

(400) 反射板式透過型Cスキャン超音波探傷

川崎製鉄㈱ 技術研究所 ○高田 一  
川鉄計量器㈱計量器技術センター 丸山 英雄

1. 緒言

パルス反射型の水浸Cスキャン探傷は、欠陥の検出能が高く、探傷結果の再現性もよいところから、厚鋼板等の品質の評価によく用いられているが、薄鋼板には十分に探傷できないという欠点を有している。この研究では、古くから知られている、反射板を用いて1つの探触子で透過型の探傷を行う方法<sup>1)</sup>を応用して、薄鋼板の水浸Cスキャン探傷に成功した。この概要について報告する。

2. 反射板式透過型Cスキャン探傷系

反射板式透過型の探傷方法の原理図を Fig. 1 に、超音波探触子により送受信される超音波信号の波形の代表例を Photo. 1 に示す。超音波探触子により送信された超音波パルスのうち、反射板で反射されることにより、被検材を2回透過するエコー(Rエコー)に注目し、欠陥部では、欠陥による超音波パルスの反射、散乱のため、健全部よりもこのエコーのエコー高さが小さくなることを利用して、欠陥を検出する。反射板には反射面を鏡面仕上げした板厚約2.0mmのステンレス鋼板を用いている。探傷系のその他の部分は通常の水浸Cスキャン探傷系と同等である。

なお、欠陥の検出能を高くするためには、超音波探触子の選択が重要であり、公称周波数10~20MHzの焦点型のもを用いている。

3. 探傷結果例

板厚1.49mmの304系ステンレス鋼板の深さ約0.18mmの位置にある欠陥の探傷結果例を Fig. 2 に、この欠陥の断面マイクロ写真を Photo. 2 に示す。その他、板厚0.80mmの薄鋼板の深さ約0.07mmの位置にある欠陥等も良好に検出されている。

4. 結言

反射板式透過型Cスキャン超音波探傷によれば、薄鋼板の欠陥を精度よく検出でき、この探傷方法は、薄鋼板の抜き取りサンプルの品質評価に有効に利用できる。

5. 参考文献

(1) J. Krautkrämer et al : Ultrasonic Testing of Materials(Third, revised Edition), Berlin, Heidelberg, New York : Springer-Verlag(1983)413-416.

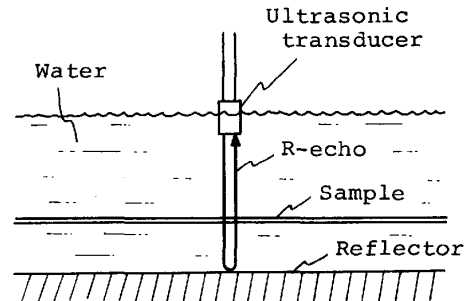


Fig.1 Schematic of double-sound transmission immersion test.

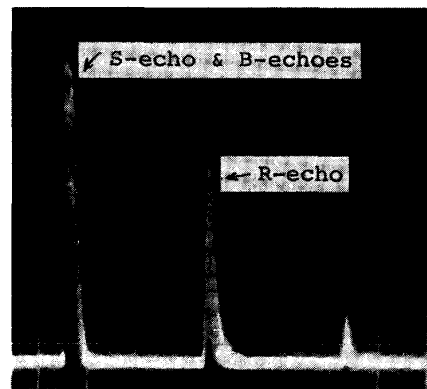


Photo.1 Typical ultrasonic A-scan signal. (Horizontal:5μsec./div.)

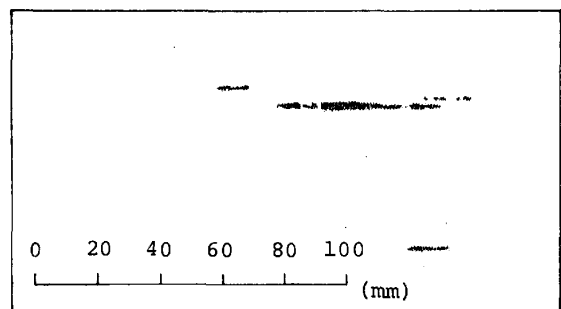


Fig.2 A result of double-sound transmission C-scan test.

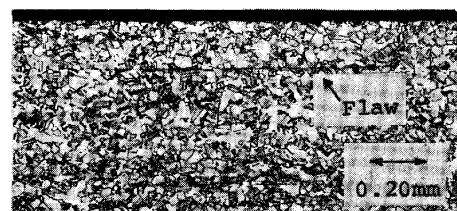


Photo.2 Sectional view of detected flaw