

(54)

高炉通用乾式振動成形法の開発

日本鋼管(株) 福山製鉄所 中谷源治 金井一男 伊藤春男
福山研究所 西 正明

1. 緒言

当社では高炉桶の施工法として従来のスタンプ法にかえ乾式振動成形法¹⁾を採用している。本方式は水分を含まない材料を振動により充填するため施工時間、施工後の加熱時間を大中に短縮できる長所をもっている。しかし一方では多量の粉じんが施工時に発生するという問題がある。福山では第4高炉に本方式を導入し粉じん対策と耐用性の向上を中心に改良を進めてきた。その結果、ほぼ全面的な解決を得るに至ったので以下に報告する。

2. 粉じん対策と耐用性向上の検討

粉じん対策として主に液体添加と集じん方法を検討した。

1)液体添加 材料中にある種の液体を添加すると充填性は低下するものの粉じん量は大中に減少する。液体の中ではオイルを添加したものが最も充填低下率が小さい。

2)集じん方法 材料中にオイルを添加する、しないにかかわらず枠内に集じん口を取付けることにより粉じん量を大中に減少させることができる。

一方、材質的にはSiCの増量により高温での容積安定性を高め、使用中の亀裂、剝離損傷を軽減して耐用性の向上をはかった。

3. 結果

以上の改良を加え福山第4高炉で試験を行った結果、以下のことが明らかになった。

1)材料中にオイルを少量添加し、さらに枠内の集じん効率を向上することによって粉じん量を大中に低減することができた。(図-1)

2)SiCの増量は加熱後の線変化率を小さくする効果があり、実炉使用においても剝離損傷を軽減することが明らかになった。

3)現在、福山第4高炉大桶に使用している振動成形材は約30日間無補修で使用され流し込み材とほぼ同等の長寿命化が得られている。(図-2)

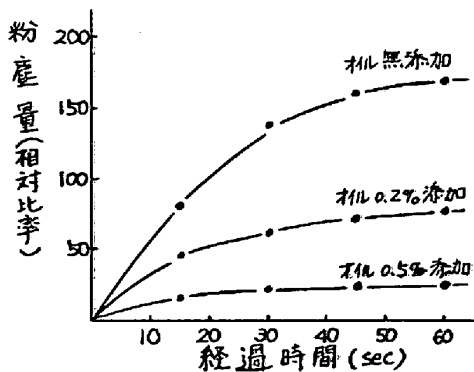


図-1 オイル添加量と粉塵量の関係

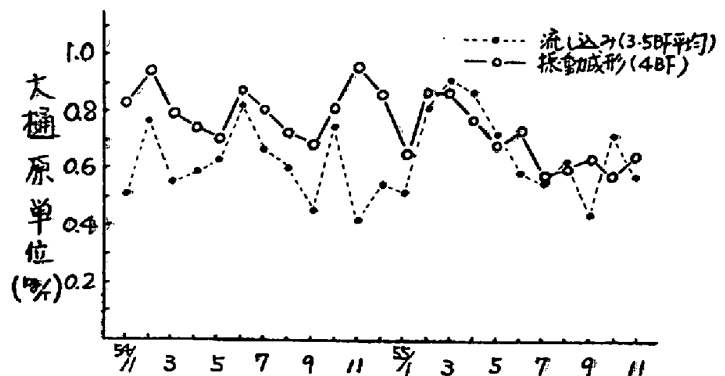


図-2 大桶原単位推移

4. 結言

高炉通用乾式振動成形法の粉じん抑制としてはオイル添加、枠内集じん効率の向上等の対策を講じることによって粉じん量を大中に低減できた。また材質的にも大中の耐用性向上が達成された。

5. 参考文献

1)梶川ほか, 鉄と鋼 VOL65 NO11 S544 (1979)