

つたので漸次全機この型に更新した。

VI. 結 言

原料工程にわたって大巾な変化があつた場合その新しい操業条件を適正に維持していくことは第 1 の急務であるが、釜石の G 式焼結工場においても種々の改造や原料事情の変化があつた後、大規模な実験によつて焼結機本体での特性や要因の効果をしらべ標準作業の基礎を作りそれによつて操業を実施し製鉄作業の目的にそう良質な焼結鉱を能率的に生産しうることができた。とくに現在までに効果のあつた点は次のごとくである。

- i) シンターリングファンの寿命延長…以前の約 3 倍となつた。
- ii) 焼結鉱の品質向上…粉率低下し FeO 安定し、強度上昇す。
- iii) 生産と品質が安定して高炉に好影響を与えた。特に高炉灰の発生量は低下しコークス消費量は節減することができた。釜石の熔鉱炉では鑄物銑吹製時にこの焼結鉱を 55% 程度使用しているがコークス比は 0.71 前後となつており、焼結鉱の重要性は再確認されている。

(2) 硫酸滓の流動焙焼における圧降下について

Pressure Drop in the Fluidized Roasting of Pyrite Cinder

K. Okajima, et alii.

名古屋大学工学部 理博 佐野 幸吉
 " 工井 上道雄
 " 工岡 嶋和久

I. 結 言

著者等は硫酸滓の乾式脱銅法に関する一連の研究を進めているが、これに流動焙焼を適用するに当り、予め高温における流動化条件を明白にしておくことが焙焼炉を安全操業する上に必要ではないかと考えられる。

たとえば、本研究の場合には、焙焼温度が 1000°C 附近にもなると流速に関係するところの相当な限定条件が生じて来るから、高温における硫酸滓の流動焙焼を一般的流動化条件を用いて取扱うことに疑問がある。このような意味から、次には 2.4cm 径の流動管を用いて室温から 1150°C までの温度範囲にわたつて測定した硫酸滓の流動焙焼における圧降下について報告する。

II. 実験装置

実験装置を Fig. 1 に図示した。流動管は 2.4cm 径

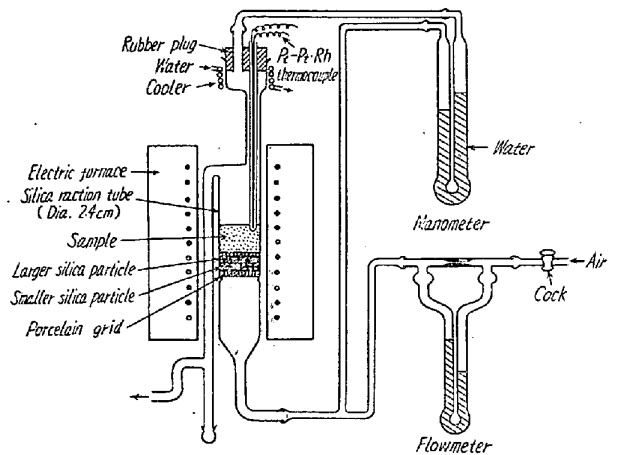


Fig. 1. Experimental apparatus.

の不透明石英製である。流動床は 0.1cm 径の多数の孔を明けた磁製板の上に比較的大きい粒径の石英粒を 5g その上に比較的小さい粒径の石英粒を 7g 充填したものである。石英粒は試料の落下を防ぐために入れるのであつて、大きい方の粒径は 0.23~0.38cm, 小さい方のそれは 0.08~0.23cm である。加熱はニクロム線捲電気炉によつて行い、Pt-Pt-Rh 熱電対によつて流動管内の試料の温度を測定する。送風機より空気を送り、その流速を毛細管流速計によつて一定に保つて流通させる。空気が試料、ならびに石英粒を通過する前後の圧降下は圧力計により水柱で測る。

III. 実験方法

実験試料としては 100~150 メッシュの日鉱日立硫酸滓を用いた。

実験方法は次のごとくである。まず、大、小の石英粒のみについて圧降下を測定する。すなわち Fig. 1 のごとく、大、小の石英粒を入れて、一定温度に保ち、空気を流通させて管中流速約 3.2cm/s 付近より次第に流速を減少させ、その都度圧降下を測定する。次に試料を石英粒の上に充填し、約 3.2cm/s 付近の流速から次第に流速を減少させて圧降下を測定する。測定はまず室温においておこない、次第に温度を上昇させて 1150°C までの各温度についておこなつた。温度を上昇させる時は流速は 2.5cm/s に一定に保つた。

IV. 実験結果

1 例として試料 15g の場合の測定結果についてのべる。

Fig. 2 には試料と石英粒によつて生ずる圧降下曲線上の各流速における圧降下の値から、その流速に相応する石英粒のみの圧降下曲線上の値を差引いて、試料のみの圧降下 ΔP をもつて流速 U に対し図示した。図における $\Delta P=3.32$ の値は Parent 等による理想的圧降下

