

(197) 厚板連続超音波探傷装置

70473

八幡製鉄技術研究所 関野昌蔵 ○土門 齊
 八幡製鉄君津製鉄所 佐々木幸人
 八幡製鉄八幡製造所 斎藤恒夫

厚板のオンライン連続U.S.T装置についてはクラウトクレマ社で1962年に実用化⁽¹⁾しており、この種の装置の開発は厚板の品質保証上きわめて重要となつてきている。当社では自社の工場の条件にあつた装置を開発すべく数年前より開発にとりかかつた。一方学術振興会の超音探傷法協議会の共同研究に参加した。これらの成果をもとにして東京計器K.K.と共同開発を行い、昭和44年1月に八幡製造所の厚板工場に国産才1号のオンラインU.S.T装置を完成した。当初いくつかの問題点があつたがそれぞれ解決され現在ではほぼ完全に稼働しているのでその装置の概要と稼働状況を報告する。

1. 探傷装置の概要

- 探傷方法 パルス透過法
- 接触方法 水柱ジェット方式
- 探傷周波数 5MHz
- 鋼板厚み 5.0~40%
- 板巾 max. 4000%
- 材料入口温度 表面温度300℃以下
- 送り速度 60M/Min.
- 検知欠陥 10%巾の人工欠陥を100%検知

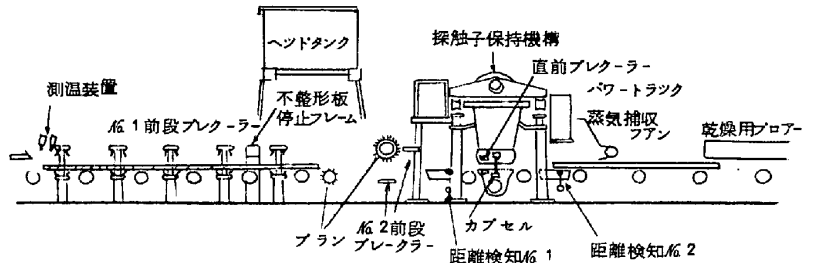


図1 厚板 on-Line 連続 US T 概念図

記録方式 デジタルプリンターによる。異常信号の除去方式として count down 方式、4パルス連続して欠陥ありと判定する回路を取付けた。

オ1図に本装置の概念図を示す。

2. 現場での探傷成績

我々としてはこの装置で特に大きい欠陥だけを落とすことにしている。現在迄のところ不合格になつた板について欠陥のパターンを示すと図2のようになる。この中で各欠陥のパターンの頻度割合を示すと表1のようになる。これより大欠陥の半数はメカニカルパイプの切断不十分にもとづくものである。

分類	枚数	割合(%)	分類	枚数	割合(%)
1	85	43.0	6	5	2.6
2	24	12.7	7	6	3.2
3	8	4.2	8	13	6.9
4	2	5.1	9	30	20.6
5	7	3.7	計	189	100.0

表1 欠陥の頻度割合

連続U.S.Tでは表面の音響結合等から約12~24 dbの over saturation をかけているのでパルス反射法

でのF/B>100%の検出能力がある。従つて特殊な場合を除き本装置で充分品質管理が可能である。更に特殊な場合の要求に対してはパルス反射法による自動探傷装置を同工場に設置済みであり、充分要求に応えることが可能である。

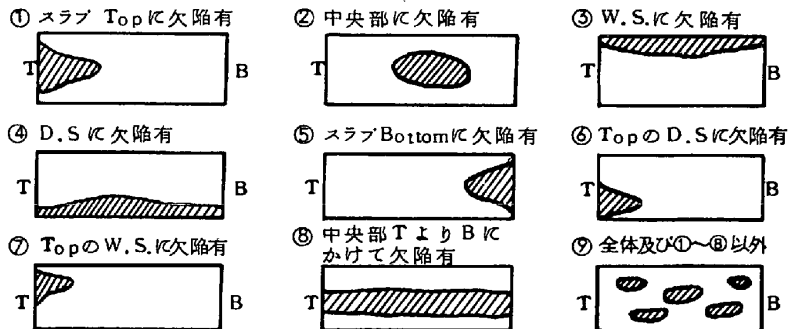


図2 欠陥のパターン

参考文献

1. K. Fink stahl und Eisen.85.(1965).353
2. 自動探傷法研究会：厚板の自動超音波探傷法 1次、2次(1968,1967)