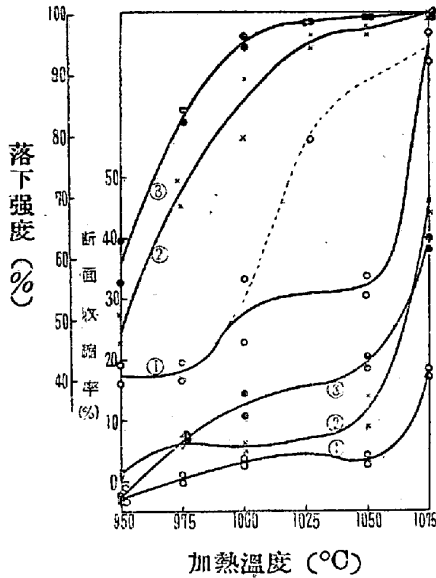
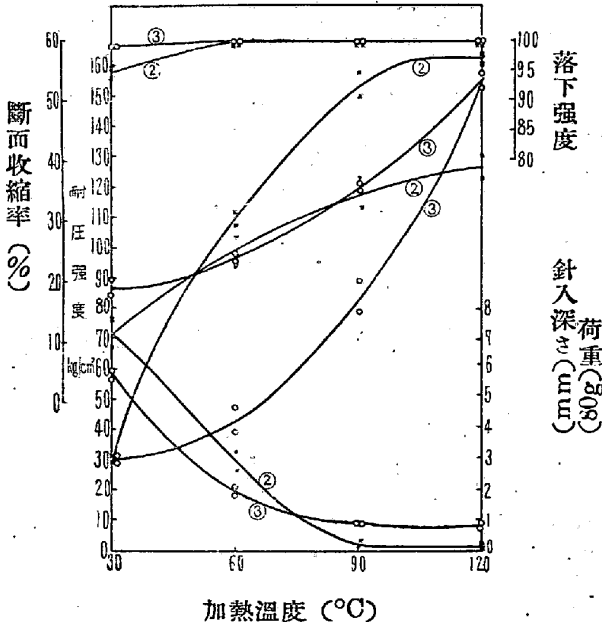


に上昇して②③の場合にはほぼ匹敵する値を示している。加熱温度が 1025°C, 1050°C の測定値には相当距りがあり、再検討を要する様ではあるが、磁硫鉄鉱のみを添加したのでは余り高い落下強度のものを得られないことを示している。



第 2 圖 加熱温度と落下強度、断面収縮率の関係



第 3 圖 加熱時間と物理的性質関係

断面収縮率は三者とも加熱温度の上昇と共に増加することは同様であるが、②、③の加熱温度が 1075°C の場合は大略 40% 附近の値を示している。

c) 加熱時間との関係

第 3 図に加熱温度をいずれも 1050°C 一定とした場合に於ける物理的性質を示す。

落下強度は②、③いずれの場合も加熱時間が 1 時間で

略々 100% に近い値を示し、それ以上に時間が増加しても変化がない。

針入深さは②、③ともに加熱時間が 1 時間以上では殆んど変化がない。

之に反して耐圧強度、断面収縮率は幾分異つた傾向を示している。

IV. 結 語

硫酸焼鉱に磁硫鉄鉱、骸炭粉を添加して作ったペレットの物理的性質を調べた結果次の様なことが分つた。即ち硫酸焼鉱に磁硫鉄鉱を 10% 添加したのみでは強度の余り高いものは得られないが、これに骸炭粉を添加すれば 1050°C 1 時間の加熱で耐圧強度が 50kg/cm<sup>2</sup> 或はそれ以上の物理的性質の優秀なものが得られる。

尙比重、気孔率、還元性、残留硫黄量の詳細についても報告する予定である。

(6) 硫酸滓脱銅試験工場成績の概要

(On the Results of the Operation of the Dicuopperization of Pyrite Cinders by a Pilot Plant)

富山大學工學部教授 ○森 棟 隆 弘  
不二越鋼材工業 K.K. 水 落 久 雄  
東萬田鐵工所 福 田 充 美  
" " 今 泉 亨 平

*deCuopperization*

I. 緒 言

硫酸滓は脱銅、脱硫が良く出来れば、輸入鉄鉱に負けない成分と成るだけで無く、燐はそれよりなお低いのである。又 Cu, Co, Zn その他の元素を含んでいるからこれも回収することが必要である。之等の事の一部は既に所々で行われ又行われ又行われようとしている。

