

主として ore/coke の低下のためと思われる。この昇降は CO_2 の変化のみによつては不明であるが装入物の下降速度その他の現象と併せて判断すれば区別が可能で対策も構じうる。また炉況の安定した時は CO_2 の変動量が少いこと等について報告した。今後はさらに他現象との関連性を追求し炉況判断を適確に行えるようにしたいと考える。

(34) 仲町第 2 熔鋳炉の改修および吹入操業について

On the Repairing of the Nakamachi No. 2 Blast Furnace and its Blowing-in

A. Tayama.

富士製鉄室蘭製鉄所 工 田 山 昭

I. 結 言

仲町第二熔鋳炉は昭和 26 年 10 月 1 日第 2 次の吹入れを行い好調な操業を続けてきたが、昭和 31 年末頃よりシャフト下部および炉頂部の損傷はなほだしくなり昭和 32 年 6 月 30 日吹卸しを行つた。その後 3 カ月の間に改修工事を行い上記シャフトおよび炉頂の弱点部を強化し 10 月 1 日第 3 次の吹入れが行われた。

II. 吹卸し前の概況

第 2 次のプロフィールは Fig. 1 に示すごとくで、内容積 928m^3 羽口径 $160\text{mm}\phi$ で羽口本数 12 本、朝顔は薄壁式、シャフトは鉄帯式であつた。これが老齢化と共にシャフトの目地に亜鉛または炭素が沈積し、そのため目地が開き炉体がいちぢるしく膨脹傾斜した。煉瓦の侵蝕が進むにつれこの開いた目地より炉内ガスが噴出するようになった。そこでこの対策としてシャフト下部の煉瓦侵蝕の進んでいる箇所の鉄帯と鉄帯の間に鉄板を熔接し注水冷却するとかあるいは開いた目地の中に銅パイプをうめこみ給水冷却したりすることにより炉壁煉瓦の損

耗防止に努めた。炉頂部はシャフトの異常膨脹により押し上げられさらに炉頂マンテルによつて圧迫を受けるため鉄煉瓦が崩落し、また分配器ブラケットおよび鋳石受金物が徐々に変形して鋳石受金物はその下部の煉瓦と共に一部落下するに至つた。

III. 第 3 次の主要改造点

第 3 次改修は炉内容積の大巾な増大と第 2 次の弱点と考えられる前記箇所の根本的な改造および熱風炉自動切換装置の設置を主眼として行つた。

1. 炉体：炉内容積は 1042m^3 に増加し、羽口も内容積に伴い 16 本にした。シャフトは鉄帯式を廃して全鉄皮式に改め、さらに冷却盤を 18 段 615 個挿入しシャフト煉瓦の強化をはかつた。鉄皮式の採用により従来のサンドシールを廃止し、分配器はブラケット支持の 8 枚ものをボルト吊りの鑄鋼 1 枚ものに改造し、また鋳石受鉄煉瓦は大型のものを小型にする等炉頂部を強化した。ガス誘出管はダストの発生を減小するように長くした。その他出銑口周囲の冷却を強化した。また熔鋳炉内の調査研究をするための内容物試料採取口を取付けた。

2. 附属設備：出銑作業用にエアーモーターによる遠隔操作式出銑口開孔機を新設し、除塵器にはバツグミルを新設した。

3. 熱風炉：圧搾空気による熱風炉自動切換装置を新設した。

4. 原料関係：捲揚原動機関係は全行程をアンプリダインによるワードレオナード方式に改め、炉内容積の増大に応じられるよう捲揚速度をスピードアップした。またコークス秤量ホッパーの容量を大きくし、連絡コンベヤーをスピードアップした。

IV. 吹 入 操 業

1. 填 充

填充計算は次の仮定のもとに行つた。Table 1 に填充表を示す。

(1) 段数は 12 段

(2) 銑鉄成分

Si 4.0%, Mn 0.60%, Fe 91%

(3) マンガン歩留 75%

(4) 鋳石配合割合

サマール 40%

焼、結 60%

(5) 鋳石量 1 charge のコークス装入量 6 t に対し第Ⅳ段 600 kg, 第Ⅲ段 8 t 400 としその間の増率は直線的である。

(6) 塩基度

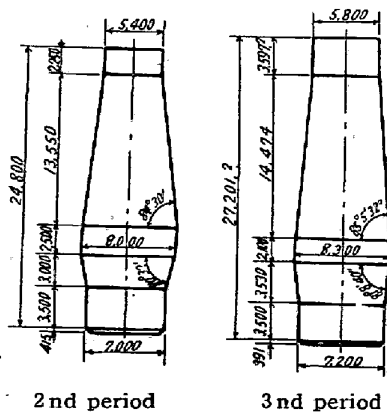


Fig. 1. Profile.

