

(57) 高温，大型ロボットの製作

(コークス炉中央部補修技術の開発 第3報)

住友金属工業株式会社 設備技術センター ○宇田川克伸，木谷征弘，山崎隆雄

内田 誠

制御技術センター 酒井俊彦

住金化工株式会社 和歌山製造所 山本和由

1. 緒言

コークス炉炭化室の中央部炉壁に生じた亀裂，目地切れをArプラズマ溶射方式により補修する技術開発の一環として，装炭口から挿入可能なロボットを試作した。かつ，熱間試験炉での長時間溶射テストを実施し，制御性，操作性，および耐熱性等に問題なく良好な結果を得たので報告する。

2. ロボットの構成

- (1) 本体はランス，アームよりなり，1000℃の高温雰囲気中に長時間耐える水冷ジャケット構造であり，重量2.2tの大型ロボットである。(Fig.1)
- (2) アーム内にノイズ発生源の大電流プラズマガンと，ノイズに弱いカメラ等の電子部品を収納しているが，光ファイバー使用などのノイズ対策により問題なく動作することを確認した。
- (3) 駆動はサーボモータを使用しており，ランス，アーム，及びプラズマガン前後進の，3軸3次元動作が可能である。

3. 制御システム

- (1) アーム内にレーザ距離計，テレビカメラ，位置発信器等を組込んでいる。(Fig.2) 制御装置は計算機サーボコントローラ，サーボモーターよりなり，溶射速度一定制御，亀裂追従制御を行なっている。
- (2) 自動溶射： 学習方式による自動制御である。
- (3) 半自動溶射： 自動溶射中に手動介入により微調整できる操作法を確認した。
- (4) 手動溶射： 複雑な形状の亀裂部の補修のため，プラズマ炎をモニターで観察しながら，手動操作できることを確認した。手動操作でも，溶射速度一定制御，ランス，アーム同時制御を行なうため計算機制御を行なっている。

4. 結言

高温雰囲気における大型ロボットの開発に成功した。現在，本機を使用しての実炉における性能確認を進めている。

参考文献 1) 酒井等：今大会発表予定

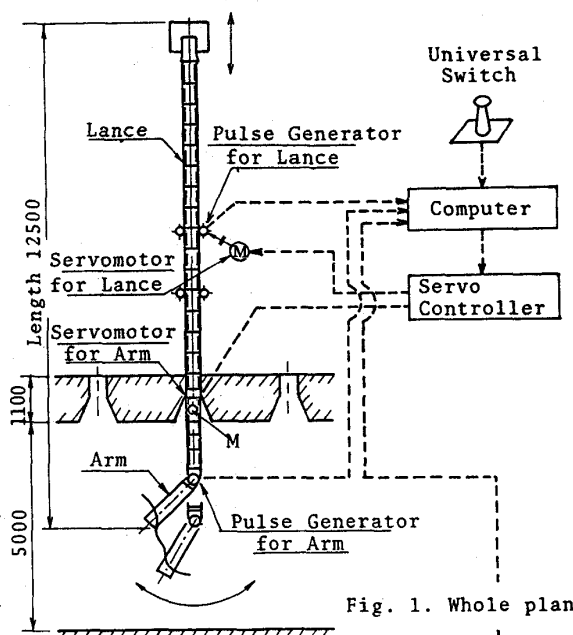


Fig. 1. Whole plan

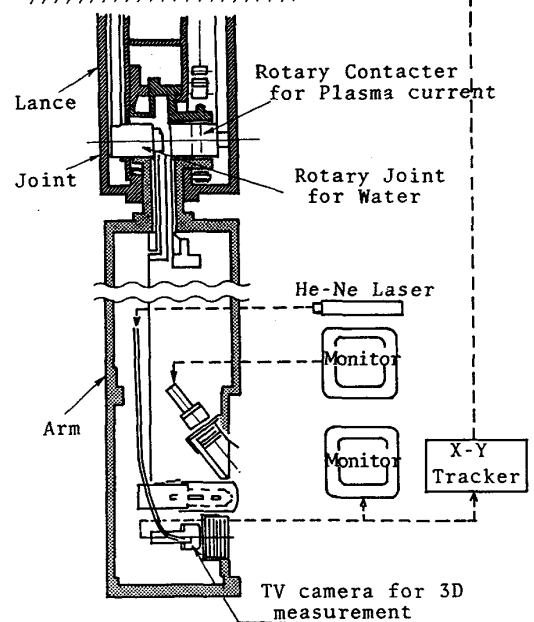


Fig. 2. Inside of arm and joint