

(197)

油井管の円周方向欠陥の検出
油井管の自動磁気探傷(第3報)

住友金属 中研 理博 白岩俊男 広島龍夫
坂本隆秀
住友海南鋼管 橋本晃一 加藤晃男

1. 緒言

油井用鋼管を対象とした探傷設備として、住友金属では従来の磁粉探傷、目視検査に代わり、API規格を満足し得る高速自動磁気探傷システム(Sumitomo Automatic Magnetic Inspection System for OCTG)を開発し、住友海南鋼管株式会社に設置した。本報ではシステムの内、円周方向欠陥検出用探傷装置(SAM-C)の概要及び特徴につき述べる。

2. SAM-Cの概要

円周方向の欠陥を検出するために、SAM-Cは図1に示すように、2個1組の磁化コイルと、環状に並べられた多数の検出子から構成され、直流磁化法を用いることにより、被検査材外面に置いた検出子により内外面の欠陥が検出できる。

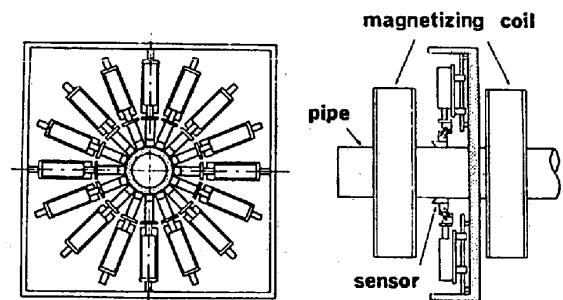


図1 SAM-C

3. 欠陥の検出

本システムは、外面5%^t、内面12.5%^tの深さの欠陥を良好に検出でき、欠陥深さと信号出力の間にはよい相関がある。

3-1. 管端部欠陥の検出

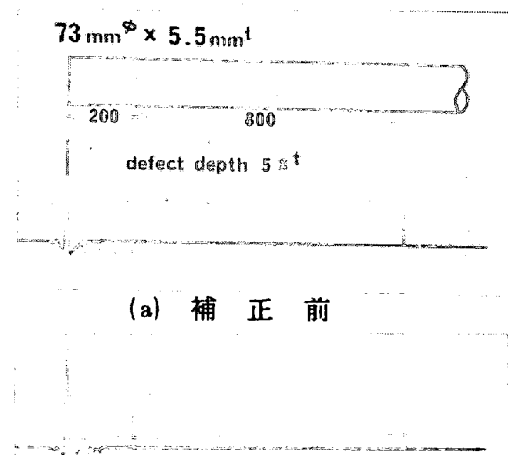
コイル磁化法を採用しているため、管端から磁束が漏洩し、管端部の磁化レベルは低下する。管端から50mm間隔に外面5%^t欠陥を施した鋼管を用いて欠陥の検出能を調べると図2(a)のように管端に近づくほど欠陥信号の振幅は減少し、欠陥深さの定量的評価が困難となる。そのため管端部欠陥信号補正回路を開発し、図2(b)の如く同一深さの欠陥に対して、管端部・管中央部の区別なく同一の信号振幅になるよう補正した。この結果、直管・アプセット管にかかわりなく、管端50mmまで探傷可能である。

3-2. 探傷結果

図3に探傷結果の一例を示す。0.25mm深さ(4.5%^t)の外面カブレを良好に検出している。

4. 結言

第2報で述べた軸方向欠陥検出用探傷装置と併用することにより、API規格を満足する油井管の探傷が良好に行なえる。



(a) 補正前

(b) 補正後

図2 管端部欠陥の検出例

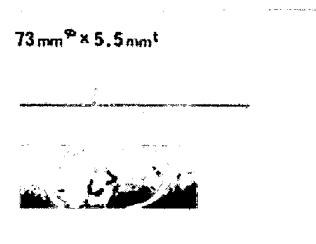


図3 欠陥検出例