

(1) 混銑爐内の貯溜期間を利用して、歴風の吹込を行うこと。

(2) ソーダ灰による脱硫と同様の要領でロールスケールによる脱珪を行うこと。

(3) (1) と同様、混銑爐内に酸素吹込を行うこと。
以上

(1)~(3) の資料は目下調製中である。

(53) 熱風爐の熱効率に就いて

富士製鐵室蘭製鐵所、製銑課 工 中 島 長 久
同 上 ○工 山 田 龍 男

高爐ガスの有効なる利用は申すまでもなく銑鋼一貫作業の特質の一つであり、發生する高爐ガスの 20~30% を使用する熱風爐の熱効率の向上は原價切下げの面のみでなく、工場全般のガスバランス、又高爐操業を左右する因子としても極めて重要である。

然るに熱風爐の熱効率は高爐操業者に於いては兎角從屬的に考え勝ちであり、この方面の研究も少く全般的に良好なものとは云えない。最近各所でこの點に注目し種々その向上に努力されてはいるが、まだ充分なる効果が擧げられていない。

當所仲町焙鐵爐附屬熱風爐に於いては、この數年來 85~88% の熱効率を以て操爐されて居り、我が國熱風爐の熱効率としては比較的優秀なものと思われるが、まだまだ向上の餘地があるのではないかと考えている。

この報告では現在の操爐方法とその實績、熱精算の結果をお知らせし、更に今後進まんとする方向を述べて、諸氏の御批判を仰ぎ以て熱風爐の熱効率の向上の指針と致し度いと考える次第です。

I. 使用熱風爐

高爐 1 爐當りカウパー式 3 基よりなり、夫々直径 7.5 m, 高さ 35m, 鐵皮の厚さ 20, 19, 16mm で、ギッターは 3 段積で下より 60 × 60mm, 140 × 50mm, 120 × 120mm のギッターホールになつている。加熱面積は 1 基當り 13,725m² である。

この仲町第 3 高爐附屬熱風爐は昭和 16 年に築爐を完了し、昭和 16 年 8 月より昭和 20 年 2 月迄 3 年 7 ヶ月間使用し、その後昭和 24 年 9 月の仲町第 3 高爐の吹入れに際して一部小修理程度の補修を行い引續き使用しているものである。

II. 操爐方法及び實績

(1) 燃焼 6 時間、通風 3 時間を一應の基準としてい

るが、特に之に拘泥しないで熱風出口温度を餘さないで使用する様に通風時間を加減し、且つ高爐の指定温度によつて燃焼時間を變化させている。一例を示すと、

	No.1 H.S.	No.2 H.S.	No.3 H.S.	平均
1 回平均加熱時間	4°23'	4°21'	4°12'	4°19'
// // 通風時間	3°06'	2°52'	2°56'	2°58'
加熱時間/通風時間	1.52	1.53	1.44	1.50
休爐時間/加熱時間	0.35	0.38	0.39	0.30

(2) 所謂締込と稱する休爐の状態は切替後、燃焼時間の前にとるのを原則とし、加熱後の締込は放熱の意味から極力避けている。

(3) 燃焼に於いては廢ガス温度の上昇と廢ガス分析に注意し、指定温度によつて廢ガスの最高温度をおさえ加熱時間と考え合せ燃焼のガス量を加減して廢ガスの温度上昇を調節している。

	No.1.H.S	No.2.H.S.	No.3.H.S.	平均
廢ガス温度上昇割合 (°C/H)	15.5	14.2	15.2	15.0
熱風出口温度降下割合 (%)	39.2	40.8	39.8	39.6

(4) 燃料ガスの完全燃焼と大量の過剰空気の吸引を避けるため、オルザットによる廢ガス分析を現場の操業作業員の手で再三行つている。

廢ガス分析を示すと

	S.26				S.27	
	9	10	11	12	1	2
CO ₂ %	24.5	24.5	24.6	24.1	24.4	24.4
O ₂ %	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
CO%	0	0	0	0	0	0

(5) 自然通風式なるため吸引力が外氣の風速、爐内の温度の影響を受けるので、煙道弁を活用して吸引力の調節に努めている。

(6) 計器及び管理圖

廢ガス温度、熱風温度、指定温度を記録計にとり、廢ガス中の O₂%, 切替時の指定温度と熱風出口温度との差、送風時間、燃焼時間の管理圖を用いて操爐方法を監視している。

III. 熱精算結果

過去に 4 回熱管理掛と協力して行つた熱精算の結果を總括して別表に示す。この表に見る如く以前のものには測定方法の不備の點はあるが、何れも大差なく大略 87~88% の良好なる結果を得ている。

