

(111) 高炉炉内挿入式吹付補修装置の開発 (高炉炉体熱間補修技術の開発-1)

新日本製鐵(株) 釜石製鐵所 服部 健 野城研吾 後藤榮爾
○内山雄二 駒木根六郎 江刺敏郎

1 緒言

高炉の炉命延長を図るため、新設高炉については炉体冷却の改善、耐火物材質の改良、操業管理システムの導入など新しい施策がとりうる。しかし既設高炉では、冷却水の低温化、鉄皮散水の強化、耐火物圧入など外部からの手段によらざるをえない。そこで、定期的に減尺操業¹⁾をしている釜石高炉を対象に、減尺操業で露出したシマフト部の炉壁損傷個所に炉内部から耐火物を吹付けて補修し、従来方法よりも確実な炉命延長が図れる技術を開発し実用化した。

2 吹付補修装置の特色

設計にあたり、通常の高炉定期修理時間内に一定範囲の修理ができることと既設炉頂開口部を利用して炉内への搬出入ができることを前提とした。図1に高炉内での装置組立状況を示す。表1は主な仕様である。本装置の特色を次に示す。

- ① 耐熱構造である
- ② 搬出入はムーバブルアーマ取付口を利用する
(有効寸法 1100×900mm)
- ③ 装置の搬出入および操作は全て炉外で行なう
- ④ シマフト部全域にゆたり補修が可能なるよう吹付ノズルは上下、円周方向に連続移動できる
- ⑤ 吹付ノズルの旋回位置および昇降位置を精度よく検出できる
- ⑥ 耐火物供給ホース内での材料の圧送状態を検出でき、材料の詰まりを防止できる
- ⑦ 炉内に、I.T.Vを挿入して炉内壁全域を観察できる

3 補修作業工程

釜石2高炉(ステーブ冷却方式)で実施する場合の標準作業工程を表2に示す。この工程では、圧送量が25~30トンであり、ステーブ2段にゆたり全面補修が可能である。なお、装置改良により搬出入の所要時間は大幅に短縮できるみこみである。

4 結言

炉内挿入式補修装置により、炉内シマフト部損傷部位が確実に補修でき従来の耐火物圧入法などにくらべ補修効果の向上が期待できる。

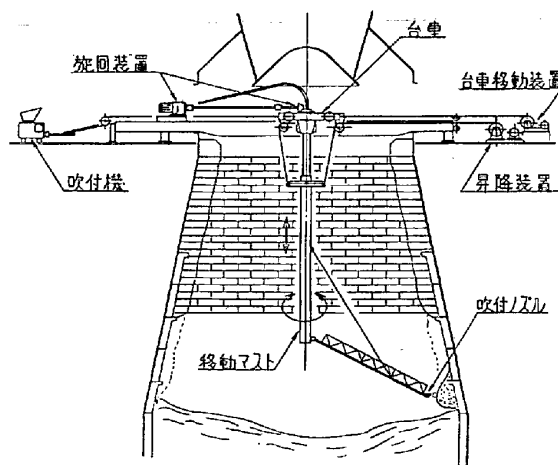


図1 補修装置

表1 補修装置の主な仕様

吹付能力	最大	7%
昇降	速度	2.35 m/min
旋回	速度	1.1~4.0% _{min} , 範囲 360°
圧送ホース		50φ
圧送機		乾式ロータ型(空気圧送)

表2 補修作業工程(時間)

休屋時間 (計)	炉頂炎火 送風準備	挿入口 脱着	装置 搬出入	吹付補修
22	3	4	9.5	5.5

1). 服部ら, 鉄と鋼 66 (1980) 11, S654