

(347)

多機能鋼管内面手入れロボットの開発

住友金属工業㈱和歌山製鉄所

久保多貞夫

吉岡護昭

平野 勝

○古川恭之

1. 緒言

鋼管内面手入れは、通常管端からグラインダーを挿入して実施しているが、管内を覗き込んでの傷の確認やグラインダーの操作には自ずと限界があり問題であった。また粉塵や騒音を伴う作業であり衛生上の観点からも改善が望まれていた。そのため鋼管内面手入れロボットの開発に着手し、昭和59年に遠隔操作バイラテラル方式を開発し、SAW鋼管用として実用化した。このたび新にシームレス鋼管用として、自動手入れと画像処理自動検査および管厚測定等の機能を加えた多機能鋼管内面手入れロボットを開発し、実用化の目的を得たので、その構成や機能およびテスト結果等について報告する。

2. ロボット概要

構成はFig. 1に示すように制御盤兼遠隔操作盤と本体および待機架台から構成されている。本体先端部には、Fig. 2に示すようにグラインダーと超音波厚さ計をアームに取り付け、2ヶのTVカメラで、手入れ部を斜めと真上から観察できるようにしている。真上からのTVカメラは、画像処理にも使用している。アームは上下と伸縮および周方向に旋回する。本体は車輪にて走行する。

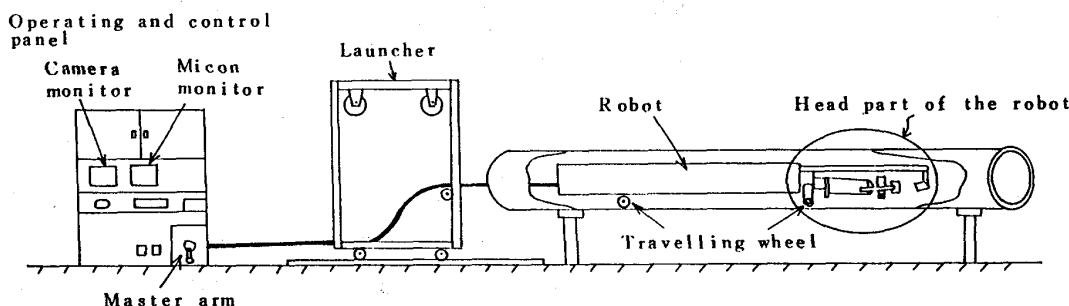


Fig. 1 Robot system

3. 機能

- ①バイラテラル手動手入れと肉厚測定
- ②ウィーピング半自動手入れ
- ③プレイバック自動手入れ
- ④簡易教示自動手入れ
- ⑤画像処理自動手入れ (検出対象は、内面研磨品のピットによる黒皮残り)

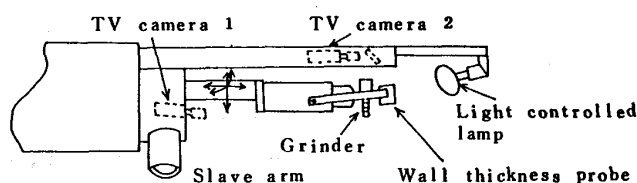


Fig. 2 Head part of the robot

4. 適用結果

- ①手入れ面の滑さ 自動手入れ後の滑らかさを測定した例をFig. 3に示す。一様で滑らかな面が得られている。
- ②画像処理検出能 約3mmφの黒皮残りの検出が可能。

5. 結言

各種手入れ方法や画像処理検査および超音波肉厚測定等の多くの機能を有した鋼管内面手入れロボットを開発し、実機化を検討中である。

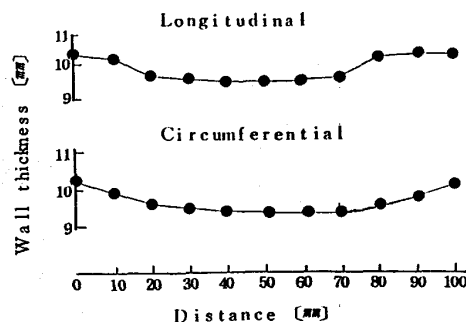


Fig. 3 Smoothness after conditioning