

ス流速の増大と共に Over flow cinder の量が減少し Cyclone dust の捕集量が大きくなった。これらを、磁選した精鉱、尾鉱の各重量は Over flow cinder については滞留時間が長い程精鉱重量が大となり、Cyclone dust については、大体に於いて Over flow cinder より磁選結果が良好である。No. 3 に於いては、精鉱重量 90.3% であつた。次に、ガス流速 ( $u$ )、給鉱量 ( $\alpha$ )、を一定にし鉱石充填量高さ ( $L_c$ )、流動層高さ ( $L_f$ ) を変化させた場合は、No. 3~No. 5 に示す、すなわち、 $u$  が一定であるため、 $L_f/L_c$  は大体一定であり、over flow cinder と Cyclone dust の重量比も大体 3:1 であつた。 $\theta_{10}$  は  $L_c$  に比例して長くなつたが、磁選結果についてはあまり相異は見られなかつたが、この場合も、Cyclone dust の方が精鉱重量が大であつた。なお 500°C, 600°C, 650°C についての実験結果および、Fe, Cr Ni の分離状況については、講演の時に報告する。

文 献

- 1) 三橋, 上野, 田中, 白石: 機械試験所々報 8 (1954) 211
- 2) 矢木, 高木: 化学機械 15 (1951) 212~226
- 3) 矢木他三名: " 16 (1952) 288
- 4) Arnald Kiunick, A. Norman Hixson: Chemical Engineering Progress 48 (1952) 394

(5) 製鐵用硫酸滓の基礎的研究 (I)  
(Fundamental Research of Sulphuric Cinders as Pig Making Material.

Sinzaburo Onishi.

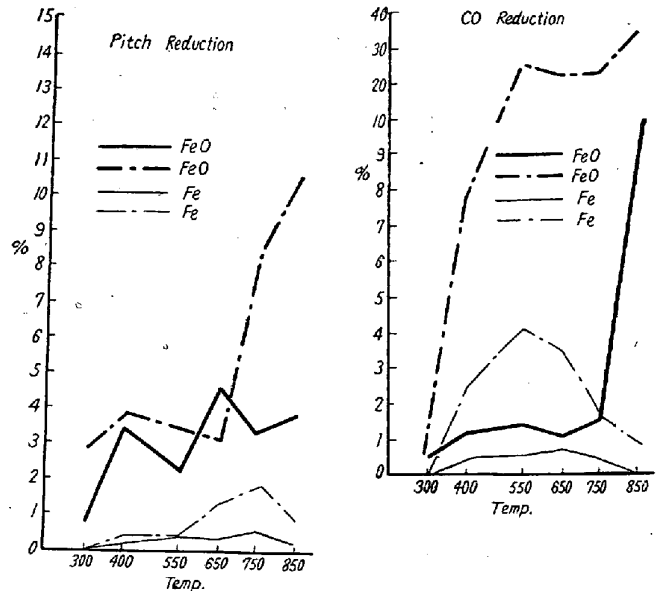
愛媛大学工学部冶金教室 大 西 信三郎

I. 緒 言

今次終戦後我が国製鉄業は海外資源を失い非常な困窮状態であるので、国内資源に依存せねばならぬ。先ず資源的に考えて、どうしても製鉄原料としては相当量発生する硫酸滓に注目する必要がある。勿論最近に到つてかなり利用して効果を上げてはいるが、その性質を研究することは急務であると考えて着手した次第である。硫酸滓には黄銅鉱を原料とした滓と磁硫鉄鉱を原料とした滓とは非常に相違があり、製鉄原料とした場合に色々の現象を発見する。前者は比較的還元し易く、後者は還元し難く、早く熔落ち製鉄操作に手数を要する。仍つて成分、還元機構並びに物理的性質を検討した。その1部を報告する。

II. 実 験 概 要

実験試料は化学会社の実際に発生した硫酸滓と原鉱を焼いて作ったものを用いた。mesh size は 100~140として、磁器丸管に硫酸滓に水分 10% 加えて A.F.A式に搗き固めて CO ガス還元の際は高温接着剤にてガス送気管と試料充填磁製丸管とを接着して瓦斯漏洩を防ぎ、試験中を還元ガスが通過するように工夫した。次にピッチークスを混入して同様に試片を作り、種々温度にて還元したがその際酸化を極力防止するため加熱炉に試片を入れたまま瓦斯乾燥器に入れてガスを通して 100°C まで温度が下つたとき始めて試片を取出して、成分を行つた。



