

(478) 熱間でのオンライン肉厚計測

(電磁超音波法による熱間継目無鋼管肉厚計の開発-3)

住友金属工業(株) 海南鋼管製造所 橋本晃一 °中西廉平 加藤晃男 高柳文隆 向井善輝  
 制御技術センタ 山口久雄 村山理一  
 (株)日立製作所 国分工場 門脇孝志

1. 緒言

電磁超音波法による熱間継目無鋼管肉厚計を用いて海南鋼管製造所で行なったオンライン熱間肉厚計測結果について報告する。

2. 実験仕様

ストレッチレデューサ出側に肉厚計を設置し防水対策、ノイズ対策等を行なった後、Table 1の計測条件でオンライン熱間肉厚計測を行なった。

Table 1 Experimental Condition of Wall Thickness Measurement

Setting Position of W.T.S.M	Outlet Side of Strech Reducer
Seamless Pipe	Size : $\phi 42.7, \phi 60.3, \phi 114.3 \times 3.2 \sim 25^t$ Material : Low Carbon Steel and SCM430 Temperature : 700°C~900°C
Rolling Speed	3.3~8.2 m/s

3. 実験結果

- (1) 鋼管全長の肉厚計測が可能であることを確認した (Fig.1)。
- (2) 本装置により熱間で測定した肉厚値を熱膨脹係数を用いて補正を行ない冷間での超音波による肉厚計測値と比較して計測精度を検討した。その結果  $\pm 0.1 \text{ mm}$  の精度であることを確認した。
- (3) 連続測定の後、肉厚計を分解調査した結果、問題となるような損傷もなくパイプの品質にも悪影響を及ぼさなかった。
- (4) センサの耐熱対策として水ジェット冷却方式が有効であった。
- (5) 鋼管全長の表面温度の変動は  $50^\circ\text{C}$  以内に入り計測誤差への影響は  $0.1\%$  程度である。
- (6) 付着スケールも計測に影響はなかった。
- (7) 周波数を上げて肉厚エコーの分離性を良くすることにより薄肉鋼管 ( $5^t$  以下) の肉厚計測は可能。

4. 結言

非接触方式の熱間肉厚計を開発し、 $\pm 0.1 \text{ mm}$  の精度で肉厚を計測できることを確認した。今後は肉厚情報のフィードフォワード・フィードバックにより圧延制御を行ない歩留りの向上、及び品質のレベルアップによる総合的な品質保証体制の確立を目指していく。

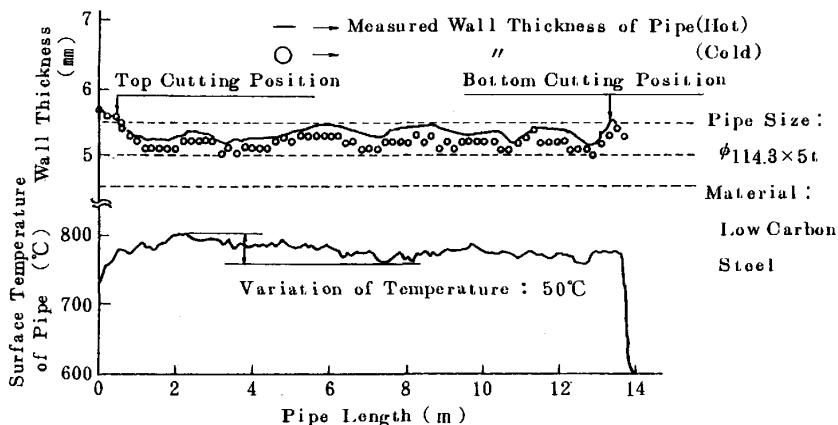


Fig.1 An Example of Wall Thickness Measurement