

# (420) ビレットの熱間渦流探傷

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○石渡英房 森田博之 宇野義雄  
佐々仁孝 青山和雄 市川文彦

1. 緒言 省エネルギーと品質保証を目的として、ビレットの熱間における表面探傷技術の開発が要請されている。当所鋼片工場において、渦流を用いた表面探傷のインラインテストを実施し、検出能力を把握したので報告する。

2. 装置の構成 本装置の構成を Fig. 1 に、装置仕様を Table 1 に示す。検出部は3ケの回転型検出端と1ケの固定型検出端が内蔵されており、ビレットの1面および1コーナ部を探傷する。また、検出部内部は、水冷構造となっている。

3. テスト方法 通常工程材および人工欠陥材に対して探傷を実施して、得られた信号を波形記録装置に記録する。一方、被探傷材には冷却後、磁粉探傷を適用し、これによって得られた欠陥を正として、波形記録装置より再生した探傷信号の波高値、S/Nとを対応させ、探傷装置の欠陥検出能力を評価する。

4. テスト結果 (1) 回転ディスク型(平面部)

自然欠陥における S/N と深さの対応を Fig. 2 に示す。自動探傷可否の目安となる  $S/N \geq 3$  の条件で、縦ワレにおいて 0.4mm 深さの欠陥検出例を得た。

(2) 固定型(コーナ部) 圧延前のブルームに加工されたドリルホールによってビレットコーナ部に生成された人工欠陥(縦ワレを模擬)に本装置を適用した結果を Fig. 3 に示す。 $S/N \geq 3$  で、0.6mm 深さの欠陥の検出例を得た。

(3) 波形例 Fig. 4 に自然欠陥の欠陥波形例を示す。ローラによる安定したヘッド做いによりノイズ信号は低レベルで安定している。

5. 結言 鋼片工場仕上スタンド後面において渦流式熱間表面探傷のインラインテストを行い、82<sup>#</sup> アズロールビレットに対して平面部で 0.4mm 深さ、コーナ部で 0.6mm 深さの欠陥を検出した。今後、リフトオフ性能、保守性等を評価して、実機化計画に反映させていく。

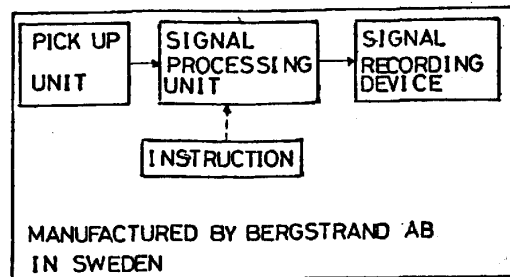


Fig. 1 System

Table 1 Specifications of the test

Detection method: Eddy current testing
Sensor type: Rotating disc (for surface) Fixed (for corner)
Frequency: 25kHz
Rotating speed: approx. 1500 rpm
Diameter of disc: approx. 80mm
Guiding method: contact roller
Lift-off: 2mm
Testing material size: 82 <sup>#</sup> (10R at corner)
Material carrying speed: 0.5m/s
Material temp.: 930~950°C

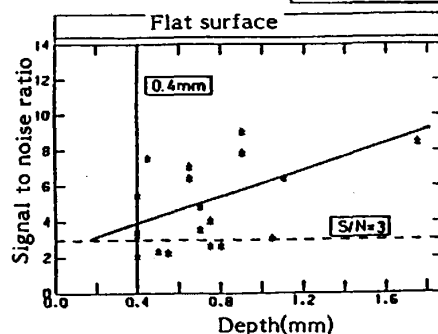


Fig. 2 Performance of rotating disc type

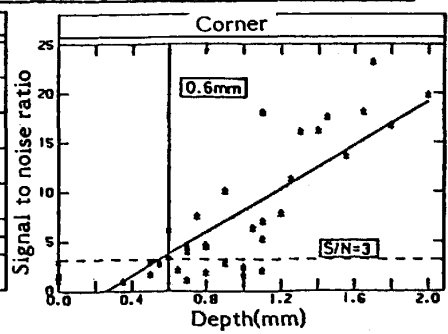


Fig. 3 Performance of fixed type (ABS)

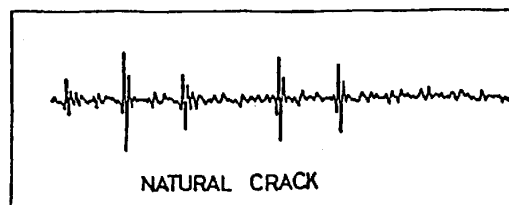


Fig. 4 Defect signal from rotating disc type sensor on flat surface