

## (175) 転炉複合吹錬用羽口への火炎溶射補修技術

日本鋼管㈱ 石川 勝 高橋忠明 小林基伸 ○須藤新太郎 長岡 博  
品川白煉瓦㈱ 尾崎行雄 杉本弘之 日本酸素㈱ 平野 堯

## 1. 緒 言

当社は、転炉複合吹錬の底吹き羽口として、MHPノズルを開発、福山、京浜に導入している。このMHPノズルの寿命延長対策として、高耐用性の期待できる当社が開発した、プロパン-酸素による火炎溶射補修技術をMHPノズルの補修に適用可能か否か検討を行った。特にMHPノズルの上に形成される溶射膜にMHPノズル細孔と同様の穿孔ができるか否かが、溶射技術による熱間補修の可能性のポイントとなるため、この穿孔について実験を行ったので以下に報告する。

## 2. 実験方法と実験結果

図1に示すプロパン10Nm<sup>3</sup>/hrの小型溶射装置を用いて詳細な穿孔試験を行い、その後80Nm<sup>3</sup>/hrの実規模装置による試験を行った。穿孔方法は、MgO-Cれんが(C≒20%)で作られたMHPノズルの背面より窒素ガスを供給し、溶射面側より放出させて溶射膜を穿孔した。

溶射材料は、MgO 65%、CaO 14%のMgO-CaO系材料を用いた。また窒素ガス流速は、小型溶射装置で30~80m/sec、実規模装置で40~150m/secとし、それぞれ溶射距離、粉体供給量、スキャン速度、溶射層数を変え、溶射膜に対する穿孔性を検討した。

小型装置による穿孔実験の結果、窒素ガス流速と穿孔可能な溶射膜厚みとの関係があることが判明、図2にこの関係を示す。窒素ガス流速を増すに従って穿孔膜厚みも厚くなるが、70m/secを越えると溶融した粉体の粒子が冷却されるとともに、窒素ガスに押し戻され付着速度が低下する。

写真1にX線撮影による穿孔状態を示す。窒素ガス流速が遅いと細孔の蛇行、狭小化や先端部の閉塞等が生じている。ガス流速が速いと、直線状のきれいな穿孔ができることが判明した。同様に実規模装置においても、窒素ガス流速が70m/sec以下では屈曲した穿孔が多く、70m/sec以上となると開口率が良く、しかも直線状の穿孔が得られることが判明した。

## 3. まとめ

MHP羽口ノズルの熱間補修の一つとして溶射技術適用可否の検討を行った結果、次の事が判明した。  
①窒素ガス流速が遅いと溶射膜の穿孔がうまくできず、速すぎると溶射材料の付着速度が著しく低下する。  
②適正な窒素ガス流速および溶射距離、粉体供給量、スキャン速度、溶射膜厚みを設定することによって、溶射膜の穿孔は可能  
③実規模装置での最適溶射条件は、窒素ガス流速100m/sec、溶射距離1~1.3m、粉体供給量500kg/hr、1層溶射である。

以上より火炎溶射技術を、MHPノズルの熱間補修に適用可能であるとの知見を得た。

参考文献 (1)宮本ほか；鉄と鋼 69〔1983〕4S224, (2)木谷ほか；鉄と鋼 69〔1983〕4S225

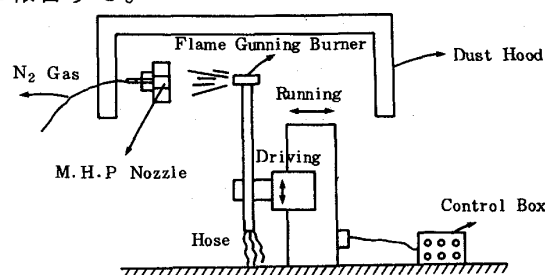


Fig. 1 Outline of Small Flame Gunning Equipment

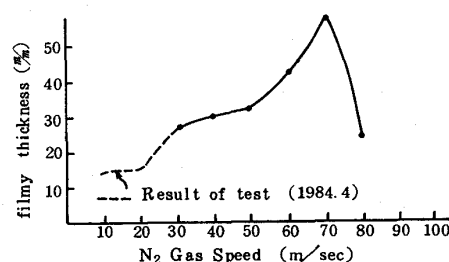


Fig. 2 Relation between a N<sub>2</sub> Gas Speed of Current and filmy thickness

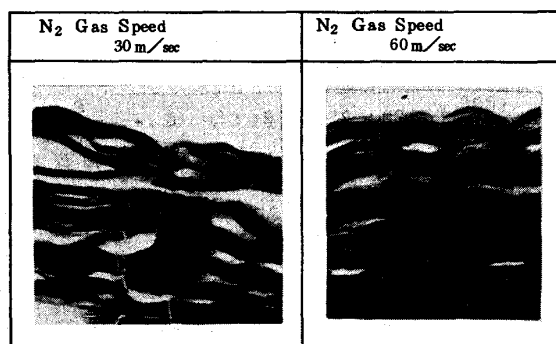


Photo. 1 Example of Boring Condition at X-Ray Photographing