

の比較的下部となつている。これは朝顔のカーボン煉瓦使用、過冷却なども一因と思われる。

V. 結 言

高炉用煉瓦の損耗機構研究のため高炉附着物を調査して次の結論をえた。

1. 炉胸上部では鉄鉱石が緻密に焼固していた。
2. 炉胸中部では鉄鉱石が半熔融し、気泡が生成していた。
3. 炉胸下部では kalsilite が多量生成し、カーボンと焼固していた。
4. 炉腹では加里が carbonate および cyanide となり、カーボンと焼固していた。加里がこの部分で carbonate 化していることは煉瓦の侵食機構との関連性から今後の研究課題である。
5. 朝顔では加里は carbonate および kalsilite となりカーボンおよび Zincite と焼固していた。

文 献

- 1) 大庭 宏, 他: 鉄と鋼, 49 (1962) 3, p. 290
- 2) " " " " , 48 (1962) 11, p. 1207
- 3) 石光章利, 他: 鉄と鋼, 47 (1961) 10, p. 1312
- 4) G. R. RIGBY: J. Iron & Steel Inst.(U.K.), 161 (1949) 7, p. 295

669, 162, 275, 4 = 669, 054

83:621, 928, 8

(33) 高炉シックナー灰の磁選および焙焼試験

(各種スラジの利用-I)

八幡製鉄所技術研究所

工博 石光章利・古井健夫・菅原欣一

Several Tests on the Blast Furnace Dusts Collected in Thickener.

(Utilization of sludges-I)

Dr. Akitoshi ISHIMITU, Takeo FURUI and Kinich SUGAWARA.

I. 結 言

溶鉱炉より発生するガス灰のうち、ダストキャッチャーで捕集される比較的粗粒のものは焼結原料団鉱などに利用されているが、洗滌塔および集塵機からシックナーに集められる微細粒のいわゆるシックナー灰は、亜鉛含有率の高いことなどの理由から完全には利用されていない。しかもこれら微細粒高炉灰の完全利用は、平炉スラジの利用にもつながるもので、大きな意義があり、これまでも、種々研究されている。本研究もこれら各種スラジの製鉄原料への利用を目的とするものであるが、ここでは第1報として高炉シックナー灰の種々の試験結果を報告する。

II. 試 料

試料は、オリバーフィルターで脱水したもので成分的(特に亜鉛含量)に変動が大きい。その1例をTable 1に示す。

光学顕微鏡によつては、金属鉄、ヴィスタイト、マグネタイト、ヘマタイトおよびコークスが確認された。亜鉛化合物らしいものは、光学顕微鏡では認められないから、これらは極めて微細粒のものと思われる。これら微細粒物質の観察は電子顕微鏡によつたが、制限視野解析により、亜鉛化合物として金属亜鉛、亜鉛フェライトおよび酸化亜鉛の3種の存在が推定された。

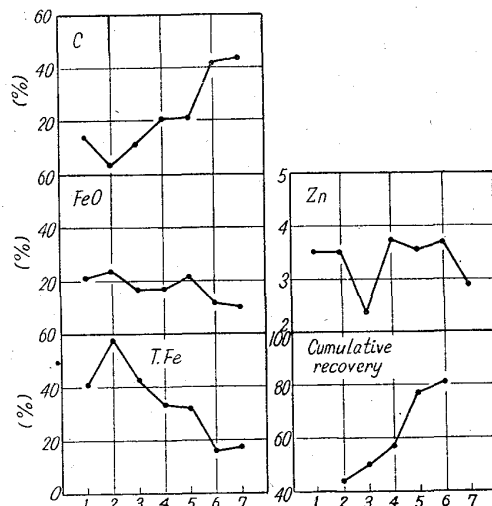
III. 試 験 結 果

1. 磁選試験

a) 小型試験機による磁選

試料を交流小型電磁石および卓上型対極磁選機により6段階に選別し、化学分析および顕微鏡分析を行なつた。この結果をFig. 1, 2に示す。

これらの結果によると、顕微鏡による分析と化学分析の結果は必ずしも一致しない。これはシックナー灰が極めて微細な粒から構成されているにも拘らず、光学顕微鏡では10μ以下の物質の観察が事実上不可能に近いことおよびコークス中のFeは顕微鏡観察では考察されないこと(コークスが比較的小さい磁力しかも交流磁選で可成りの量磁着することはコークスの一部若しくは大部分がフェロコークス化している疑いを持たせるに十分である)などにも理由を求められようが、それは別として、交流湿式磁選でT.Feは可成り上昇することおよびこの



1: Raw material, 2: 400 Gauss (A.C., Wet), 3: 1100 Gauss (A.C., Wet), 4: 1100 Gauss (D.C., Dry), 5: 2600 Gauss (D.C., Dry), 6: 3700 Gauss (D.C., Dry), 7: Final tail.

Fig. 1. Variation of chemical components after separation by hand magnet.

Table 1. Chemical compositions.

