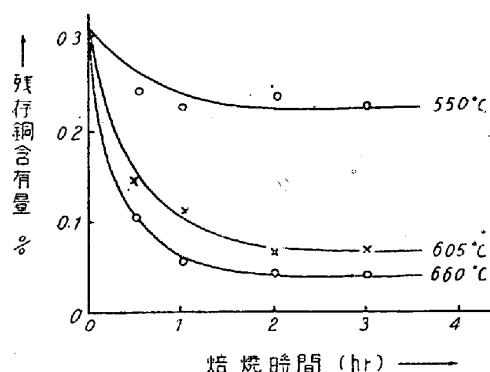




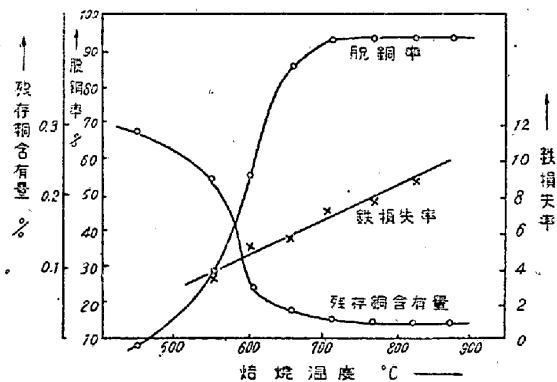
$$\begin{array}{ll} 500^\circ\text{C} & 1000^\circ\text{C} \\ \Delta F^\circ = -7600\text{Cal} & -5200\text{Cal} \end{array}$$

$\Delta F^\circ = -RT \ln P_{\text{O}_2}^{1/2}/P_{\text{Cl}_2}$ によつて平衡恒数に換算して比較して見ると同一酸素含量に於いて酸化銅は酸化鉄の場合の約 1/100 の塩素を含有する混合瓦斯によつて既に塩化物に変化することが判る。

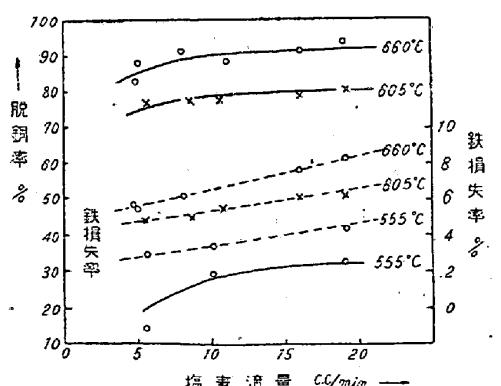
以上の考察に基いて行われた実験結果は次の様である。硫酸溼は次の組成をもつものを 100 メッシュ以下にして実験に使用した。



第 1 圖 残存銅含量と焙燒時間との關係
(塩素 10cc/min, 空氣 210cc/min)



第 2 圖 脱銅率及鐵損失率と焙燒温度との關係
(塩素 10cc/min, 空氣 210cc/min 時間 3hr)



第 3 圖 脱銅率及び鐵損失率と塩素混合率
(空氣 210cc/min 時間 3hr)

Fe: 52.8%, Cu: 0.32%, Si: 4.23%, 水分 0.57%

塩化瓦斯は 210cc/分の割合で空気を流しておいてこれに 5~10cc/分の塩素を混入せしめることによつて得られた空気と塩素との混合瓦斯である。

測定結果は第 1 図、第 2 図及び第 3 図の如くである。

図から明らかな様に 2~3% 塩素含有空気を用いて、600~700°C に於いて鉄の損失率 4~5% 以下、脱銅率 90~95% 以上という好条件を見出すことが出来た。

(54) 廣畠製鐵所に於ける硫酸滓脱銅の設備並びに作業について

(On the Plants and its Operation of Cu-Removing from Pyrite Cinders in Hirohata Iron Works)

富士製鐵株式會社廣畠製鐵所製銑部芹澤正雄 同渡邊秀夫

I. 緒言

廣畠製鐵所はその立地条件としても硫酸滓を重要な製銑原料としなければならないが、その含有銅のために使用制限を受けざるを得ない。昭和 25 年工場再開と共にこれが解決の為に直ちに脱銅の基礎研究に着手、27 年よりこの基礎研究を基として早急に工業化試験設備の設置を図り、爾来逐次改造を行いつゝ多量処理方策の樹立、作業方法の改善の研究試験を続行中である。基礎試験結果についてはすでに鐵鋼協会、金属学会の会合に於いて発表したのでこれを略し、工業化試験設備並びに作業状況について報告する。

II. 作業方式及び設備概要

基礎試験及び中間試験の結果に基づき、多量処理、耐酸対策、鉄分損失防止等の見地から次の如き作業方式とした。

(イ) 硫酸滓の含有銅は非磁性粒に於いて水溶し易く磁性粒に於いて水溶し難いので先づ磁選する。

(ロ) 磁性粒を予熱キルン焙燒キルンを用いて 500°C ~700°C で 1 時間以上硫酸化焙燒して水溶し易くする。

(ハ) 非磁性粉と再焙燒粉とを水で混和攪拌し浸出する。

(ニ) 混和機よりの泥水を第 1 ドラグベルトで更に浸出しその溢流を沈澱池に導く。第 1 ドラグベルトで搔きあげられた硫酸滓は第 2 ドラグベルトで新水によつて水洗し、水切りを行い、ベルトコンベヤーで貯鉱場に運ぶ。