この結果、Pyritic 滓は Pyrrhotitic 滓より可成還元成績が優秀であつた。この理由を次の項目で検討を行つた。

(i) 電気顕微鏡にて各粒子を 150,000 倍に拡大してその状態を比較した。更にステアリン酸によつて表面面積を測定した。

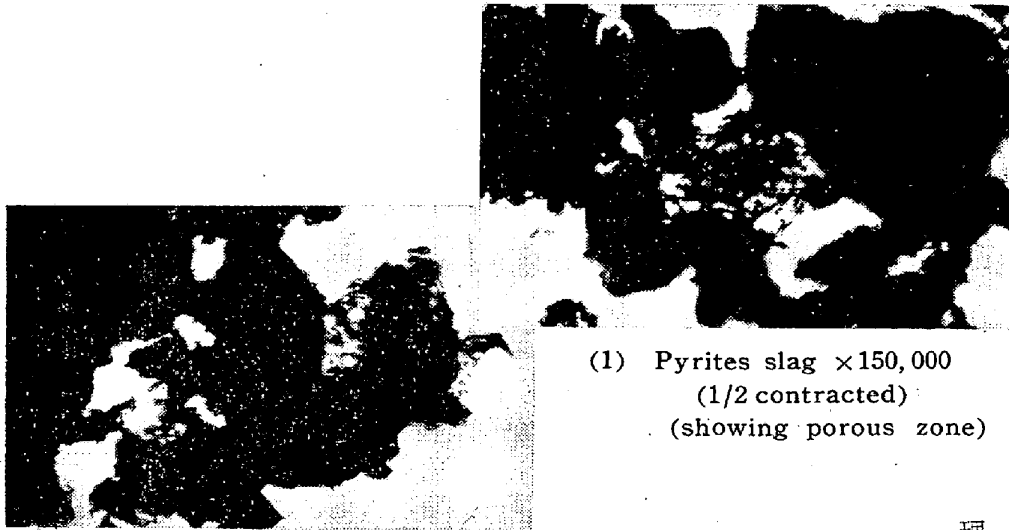
(ii) 100~850°C に於いて各滓の通気度を測定した。

(iii) 各粒子を No. 217 樹脂 (180°C Melt) によつて焼結し試片を作つて還元後の粉子の還元鉄 FeO の分布状態を調査した。

III. 考 察

これらの両滓の化学分析結果 Pyritic 滓は T.Fe 中の約 60% が Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> より組成せられ、Pyrrhotitic 滓は強磁性にて T.Fe 中の約 85% が Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> より組成せられている。仍てこの還元難易の考察を行つたところ

Electron Micro Photograph



(1) Pyrites slag ×150,000  
(1/2 contracted)  
(showing porous zone)

(2) Pyrites slag ×150,000 (1/2 contracted)  
(showing porous zone)

Pyritic 滓は写真1及び2の如く多孔質であり Pyrrhotitic 滓は緻密で、多角状をなしている。又表面積測定結果によつて前者の方が数等表面積が大であり、高温通風度もよろしくあつた。顕微鏡組織によつても亀裂のところにより早く還元鉄を生成せしめている。これらの諸点より総合すると、

要するに滓中の鉄酸化物の型状によるもので、 $Fe_2O_3$  が高級酸化物であるにかかわらず、低級酸化物で  $Fe_3O_4$  より還元性大なるのは化学的要素よりも通風性、粒子形状、表面積等の物理的要素が影響するところが大なることと判定する。両滓の熔融点を測定したところ Pyrrhotitic 滓の方が  $20\sim 30^\circ C$  程度の低温で軟化熔融を始めるものである。

(6) 高炉試験に依る高炉装入物の粒度について

(On the Effect of the Raw Material Size in the Blast Furnace)

Susumu Sato, Lecturer, et alii.

室蘭製鉄所 工 久田 清明  
工 中島 長久  
工 磯村 清  
大田満喜雄  
理 池野 輝夫・工〇佐藤 進

I. 緒 言

熔鉄炉は一種の充填塔であり、この鉄鉄生産量及びワークス比等は炉を通過する風量及び炉内ガスの熱交換率(炉内ガスの鉄石間接還元を利用される率)に依り左右される。送風量は、風圧との関係が密接で、高炉の様な充填塔の場合に於いて、風圧は炉内装入物のポイドに大きく左右される。而して炉内装入物のポイドは装入物の粒度分布即ち平均粒度により左右される。従つて装入物の平均粒度は、高炉の生産量及び炉況に非常に大きな影響を及ぼしている。以上の様な見地に立つて、昭和28年7月、8月2ヶ月間仲町第二高炉(700t/day)に於いて平炉鉄吹製時に、昭和29年4月、5月輪西町第三高炉(225t/day)に於いて鋳物鉄吹製時に、高炉装入物粒度と高炉との関係について試験を行い、両者とも高炉装入物粒度は非常に重要であるとの結論を得たので報告する。

II. 試 験 結 果

(1) 操業データ

Table 1. Typical data for blast furnace operation.

	Pig iron t/day	Coke ratio	CO/CO <sub>2</sub>	blast m <sup>3</sup> /mn	pressure of blast g/cm <sup>2</sup>	differential pressure g/cm <sup>2</sup>	blast temp. °C
Nakamachi plant No.2 B.F.	746	0.784	1.97	1480	909	887	636
Wanishimachi plant No.3 B.F.	266	0.860	2.37	494	652	633	600