Table 1. Table for filling-up.

Section	Inner volume (m³)	Height (m)	Coke (kg)	Iron ore (kg)			Mn ore (kg)	Slag (kg)	Lime-stone (kg)	No. of charge
				Samar	Sinter	Total				
XI	49.55	1.900	6000	3360	5040	8400	90	520	1600	2
XI	53.71	//	//	2920	4380	7300	80	810	1430	3
X	59.79	//	//	2600	3900	6500	70	1040	1300	4
IX	65.60	//	//	2160	3240	5400	60	1350	1040	4
VIII	72.51	//	//	1800	2700	4500	50	1600	900	5
VII	79.55	//	//	1360	2040	3400	40	1880	730	5
VI	86.68	//	//	1000	1500	2500	30	1760	630	6
V	94.60	//	//	640	960	1600	20	1680	410	7
IV	101.49	//	//	240	360	600	10	1570	310	7
III	101.98	//	//					1380	270	8
II	120.98	2.600	//					1080	320	11
I	169.14	3.800	Timber							

CaO/SiO₂ II~V段 0.95
 VI~IX段 1.00
 X~XI段 1.05

吹入れ後の経過は好調でその実績を Fig. 2 に鉄鉄および鉍滓の成分を Table 2 に示す。

(7) 造滓量

炉頂装入物の鉄鉄生成量の 60% を 100 とする。

段	II	III	IV	V	VI
滓量	60	70	80	90	100
段	VII	VIII	IX	X	XI
110	108	106	104	102	100

(8) 圧縮率

段	II	III	IV	V	VI
率	15	14	13	12	11
段	VII	VIII	IX	X	XI
10	9	8	7	6	5

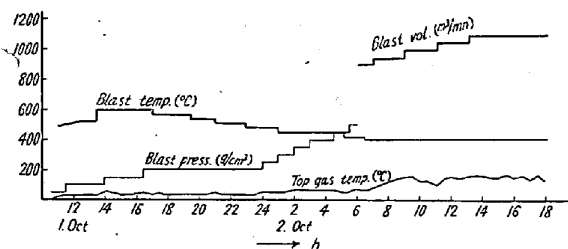


Fig. 2. Operation data after blowing-in.

V. 結 言

- (1) 改修に際し炉内容積を大巾に増加すると共に、捲揚原料関係の能力を増強した。
- (2) 従来の高炉の弱点と考えられるシャフトおよび炉頂部を根本的に改造強化した。
- (3) 冷却盤の数を従来より2倍以上に増加した。
- (4) 吹入れ後の操業経過はきわめて好調であった。

2. 吹入れ

吹入れ時、羽口に口径 100 mm の煉瓦リングを入れ、出滓口には口径 70 mm の吹入用特製品を使用した。

Table 2. Composition of the pig iron and slag (%).

No. of tapping	C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Sn	As
1	3.13	5.73	0.96	0.278	0.008	0.07	0.024	0.017	0.008	0.033
2	3.82	3.57	0.76	0.232	0.011	0.07	0.019	0.015	0.008	0.034
3	4.00	3.26	0.81	0.189	0.008	0.07	0.020	0.013	0.008	0.039

Slag No.	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	MgO	FeO	MnO	TiO ₂	S
1	37.60	37.53	16.70	5.18	0.72	0.65	0.50	1.46
2	38.20	36.68	17.23	4.93	0.29	0.57	0.55	1.35
3	34.60	41.50	16.61	5.00	0.17	0.34	0.20	1.40
4	35.60	40.19	17.09	4.38	0.43	0.51	0.43	1.46
5	37.90	37.81	16.72	4.42	0.39	0.61	0.85	1.23
6	35.60	41.36	15.64	4.56	0.33	0.38	0.40	1.42