著者の一人は湿式脱銅法、焙焼後硫酸で浸出する方法なおそれを磁選する方法、浮選法、亜鉄酸塩を利用する方法、酸素附加燃焼、塩化焙焼等の実験を行い報告をしたが、中規模の試験を行うに当り 3 番目の方法を採用した。

この理由は焙焼には製鉄所では高炉ガスが使えること浸出の硫酸は製鉄会社でもあること、又後の磁選迄しなくてもかなり良く脱銅出来るが、必要に応じては良いものが作れる事、設備費が比較的低いこと、脱銅費も低い事等である。

この試験は昭和 26 年 3 月から昭和 27 年 11 月迄富

第 1 表 實 驗 試 料

試料番號	品 名	Fe	Cu	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	P	S	Co
1	速星 I	56.86	0.79	10.01	0.85	1.13	0.72	0.010	2.741	0.12
2	速星 III	53.91	0.49	11.98	1.04	0.22	0.36	0.007	0.984	0.09
3	日 立	57.07	0.297	8.50	1.79	0.50	0.20	0.023	1.292	—

第 2 表 中規模試験脱銅, 脱硫結果 原鑛: 速星 I

實驗番號	浸 出 液	液温 °C	浸出時間	Fe	Cu	S	脱銅率	脱硫率
1	7% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	14	24	56.78	0.11	0.381	81.0	86.1
2	7% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	〃	〃	57.56	0.09	0.303	88.6	88.9
3	5% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	〃	〃	58.08	0.12	0.275	84.8	90.0
4	3% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	45	3	57.71	0.11	0.614	86.1	77.6
5	〃	55	〃	59.97	0.09	0.301	88.6	89.0
6	〃	50	〃	59.70	0.18	0.741	77.2	73.0

山の不二越鋼材で行われ、中規模試験を経て、試験工場が造られた。

## II. 實 驗 試 料

実験に使つたものは日産化学速星のもので、日本鋳業日立のものである。

速星 I は少量の塊状のものを混えているが、大多数は細かい浮選鉱を用いられ、Cu は特に高く 0.79% であるが比較的脱銅され易いものであつた。2 号試料は Cu は通常の高さであつたが、脱銅し難い部類のものであつた。日立のは浮選鉱を使つたもので、Cu も低く比較的他の成分も低い。

## III. 中規模試験

試料は 1 号を用い、550°C に焙焼し 3~5% の H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> で浸出し後に硫選した。

試験量は 1 回 500kg で、廻転炉は約 6m、内径 39cm 傾斜 6.5°、廻転数毎分 6 回とし、焼鉱の炉内滞留時間は約 30 分である。廻転炉の外側は煉瓦で積み外熱式とした。

焚口は 2ヶ所に付け石炭を使つた。焙焼中炉温は良く保たれ、10°C 前後の動きであつた。雰囲気は酸化性とし充分酸化される様にした。次に出来る丈け熱中に焙焼したものを浸出槽に投入する様にし、稀硫酸との反応を充分行わせる様諸種の注意を払つた。

浸出槽は温度を掛けられる様に作り、浸出時間は 3 時間を基本とした。硫選は湿式が無いので、一度乾燥してから処理した。

## IV. 脱銅試験工場

中規模試験は連続的で無かつたので之を連続的にして採算と、實際的に運営して行けるかを調べるために試験工場を作つた。そのために焙焼炉、浸出槽、硫選機、団鉱設備、バケットコンベヤ等を新たに設けた。

第 3 表 脱銅結果 原滓: 速星 III

實驗番號	Fe	Cu	SiO <sub>2</sub>	P	S	脱銅率	脱硫率
7	56.98	0.22	14.80	0.041	0.733	55.1	25.6
8	55.52	0.08	16.32	0.039	0.523	81.6	46.8
9	54.80	0.07	16.97	0.011	0.308	85.7	68.7
10	52.75	0.07	19.50	0.048	0.580	65.3	41.1

第 4 表 日立焼滓脱銅結果

浸出液	40°C 浸 出		30°C 浸 出	
	Cu%	脱銅率	Cu%	脱銅率
水	0.16	46.7	0.19	36.6
3% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.07	76.7	0.10	66.7

第 5 表 焙焼時間と所要石炭量

爐内時間 min	10	20	30	40	50	60
トン當り所要石炭量 kg	90	110	130	155	180	200

即ち試験結果によると脱銅率は 55.1% から 85.7% 迄、脱硫率は 25.6% から 68.7% 迄であるが、70% 程度脱銅したものが作業的にも採算的にも良好であつた。

