

(56) プラズマ溶射による炉壁補修法の確立

(コークス炉中央部補修技術の開発 第2報)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 鈴木隆夫 ○成田雄司 水口篤盛
 制御技術センタ 酒井俊彦 本社 君塚光文
 住金化工(株) 和歌山製造所 西中弘明

1. 緒言

Arプラズマ炎を用いた耐火れんがの溶射接合の活用により¹⁾, コークス炉炭化室の中央部炉壁の熱間補修法を開発した。本報では溶射補修のうち, 主にガン防熱の検討, 溶射材料の選定および施工方法の設定について, 検討結果を報告する。

2. プラズマガンの防熱方法

- (1) 約1000℃の実炉内の使用を前提としてプラズマガンの防熱を図るため, ガンを冷却箱に格納した。(Fig.1)
- (2) 1200℃雰囲気下でガンを連続作動させた結果, 炉内輻射熱によるノズル冷却水温上昇は1.5℃以下で, 熱間使用の見通しを得た。また, 粉体供給口は耐熱鋼に変更した結果粉体搬送ガスの冷却で十分であった。

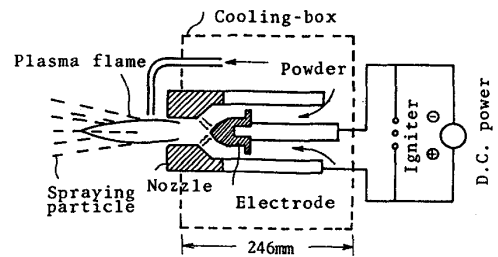


Fig.1 Principle of plasma spray repairing

3. 溶射材料の選定

炉壁用珪石れんがを基材として熱間溶射した施工体の性状比較(接合強度, 気孔量, 熱膨張特性と鉱物相の容積安定性)および施工表面の平滑性の点から, 高SiO₂質耐火材を選定した。(Table.1)

Table.1 Properties of spray material

Item	Material	Sprayed-material	Wall-brick
Refractoriness		SK-28	SK-32
Chemical Composition (%)	SiO ₂	78	95
	Al ₂ O ₃	17	0.3
Apparent porosity(%)		10~20	18~21
Hot bending strength (kg/cm ² .at 1000℃)		150	100
Thermal expansion (%.at 1000℃)		0.05	1.1

4. 施工方法の設定

- (1) 種々の形態を有する開口部の幅に対して走行速度の調整, 深さに対しては溶射距離と走行回数の調整で溶射した。
- (2) 溶射距離の設定ではガンを移動させるが, プラズマ炎の長さに対する作動出力(2次ガスN₂量, 出力電流)の関係を見出し(Fig.2), N₂ガスの微量添加で距離を適正化できた。
- (3) 窯口近傍でのテストにおいて, TVカメラ²⁾での事前観察に基づいて施工し, 補修性能を確認した。

5. 結言

コークス炉炭化室の中央部壁面に発生した目地切れおよび亀裂の熱間溶射補修法を確立した。今後, 実炉テストの過程で補修効果を確認する。

参考文献

- 1) 鈴木等: 鉄と鋼, 72(1986)s109
- 2) 酒井等: 今大会発表予定

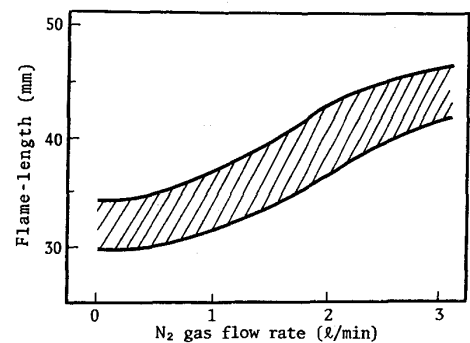


Fig.2 Relation between N₂ gas flow rate and plasma flame-length