系統図をFig. 2に示す。

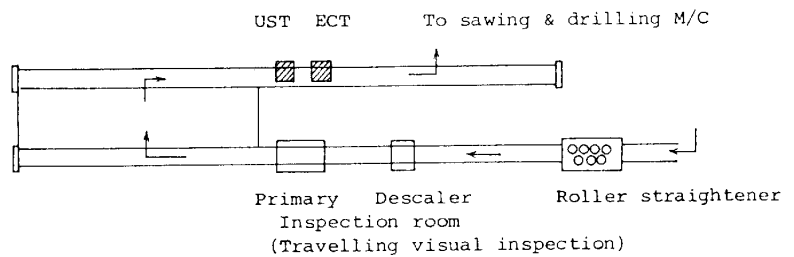
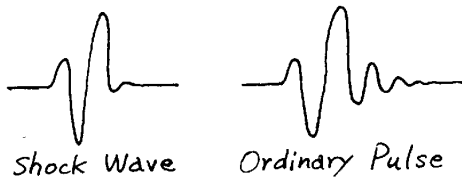


Fig. 1 Layout of UST and ECT equipments

2-1. 本装置の特徴

(1) ショックウェーブ型探触子(5 MHz)の採用により、表裏面の不感帯が減少した。

* ショックウェーブ探触子について
ダンピング特性を高め、振動を早く収束することにより波の数が減少し、いわゆる Shock Wave が得られるために、近距離干渉帯が、非常に小さくなりノイズの大幅減少ならびに近距離分解能が改善される。



(2) 浮上りスケールの対策として水ジェット法による水浸式垂直パルス反射法を採用した。

(Fig. 3 参照)

(3) 探触子を12個配置し、レール全断面の探傷を可能とした。(Fig. 4 参照)

(4) 規定の検出レベルを確保するため、オンラインで自動感度較正可能な方式を採用した。

3. 結言

UST機の開発の結果、すでに開発済みの表面疵検査用ECT機(渦流探傷装置)との組合せ使用により、世界で初めて、レールの完全な自動検査体制が確立された。

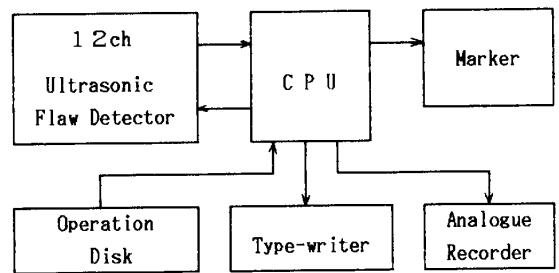


Fig. 2 UST System Diagram

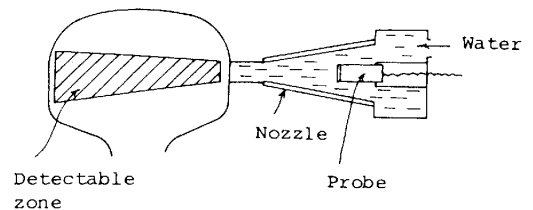


Fig. 3 Testing method

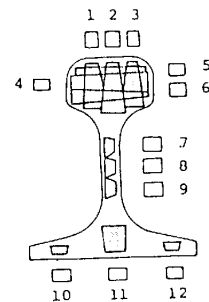


Fig. 4

Probe disposition and detectable area