又歩留りにについては計量器が少なかつた為に充分な数は求められないが、鉄の歩留りは現在迄の実験から次の様に推定出来る。

即ち鉄の歩留りとして 87.8~92.8% が得られた。

第 6 表 鐵 の 歩 留 り

項目	焙焼爐	バケツト コンベヤー	磁選機	水洗の際	浸出槽	計	歩留り
鐵の損失%	1.0	0.2	3~5.0	2~3.0	1~3	7.2~12.2	87.8~92.8
摘要			磁性物として除 去される鐵分	ドルシツクナー オリバーフィルター 無き爲			

V. 結 論

- (1) 焙焼炉は吸湿水も除去される様な、かなり長いものが良い。
- (2) 浸出に硫酸を使う事も何等手数を要しない。
- (3) 固定式浸出槽は製品の品質を加減し得る点で好い。
- (4) 脱銅率を 70% 附近に保つ場合の作業は容易である。
- (5) 磁選を併用すると脱銅は勿論、脱硫効果が良い。

(7) 最近の八幡に於ける製鉄作業  
について

(On the Recent Practice of Blast Furnace in Yawata Steel Works)

八幡製鐵所製鉄部 工博 ○和田龜吉  
・工 白石芳雄・工 小菅 高

I. 緒 言

八幡に於ける稼働高炉は東田の第 4 高炉 (350t), 第 5 高炉 (400t), 第 6 高炉 (400t), 洞岡の第 2 高炉 (700t) 第 3 高炉 (1000t), 第 4 高炉 (1000t), の 6 基でありまして東田第 4 高炉では低銅鉄, 第 5 高炉は鑄物鉄, 其の他は製鋼鉄を吹装中である。原料使用割合は輸入鉄石 65%, 国内鉄石 5%, 焼結鉄 30% である。最近原料予備処理設備の拡充に努力を重ねて来た結果, コークス灰分 13% であるに拘らず出鉄量は月毎に増加し, コークス消費率は漸次低下して来た。これらの状況につき原料関係, 操業関係に分けて説明する。

II. 原 料 關 係

鉄鉄石の計画的使用を図るべく, 28 年頭初 1 年間の銘柄別鉄石使用計画を立てると共に, 高炉々前に於ける標準貯鉄量を設定し, 鉄石の銘柄変更を極力少なくするようにした。

従来破碎篩分能力不十分なるため, 大塊が高炉に直接装入される事があつたので, 東田に於いては 27 年 6 月

より, 索道を 2 交代とし碎鉄を強化し, 全使用鉄石を破碎するようにした。洞岡に於ても碎鉄量の増加に力を注ぎ, 28 年 8 月以降は未破碎鉄石の使用が減少している。

洞岡に於ける碎鉄量

	28 年 4 月	5 月	6 月	7 月
碎鉄量(t)	57.800	70.800	49.500	69.200
要碎鉄量(t)	79.800	84.700	85.500	89.100
碎鉄割合(%)	72.4	83.5	58.0	77.6
	8 月	9 月	10 月	11 月
	90.200	82.800	88.300	99.700
	83.700	87.900	100.200	93.800
	107.5	94.3	88.0	106.2

元来洞岡岸壁の篩分設備としては, No.16 岸壁のみであつたが, 今度 No.17. 18 岸壁の 12t クレーン・オーファイバーの改造, 並びにコンベヤー篩分車の増設により, 28 年 10 月末より全岸壁で篩分碎鉄が可能となり, 粉鉄の使用は減少し, 未破碎鉄石の使用も大巾に減少して来ている。

斯様に洞岡岸壁に於ける, 粉鉄処理設備の完成と共に 28 年 11 月 D.L. 焼結工場の稼働により, 焼結鉄の増加となり, 焼結鉄 30% の使用割合から 40% まで使用可能となるので今後の成績向上に期待している。

鉄石の予備処理と併行してコークスに就いては, 粒度の管理を強化し, 粒度の適正化については充分注意を払っている。又東田高炉にはコークス篩分設備は殆んどない状態であつたが, 第 6 高炉には改修に際して, ローラー・グレートを取付けると共に, 28 年 10 月には操業中の第 5 高炉にも, ローラー・グレートを取付け効果をあげている。之等コークスの篩分は二段に行つている。即ち初めローラー・グレートで 30mm~40mm で篩分けその篩下を更に 10mm で篩分け, 篩上はまとめて高炉に装入している。

III. 操 業 關 係

出鉄量は 28 年 4 月までは需給の関係で抑制していたが, 5 月以降は遂次増加し, 7 月頃より洞岡第 3, 4 高炉は, 共に 1000 噸を越えるようになり, 11 月には第 4 高炉 1088 噸, 第 3 高炉 1068 噸の新記録であつた。