熱 精 算 表

爐 別	No. 3		No. 3		No. 3		No. 2		
	昭 25 年 3 月		昭 26 年 2 月		昭 27 年 3 月		昭 27 年 2 月		
入 熱 Q ₁	a. 送風の顯熱	Kcal/t-pig 40,221	% 6.63	Kcal/t-pig 38,867	% 4.73	Kcal/t-pig 50,045	% 6.08	Kcal/t-pig 39,030	% 5.43
	b. 送風中の濕分の顯熱			193	0.02	329	0.04	215	0.03
	c. 燃料ガスの顯熱	1,547	0.26	2,018	0.24	3,526	0.43	3,542	0.49
	d. 燃料ガスの濕分の顯熱			21	0.00	58	0.01	55	0.01
	e. 燃燒用空氣の顯熱	20	0.00			752	0.09	751	0.11
	f. 燃燒用空氣中の濕分の顯熱					5	0.00	4	0.00
	g. 燃燒ガスの發熱量 入熱計	564,980 606,768	93.11 100.00	782,170 833,269	95.01 100.00	768,471 823,186	93.35 100.00	675,062 718,659	93.93 100.00
出 熱 Q ₂	h. 熱風の顯熱	536,389	88.40	716,926	87.16	714,801	86.63	613,983	85.43
	i. 熱風中の濕分の顯熱	2,620	0.43	3,747	0.46	4,338	0.53	3,566	0.50
	k. 廢ガスの顯熱	34,086	5.62	47,889	5.82	44,377	5.39	38,665	5.38
	i. 廢ガス中の濕分の顯熱	219	0.04	322	0.04	1,471	0.18	796	0.11
	l. 廢ガスの潜熱	9,792	1.61	1,071	0.13	3,247	0.39	8,539	1.19
	m. 輻射傳導その他の熱損 出熱計	23,662 606,768	3.90 100.00	53,314 832,269	6.46 100.00	54,952 823,186	6.68 100.00	53,110 718,659	7.39 100.00
	熱効率 = $\frac{(h)+(i)}{Q_1} \times 100$	88.83		87.55		87.36		85.93	

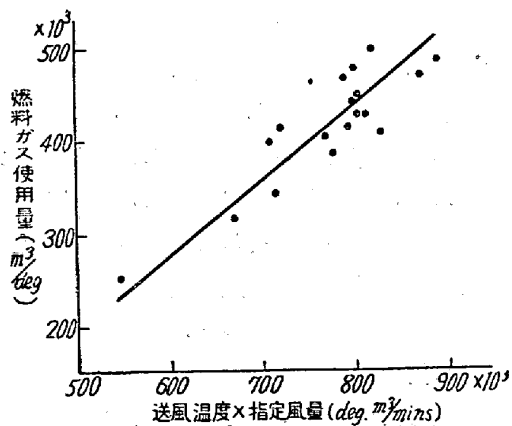
一を設備して効率の向上を計り度いと思う。

IV. 操爐條件の検討

上述せる如く當所に於ける操爐方法は熱風溫度を餘すことなく使用し熱効率の向上を計つてゐるために、燃燒通風條件が一樣でなく操爐方法を時間で規定することは困難なのではあるが、次の如き種々の因子間の關係を調べて出來得る限り一定にする様に努めている。

- a. 指定溫度の頻度分布
- b. 指定溫度と熱風爐稼働率
- c. 廢ガス最高溫度と熱風出口最高溫度の關係
- d. 指定溫度と熱風出口最高溫度の關係
- e. 廢ガス最高溫度と指定溫度の關係

一例として燃料ガス量を規正しているカーブを示せば別圖の如くである。



今後は廢ガスの O₂ メーター、プレッシャー、バーナ

(54) シャモット煉瓦の氣孔率調整とそれに依る品質向上について

八幡製鐵所技術研究所 石橋 政 衛

一般に耐火煉瓦の耐スポール性及び熔滓に對する耐侵蝕性等の性質は、その使用目的により深い關心が持たれてゐる。耐侵蝕性については高爐鐵滓を使つて侵蝕試験を行い氣孔率との關係をしらべたところ、見掛氣孔率と最も大きな相關のあることがわかつた。すなわち見掛氣孔率の増加は耐侵蝕性を低下させる。又耐スポール性については密封氣孔率の増加が最も大きな影響をあたえ、密封氣孔率の増加は耐スポール性を著しく低下させるという關係式を導いた報告がある。以上の點から煉瓦の重要な性質を向上させるには見掛及び密封の兩氣孔率を下げる必要があると考えられる。

そこで筑岩系のシャモット煉瓦を試作して、製造條件の主なものとして考えられる原料、水分、粒度、燒成溫度、成形壓力、及び燒成時間等の要因の内、原料、水分、粒度は一定として、燒成溫度、成形壓力及び燒成時間によつて、見掛氣孔率と密封氣孔率がどのように變化するかを確め實驗式を求めた。この實驗式は、見掛氣孔率は成形壓力により最も大きな影響を受け、又燒成溫度を SK 12 以上に加熱すると影響を受けて、成形壓力と燒成溫度の増加は見掛氣孔率を低下させるという關係を示している。燒成保定時間の影響は少い。