No.	T. Fe	FeO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	S	P	Cu	Zn	T. C	K
1	27.40	11.51	6.86	6.50	5.04	1.41	0.625	0.057	0.046	3.58	29.78	0.24
2	34.10	5.15	6.99	6.10	2.24	1.92	0.666	0.073	0.048	1.89	23.22	0.24
3	32.20	7.20	6.30	6.48	2.94	0.91	0.719	0.061	0.052	3.01	23.50	0.20

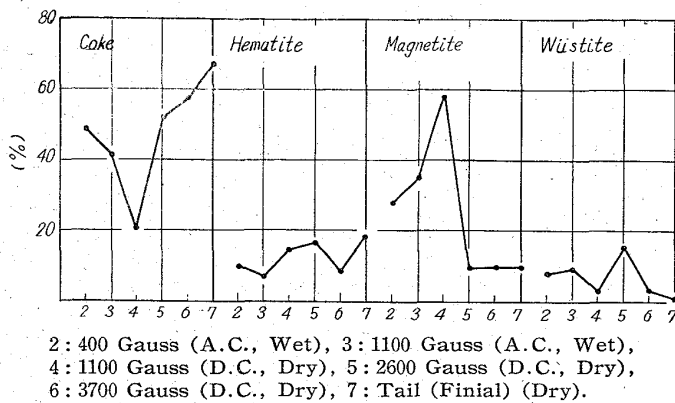
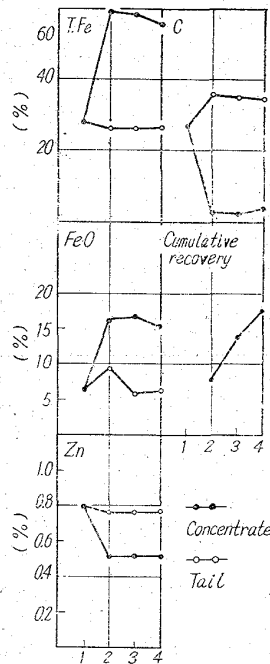


Fig. 2. Mineral contents after magnetic separation by hand magnet.

大部分はマグネタイトおよびウィスタイトと推定されることが明らかにされ。またこの試験では、交流湿式400 Gaussで T.Fe は 17% 上昇し、精鉱収率は 44% という結果であるから T.Fe に関する磁選効果は良好といえる。然し亜鉛の含有率は磁選によつても余り変化を示さない。

b) 中型磁選機による磁選



1: Raw material, 2: 1100 Gauss (D.C., Wet), 3: 1500 Gauss (D.C., Wet), 4: 1800 Gauss (D.C., Wet)

Fig. 3. Effects of magnetic separations. (by drum type separator)

し亜鉛除去効果を求めた結果を Table 2 に示す。この結果によるとアルゴンの 2 h および C ガスの 1 および 2 h の焙焼で亜鉛は除去されており反面、酸素の焙焼では逆に亜鉛含有率は見掛け上上昇している。即ち酸化焙焼によつては亜鉛は除去されず、還元焙焼により効率よく除かれることが知られる。特に中性気圏でも亜鉛が除去

1 kg の試料を中型グレンダール磁選機により、1・100, 1・500 および 1・800 Gauss の磁力で磁選を行なつた結果は Fig. 3 の通り a) とほぼ同様の結果が得られた。即ち T.Fe は 28% 以上上昇して 55% 以上となり、半面 Zn は 0.25% 程度減少するに過ぎず、減少率約 30% である。この Zn の減少は極微粉の金属亜鉛および酸化亜鉛が水で流出したことに起因すると思われる。しかし亜鉛の一部が亜鉛フェライトとして存在して居れば磁選精鉱中に入ることは充分考えられるので a) および b) の結果を矛盾なく説明出来る。

2. 焙焼試験

1 b) で用いた試料をエレマ電気炉で空気、酸素、アルゴンおよび C ガス中で 1・000°C で焙焼

Table 2. Effect of roasting.

No.	Atmo sphere	Time (min)	Chemical compositions after treatments	
			Fe	Zn
1	Air	60	39.96	0.232
2	"	180	45.20	0.160
3	Oxygen	60	48.35	0.816
4	"	180	47.15	1.080
5	Argon	60	41.63	0.192
6	"	180	43.69	tr
7	C.O.G	60	34.15	0.000
8	"	180	28.29	0.000

Conditions: temp, 1・000°C flow rate 300cc/min

されるという結果が興味を引く。

IV. 総 括

磁選試験結果からシクナー灰の湿式磁選は、鉄分の回収に関して有効であり、また亜鉛に関して、金属亜鉛および酸化亜鉛のような非磁性微細粒の流水による除去が幾分効果のあることが明らかにされた。しかし、シクナー灰の中の鉄分のうち、ヘマタイトは尾鉱中に入るのので、鉄の回収が不充分であること、および磁性物と思われる亜鉛フェライトが精鉱中に入り、亜鉛含量が依然として高いことなどの欠点がある。この湿式磁選では避けられない。しかし焙焼試験結果から、還元焙焼によつて亜鉛分は完全に除かれることが明らかにされたので、シクナー灰の利用のためには、これに適した還元焙焼方式を開発する必要がある。還元焙焼によれば、磁選で尾鉱側に行くヘマタイトもマグネタイト、ウィスタイト若しくは金属鉄粒となつて精鉱側へ行き、鉄の回収率も更に上昇する筈である。

669.162.267.40662.753.30  
669.162.275.4

(34) 高炉重油吹込時の炉頂ガス中ダストの測定試験について

大阪製鋼

63224

堺千代次・成川 広・○堤 寿孝

On the Measurement of Dust in Top Gas during Oil Injection into Blast Furnace. 1324 ~ 1327

Chiyoji SAKAI, Hiroshi NARIKAWA and Toshitaka TSUTSUMI.

I. 緒 言

高炉重油吹込時操業上の一つの障害として電気集塵器に荷電がかかわらず運転が混乱することがしばしば起る。よつてその原因と、重油を多量使用しても B ガス清浄度に不安がないかを確かめるべく西島第 1 高炉において昭和 37 年 8 月 12 日より 15 日までの 4 日間、高炉重油 120 ~ 140 kg/p.t 吹込時、重油の燃焼状態を変化させ電気集塵器の安定時および不安定時の場合における炉頂ガス中の含塵量、清浄機の集塵効率、ダスト性状成分について測定調査したがその結果は前回報告したので省略しこれに若干考察を加えてみた。