

(13) 乾式樋材の施工法と使用結果

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 水野豊 永見晋太郎
 西澤庄蔵 ○近藤淳
 鶴海合成炉材(株) 高杉浩 高原信作

1. 緒言

現在の和歌山の高炉樋耐火物は、ラミング材によるスタンプ施工であるが、作業性、経済性の改善を目的に、乾式樋材による施工を昭和52年9月より溶銑樋、昭和55年7月より主樋にて実施し、現場の条件に即した工法を開発した。各種のテスト、施工結果から作業方法の改善、材質の改良等を行い、現在、(株)第4高炉において実用化しているので報告する。

2. 乾式樋材の施工法

本施工法は水分0~0.5%の乾式樋材を使用し、成形枠を設置して振動棒やバイプロフォーク等を用いて充填するが、スタンプ施工と比較して次の様な利点を有する。

- (1) 充填むらのない均一な施工が可能であり、局所的な損傷が少くなる。
- (2) 旧材の解体量が少く、継足補修が可能であり、樋材原単位の低減が図れる。
- (3) 施工後の乾燥時間が短く、乾燥エネルギーも小である。
- (4) 充填装置の機械化、樋寿命の延長等により、高熱重筋作業の軽減が図れる。

図1に充填時間と充填率の関係を示すが、施工厚が薄く、充填時間が長い方が充填率は高くなる。実際の施工においては施工厚は1層当り300mm以内とし、施工時間は10分/mで、出銑口前で1施工当り1~1.5時間である。

加熱時間は、脱枠までに1時間、脱枠後通銑までに1時間加熱している。(スタンプ施工では3時間)

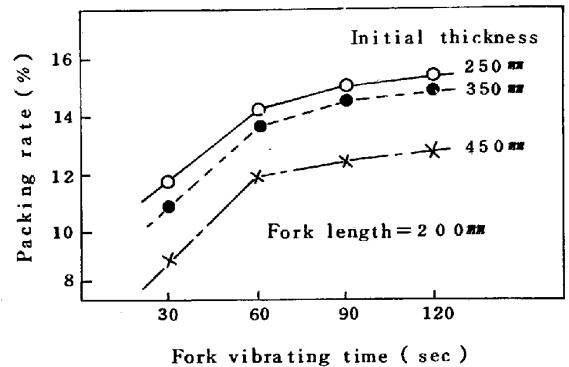


Fig. 1 Relation between fork vibrating time and packing rate of Sumitomo Tsurumi Dry material.

3. 使用結果

表1に(株)第4高炉主樋における使用実績を示す。

出銑口前以外ではスタンプ材と比較して良好な成績となっている。出銑口前で乾式樋材の原単位が悪くなっているが、これは湯当り部の樋材の強度不足によるものと考えられ、材質の改良、施工方法の改善を検討中である。

尚、使用初期は、施工後の加熱による側壁の剝離や脱落、充填不足による底部の異常侵食等があったが、材質の改良、充填装置の改良、施工厚の適正化等の作業方法の改善を実施し、樋寿命の延長を図った。

Table 1. Results of STD material-tried at main trough at #4 BF

Item	Upper		Middle		Skimmer	
	Ramming material	STD material	Ramming material	STD material	Ramming material	STD material
Service life(days)	8	9	21	45	62	98
Passing pig iron(T)	20,300	22,300	47,800	111,500	130,700	206,600
Refractory consumption(kg/P-T)	0.50	0.62	0.40	0.23	0.16	0.10
Wearing speed (mm/1000T)	2.07	1.88	8.4	3.6	2.7	1.7
	(Bottom)		(Bottom)		(Side)	

4. 結言

(株)第4高炉では、乾式樋材による施工を実用化しており、良好な成績を収めている。今後は、出銑口前での成績向上を狙い、材質の改良を図るとともに、充填装置の機械化、施工時間の短縮等の作業方法の改善を行い、また、発塵減少の対策も実施して行きたい。

参考文献 1)梶川等;鉄と鋼 65(1979)S 544 2)中谷等;鉄と鋼 67(1981)S 68