

(55)

高温ロボット位置制御方法の検討

(コークス炉中央部補修技術の開発 第1報)

住友金属工業(株) 制御技術センター ○酒井 俊彦 松本修二
 設備技術センター 宇田川克伸 木谷征弘
 総合技術研究所 成田雄司
 住金化工(株) 本社 近藤俊雄

1. 緒言 コークス炉炭化室の炉壁に生じた亀裂等の補修方法として、LPGガスや金属の酸化熱を利用する方法が知られているが、いずれも窯口近傍だけを対象としていた。炉内中央部の亀裂・目地切れ等を対象に、プラズマ溶射を用いる補修装置開発を目的として、炉内に入れたマニピュレータを熱間で位置制御する技術を開発したので報告する。さらに窯口近傍での補修作業を自動制御技術を用いてテスト的に実施したので、その結果の概要についても報告する。

2. 位置制御用3次元測定器の開発

(1) レーザー光を壁面に照射し、その位置をモニタ画面で見ながら動かし、2台のTVカメラで捉えた位置から壁面の3次元的な位置・形状を測定する。

(2) 3次元的に操作しうる水冷のマニピュレータを試作し、プラズマ溶射装置と組合せて(Fig. 1)、窯口近傍で学習方式による自動溶射補修テストを実施した。

壁面からの盛り上がりも少なく、位置精度±2mmで良好な溶射補修ができることを確認した。(Fig. 2)

3. 中央部補修のためのセンサー部改良(Fig. 3)

(1) TVカメラ1台と照射方向固定のレーザー光を用いて、3次元位置測定装置を小型化した。

(2) 特殊フィルターを用いて、プラズマ溶射中のフレームと壁面を観察する手段を開発し、補修状況特に壁面からの盛り上がりの監視が可能となった。

4. 結言 熱間状態でのマニピュレータ位置制御に必要な

計測技術を開発し、窯口近傍でのテストにより性能を確認した。中央部補修を目標に、装炭口から挿入可能なマニピュレータを試作し、本報告の技術を活用してテストを実施中である。

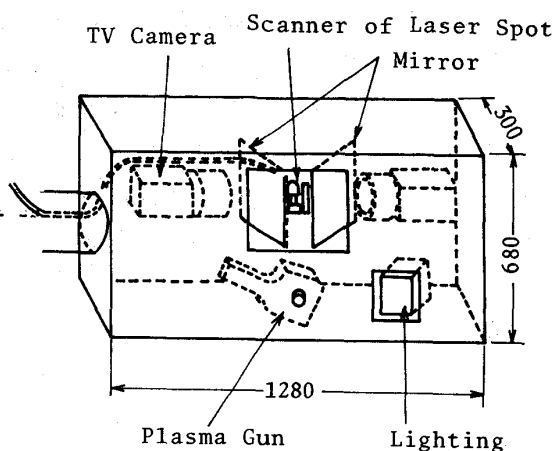


Fig.1 3-D Measurement

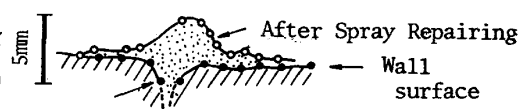


Fig.2 Profile of Plasma Spray Repairing

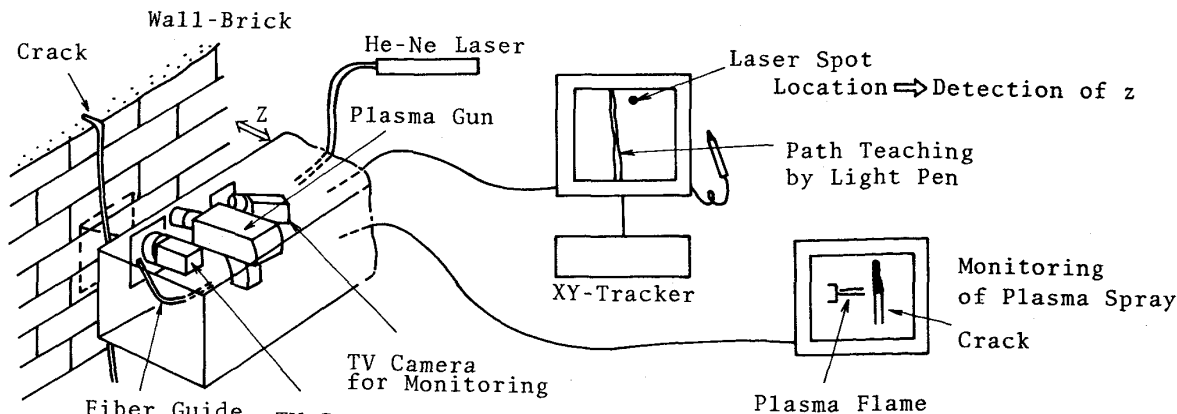


Fig.3 Measuring System for Repairing in the Center of Coke Oven