

(424)

高周波溶接H形鋼超音波探傷装置の開発

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 中西章人 中山勝一 ○風間久男
中央技術研究所 山口久雄 藤沢和夫

1. 緒言

高周波溶接H形鋼は、電縫管と同様、高周波抵抗溶接法により、スリットコイルを素材とし、上下2ヶ所を連続的に溶接して製造される。電縫管の品質保証には、既に超音波探傷法が確立されており、効果を発揮している。しかし、高速度で移動する形鋼の薄肉T型溶接部を連続して超音波探傷する技術は従来なかった。

今回、焦点型探触子を採用した局部水浸法により、新方式の超音波探傷方式を開発した。

2. 探傷原理

- (1) 局部水浸方式を採用し、焦点型探触子(10MHz)をフランジ巾方向に高速往復走査して溶接部探傷を行なう。
- (2) フランジ底面位置に収束させた超音波ビームは、フランジ底面では反射し、溶着部ではウェブへ通過する、しかし溶着部に欠陥がある場合にはフランジ底面と同様に反射する。ウェブへ通過するパルス数を計数し、溶着幅を判定する。
- (3) 機器の構成は、探触子を機械的に往復運動させる高速走査装置、超音波探傷器、及びウェブ通過パルス数を計数するカウンターと比較判別する演算回路よりなる。

3. 探傷結果

- (1) 健全部と人工欠陥部のオフライン探傷結果を Fig. 4 に示す。溶着幅の違いが、ウェブ通過パルス数の差となって表われており欠陥を明確に判別できる。
- (2) オンラインの探傷例を Fig. 5 に示す。0.25mm幅溶着欠陥が検出可能である。

4. 結言

溶接H形鋼の溶着部探傷に焦点型探触子を採用し、局部水浸法による新探傷システムを開発した。

当システムによって、従来は困難であったオンライン連続探傷が可能となった。

以上

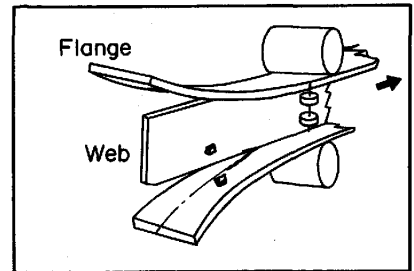


Fig. 1 Electric Resistance Welding in I beam manufacturing

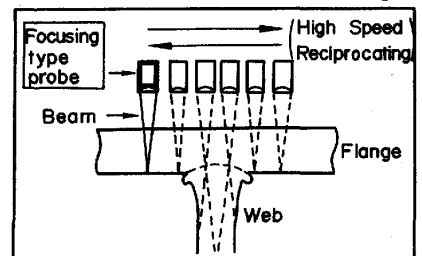


Fig. 2 Detection with Focusing type Probe

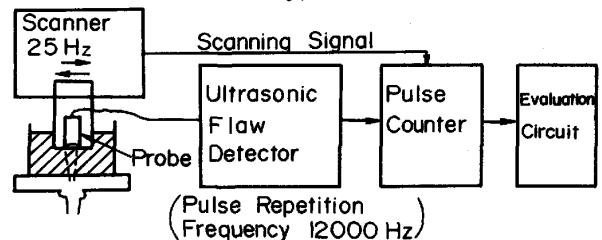


Fig. 3 Schematic Flow of Detecting System

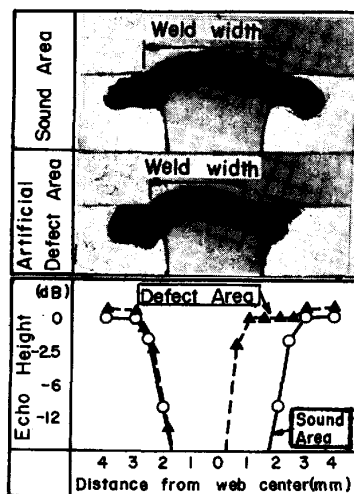


Fig. 4 Difference of Beam Echo between Sound Area and Defect Area

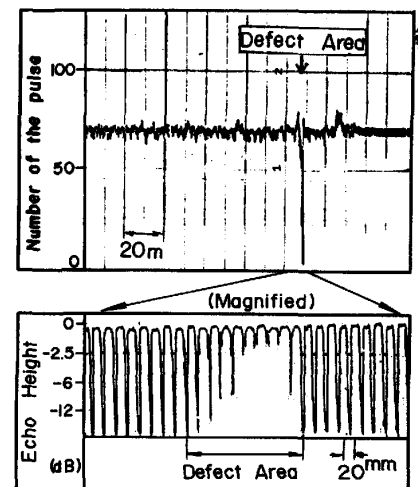


Fig. 5 Running Detection of Welding Zone