

(421) レール表面疵検査用渦流探傷装置の開発

新日本製鉄(株)八幡製鉄所
(株)島津製作所

内藤修治, O馬場園浩二
中岡榮一

1. 緒言

レールの表面疵検査は、従来、検査員の走向目視検査によって行われていたが、今回新開発の回転コア式プローブおよび前後(左右)配置式プローブを組合せることにより、レール頭部および足裏部に存在する有害な表面疵を精度よく検出できる世界でも初めてのレール用ECT(渦流探傷装置)を実用化した。

2. レール用ECTの概要

本装置における各種プローブの組合せ、および探傷システム系統図をFig.1に示す。

2-1 回転コア式ECT

この方式はFig.2に示すとおり金属円盤の内周面より切込みを入れその終端にコアを埋設しているため、まず円盤内周面に1次の渦流が誘起し、この渦流がコアのまわりを周回する時に2次渦流を誘起する。したがって多数のコアを配置する場合、特に同心円上に配置する必要がない。また円盤を金属で作成するため、機械加工が容易で、高速回転させても破壊の心配がない。

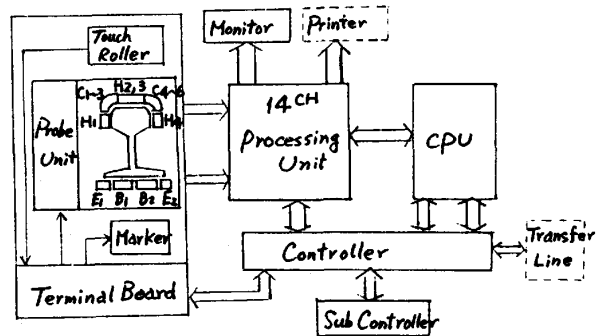


Fig.1 ECT System Diagram

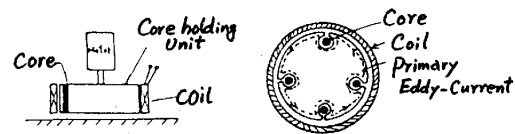


Fig.2 Rotary Core ECT

2-2 前後(左右)配置プローブコイル

従来型プローブコイルでは圧延方向に長くのびた線状疵の検出が困難であった。一般に線状疵は長手方向の端部がテーパになっておりA-B'の従来型配置では明りょうな信号差が出ないためA-Bの前後(左右)配置とした。(Fig.3)

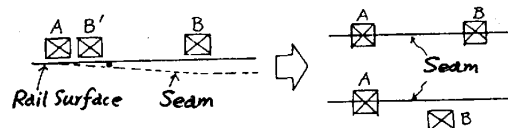


Fig.3 Tandem and Lateral Arrange-ment Probe Coil Method

2-3 横2列配置プローブコイル

頭頂面のC方向疵検出専用として開発した。(Fig.4)

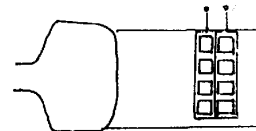


Fig.4 Probe Coil for detecting Cross Directinal Surface Defects

3. 結果

昭和57年4月に設置して以来、機器の耐久性、安定性を高めるため前後面装置を強化、またミルスケール、水、油、レールの曲り、振動等によるノイズ問題を解決し、昭和58年3月より本格稼働レールの品質向上に大きな成果をあげている。

4. 参考文献

豊田他; NDI資料3665(1980.11.26)