

日本鋼管(株)福山製鉄所 梶川脩 = 中島龍一 ○新谷一寛
福山研究所 西 正明

1. 緒言

福山の高炉植施工法は、従来スタンプ法であったが、52年以後流し込み法および乾式振動成形法を導入した。乾式振動成形法は、水分0%の領域における粉体の高充填性を利用した施工法である。

本施工法は、スタンプ法、流し込み法に比較して次のような特徴を有する。

1) 流し込み法と同様に植の均一施工が可能となり、局部損傷が軽減される。また継ぎ足し施工が可能である。これ等により植材原単位は低減される。

2) 振動機をセットした形枠を使用するため、施工は簡便である。さらに本材料は水分をほとんど含有しないため、乾燥時間は大中に短縮される。

乾式振動成形法を52年4月にまずオ1高炉に導入し、続いてオ2高炉にも採用した。オ1、2高炉の吹止後の現在では、オ4高炉において実用している。

2. 使用実績

1) 経緯；本施工法は、オ1、2高炉において、植材原単位・施工性に優れた成績を収めることができた。しかし、オ4高炉に導入した時点では、植の大きさおよび使用条件に起因して、オ1、2高炉で問題にならなかつた大植サイド部の亀裂・剝離が生じた。亀裂・剝離対策として、材質・施工法の改良を行い、植材原単位の低減を計ることができた。

2) 4高炉での実績；表-1に大植出鉄口前部(出鉄口より2m~8mの間)における材質・施工法の改良前後での使用実績を示す。大植サイド部の亀裂・剝離に対して材質面では稼働面付近の焼結を抑制しさらにスチールファイバーを添加した。また施工面では、充填性が上昇されるように形枠改良等を行った。その結果、亀裂・剝離が軽減され耐用日数が大中に上昇した。図-1に4高炉と3.5高炉の植材原単位推移を示す。4高炉の植材原単位は、最近では流し込み材を使用している3.5高炉とほぼ同等の成績で推移している。

表-1 改良前後の使用実績比較

	改良前	改良後
原単位(kg)	0.37	0.23
耐用日数(日)	11.6	17.6
通鉄量(t)	37,000	59,000
損耗量 (t-ft ² -month)	6.7	3.5
亀裂・剝離	多い	少ない

(大植出鉄口前部)

3) 施工性；乾式振動成形法の施工時間は、大植出鉄口前部で2時間であり、流し込み法に比較して1/2以下である。さらに乾燥時間は30分間で非常に短い。従って本施工の総施工時間は5.5時間で流し込み法より大中に短縮される。

3. 結言

乾式振動成形法を使用している4高炉の植材原単位は、材質・施工法の改良により、流し込み法の3.5高炉とほぼ同等の成績を収めることができた。

本施工法は、非常に簡便であるが、材料投入時の発塵の問題がある。今後、植材原単位低減のための材質施工法の改良とともに、発塵対策を実施していきたい。

参考文献

(1) 梶川等；鉄と鋼 Vol 64 No 11, S561(1978)

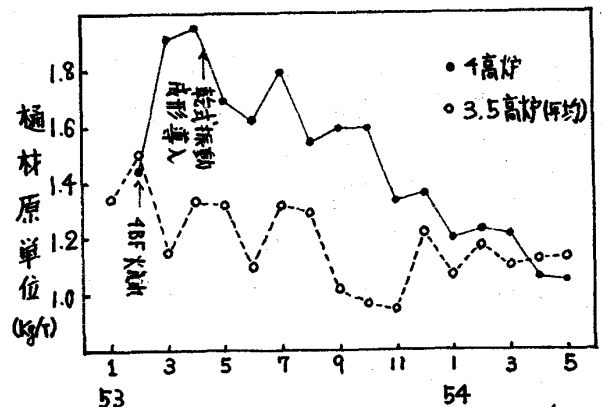


図-1 4高炉と3.5高炉植材原単位推移