その溢水は混和機に導く。

(ホ) 沈殿池に於いて微粉を除去し、液の一部は銅回収槽へ、大部分は混和機へ逆送する。沈殿微粉は起重機で擱み揚げて貯鉱場に移し自然脱水する。

(ヘ) 銅回収槽は空気攪拌及び廻転式とし屑鉄によつて浸出液中の銅を回収する。

(ト) 液の循環は木桶を用い、揚水箇所はエヤーリットを利用する。

III 作業状況

(イ) 磁選：磁選機の容量不足のため未選のまゝ焙焼炉と混和機へ適当量づゝを送ることとした。

(ロ) 水浸出：設備建設の都合上浸出のみを昭和27年5月から作業す。当初角型木製槽を並べて、エヤーリットにより攪拌送鉱したが処理能力の向上が期待出来ないので耐酸廻転式ドラムに替えて能力を増加し且つ約5m-inで水溶銅の90%を除去する様にした。

第1ドラグベルトは滞留時間が約1minで脱銅効果は10%を有する。溢流中の微粉は-300meshが約80%あり、極めて沈殿し難い。

水浸出のみによる脱銅率は特種の物を除き30%前後で基礎試験結果と一致している。

(ハ) 焙焼：焙焼設備は昭和28年1月設置され、日下焙焼法の研究中であるが再焙焼によつて脱銅率は50%以上に向うしてある。キルンの燃料は高炉瓦斯とし、予熱焙焼再キルンはそれぞれ燃焼室を有し温度調節用の送風機を備え、炉内温度の調節は容易である。炉入口の瓦斯温度の最高決定は硫酸塩の粒度分布に影響される処が大きい。焙焼効果は炉内攪拌によつても異なる。

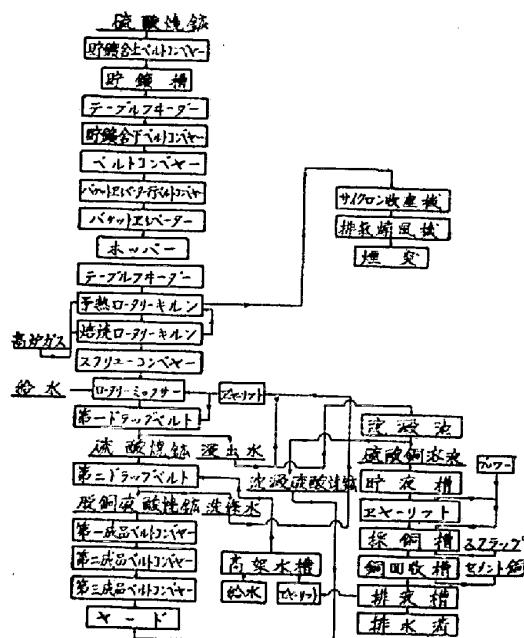
(ニ) 銅回収：浸出液からの銅回収率は80%以上に達するが再焙焼鉱を使用する時は同一回収槽容量では著しく低下する。回収銅の品位は浸出液中の微粉混入度によつて高低がある。多量生産の場合は微粉除去法の一考を要する。

(ホ) 脱銅硫酸塩：脱銅硫酸塩の水分は20%以上となるが水洗されたものは微粉が除去されているため、又沈殿池からの泥鉱も相当脱水され且つ水分の少い普通硫酸塩と混合使用するため、取扱いに特別の困難を来たさない。脱銅硫酸塩の使用は焙結鉱中の銅のバラツキを少くし、銅の低下と相俟つて銑鉄中の銅分に好影響を与えてゐる。

IV. 結論

本工業化試験は昭和27年5月以来逐次設備の改善を

行いつゝ目下続行中のものであつて、尙幾多の問題を残しているものであるが、本邦に於ける最初の多量処理の脱銅設備として着々その効果を現わし、作業開始以来外国鉱石の節約、銑鉄中銅分の減少等に寄与し初期の目的を達しつゝあり、目下の能力キルン15t/hr、混和機30t/hr、磁選機を使用しない時は脱銅率40%として月産1.5万tを処理し得る事が出来る。



第1圖 脱銅設備作業系統圖

(55) 磁硫鐵礦を結合剤とするペレットについて

(Fundamental Factors Influencing the Strength of Pellets made from Fine Iron Ore and Pyrrhotite)

富山大學工學部教授 工〇森 棟 隆 弘

同上金屬工學教室 工 池 田 正 夫

不二越鋼業株式會社 工 佐 藤 恒 義

富山縣工業試驗場 工〇山 崎 昭 雄

I 緒言

粉鉱を処理する進んだ方法としてペレットが着目されつゝあるが、これは強度、還元度、鑄造の際の歩留り、生産費、気孔率等の点で一般の焼結より良い為である。

ペレットに関しては George Sengfelder¹⁾はドイツ鉄鉱石の精鉱に、炭酸鉄鉱の浮選スライム (Al_2O_3 8~9%持つもの) を30~40%加え、水を少しあれ、第1階程で10~20mmの球状のものを作り、第2階程で瓦斯加熱のシャフト炉で焼いてペレットを作つた。温度も1020°C~1070°Cで30約分加熱した。又同氏²⁾はこれの大きさ