

(402) 超音波オンビード探傷法の開発

住友金属工業(株)鹿島製鉄所 ○岡 隆弘
 木村 俊一 小西 敏文 本田 裕司
 (本社) 中西 章人

I 緒言

大径溶接鋼管(UO鋼管)は高強度・厚肉化の方向にあり、溶接部の低温割れ(横割れ)感受性が高まってきた。従来、この横割れ検査法としてまたぎ方式による超音波探傷法が一般に用いられてきたが、今回、横割れ検出能がさらにすぐれたオンビード探傷法を開発・実用化した。本報ではオンビード探傷法の概要と性能について報告する。

II オンビード探傷法の原理

- 本探傷法では、溶接部直上より斜角に超音波を入射させ、横割れを検出する。(Fig. -1)
- 超音波を溶接ビードの表面から入射させる時一般には表面の凹凸により散乱・減衰を起しやす。これを防ぐため、特殊なカップリング方式を開発した。
- 従来のもたぎ法と比較すると、ビーム路程が、短くとれることなどの理由で、欠陥信号のS/N比が高い。

III オンビード探傷法の性能

(1)人工欠陥の検出能

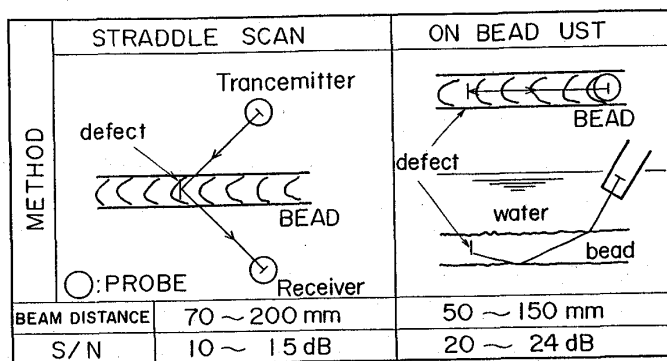
(Fig.-2)に横方向ノッチ深さと検出エコー高さとの関係を示す。いずれのノッチ深さでもオンビード探傷法は、従来法より16dB以上検出感度が高い。このため、肉厚の2~3%深さの微小人工欠陥でも高S/N比で検出することが可能である。

(2)横割れの検出能

Table 1に種々の横割れの実欠陥の検出結果を示す。従来法に比較して、いずれの欠陥でも、高い検出能を得た。

IV 結言

溶接部の横割れ検出にすぐれた超音波オンビード探傷法を開発し実用に供して、UO鋼管の品質保証レベルを大幅に向上させた。



remark) Straddle Scan : Conventional Method

Fig.1 Comparison between On Bead UST and Conventional Method.

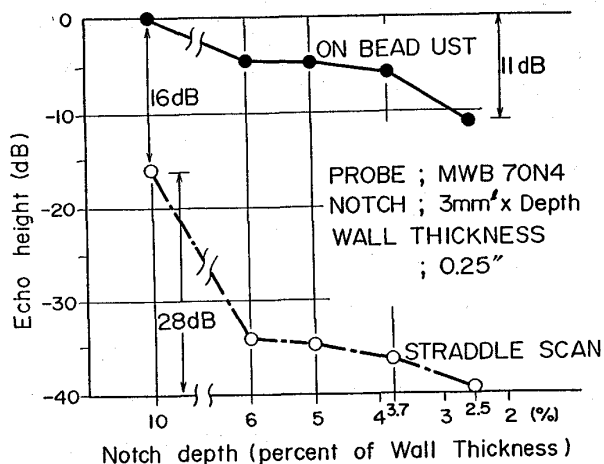


Fig.2 Detectability of Artificial Defect comparing between On Bead UST and Conventional Method

Table 1 Detectability of Transverse Crack comparing between On Bead UST and Conventional Method

(ON Bead UST - Straddle Scan)	SENSITIVITY
TRANSVERSE CRACK 1.(19mm ^l)	10 dB
TRANSVERSE CRACK 2.(18mm ^l)	32 dB
TRANSVERSE CRACK 3.(3mm ^l)	26 dB