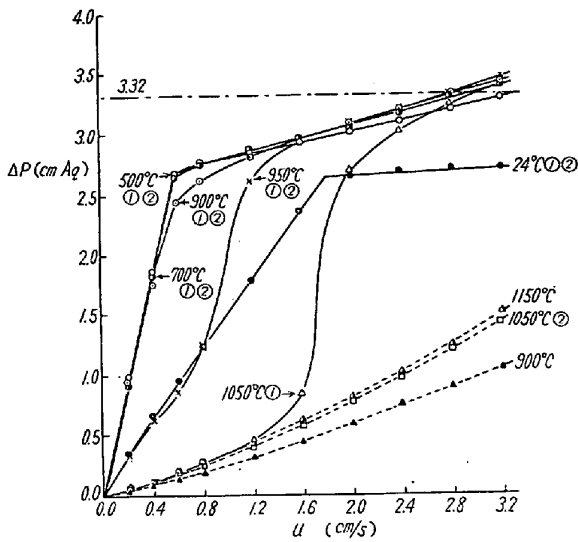


Fig. 2. Pressure drops of sample in fluidized bed at various temperatures.

$\Delta P = W_s / A_T$ の値である。 W_s は試料の重量、 A_T は管断面積をあらわす。

すでに著者等の中二人は室温における硫酸滓の流動化についての研究結果を報告したが、その結果によれば、流動化開始速度 U_{mf} は次に示す Miller と Logwinuk の実験式からの計算値と比較的よく近似する。

$$U_{mf} = \frac{0.00125 g (\rho_s - \rho_f)^{0.9} \rho_f^{0.1} D_p^2}{\mu} \dots (1)$$

本研究結果の場合、重力加速度 g 、粒子径 D_p 、試料の密度 ρ_s は恒数と見做して差支えないから、高温における U_{mf} については空気の粘度 μ 、空気の密度 ρ_f の変化を考えねばならない。 Fig. 2 の 24°C と 500°C の場合明瞭にみられるところの圧降下曲線の屈折点の流速をそれぞれ $U_{mf(24)}$ 、 $U_{mf(500)}$ とすれば、 $U_{mf(24)}$ と $U_{mf(500)}$ の間の関係は (1) 式から次のごとくなる。

$$U_{mf(500)} = U_{mf(24)} \times \frac{\mu(24)}{\mu(500)} \left(\frac{\rho_f(500)}{\rho_f(24)} \right)^{0.1} \dots (2)$$

括弧の中の数字は温度をあらわす。室温 24°C における測定値と 500°C のそれとの関係は (2) 式の関係にほぼ近似する。しかるに、(1) 式の関係からすれば、温度が上昇すれば U_{mf} は次第に小さくなるはずであるにもかかわらず 500°C 以上ではそのような傾向は認められない。これは 700°C 以上になると U_{mf} に相当する屈折部分が次第に凹んでくる傾向が生ずるからであつて、950°C 以上になるとそれが顕著に認められる。 Fig. 2 において、たとえば 950°C ①②なる表現は 950°C に温度を保つて、流速を約 3.2cm/s より次第に減少させて第 1 回の圧降下測定をおこなつた後、ふたたび流速を

約 3.2cm/s にして同様、第 2 回の測定をしても、測定値は全く同一曲線となることを意味し、2 回の測定値の平均曲線であることを示す。950°C 以下の温度ではいずれも 2 回の測定値は全く同一曲線上に一致するが、1050°C になると、一度流速を減少させるとふたたび流速を増大させても同一の圧降下を示さずに 1050°C ②の破線で示した相当に小さい値となる。1150°C の破線は 1050°C ②の測定が終つた後、1150°C に温度を上昇させて測定したものであり、900°C のそれは 1150°C の測定が終つた後、温度を下降させて 900°C にして測定したものである。これらの結果から、一度 1050°C ②のごとき状態になるとふたたび元の状態には回復しないことがよく判る。

1050°C の場合に第 1 回と第 2 回の測定曲線が相違し、第 2 回の圧降下が小さくなる原因は、第 1 回の時に流速を減少させると試料が焼結するために局部的沸騰現象を生ずる様になるからであろう。このような局部的な沸騰現象が生ずると試料の大部分は流動し得ないから圧降下は小さくなる。950°C 以下でも流速が小さくなると多少はその傾向があるが、流速を増大すれば元の流動状態に回復し得る。実験終了後の試料の状態を観察してみると中央部分が陥没しており、その周辺部分は軽く固つた状態となつていて、上述の現象がこのことから推定出来る。

V. 結 言

本研究結果によれば、硫酸滓を流動焙焼させると、1050°C 以上にもなると流速が小さくなるにつれて焼結による局部的沸騰現象を生じ流動しなくなり、流速を増大させてもふたたび流動状態には回復しない。950°C 以下でも多少はこの傾向はあるが流速を増大させればふたたび流動状態になる。したがつて、1050°C 以上では絶えず流速を温度に関係するところのある値以上に保つておかないと流動焙焼ができないということになる。

(文献省略)

(3) 焼結試験の際の装入方法の検討

富士製鉄室蘭製鉄所 理池野輝夫
〇鈴木敬啓

Study on Charging Process in the Sintering Test

Y. Suzuki, et alius.

I. 結 言

当所の D 式焼結機の装入方法は、ロールフィダー、並