

る。

(3) 焼結原料硫酸滓の通気性について (On the Permeability of Pyrite Cinders for Sintering)

Kyoiti Akamatu, Lecturer, et alii

京都大学工学部

工博 沢村 宏・同工〇赤松 経一
同工 宮崎 伸吉・同工 薬師寺正雄

I. 緒 言

吸気焼結法において、原料粉鈹を装入した際の通気性が成品焼結鈹の性質に影響を及ぼすことは、種々の研究報告で明らかにされている。焼結原料に硫酸滓を用い、特に微粉粒の増加しつつある近時の硫酸滓を用いて、装入された時、装入原料の粒度分布、水分含有量、添加原料（返粉、コークス粉）混入量が通気性に如何なる影響を及ぼすかを検討するため実験を行った。

II. 実 験 方 法

1) 通気度測定用試料

焼結工場において採取した硫酸滓、返粉、コークス粉の試料を使用した。試料Aは硫酸滓に返粉 30%、コークス粉 4% を混合し篩別して粒度別に分ち Table 1, 2, 3 の粒度分布となる様再配合し、水分 6~18% に変化させて粒度分布並びに水分含有量が通気度に及ぼす影響を検討した。試料Bは硫酸滓、返粉、及びコークス粉を別々に篩別し、再配合の際には夫々の粒度分布が、Table 1, IV に示す如き一定の粒度分布を持つ様にする、この際の配合は、硫酸滓に返粉を 20% 及び 30% 混合せる試料、更にその夫々にコークス粉 2% 及び 6% 混合せる試料で返粉及び返粉とコークス粉の混合物通気度に及ぼす影響を調べた。水分添加量は微粉粒多きため 9~30% に変化させた。

Table 1. Grain size distribution (weight %) for mixing.

samples	mesh	-4	-6	-8	-14	-20	-35	-65	-
		~ +6	~ +8	~ +14	~ +20	~ +35	~ +65	~ +150	150
A	I	38	12	15	9	11	9	4	2
	II	34	8	11	9	11	13	8	6
	III	30	4	7	9	11	17	12	10
B	IV	pyrite cinder	14	16	9	11	19	14	17
		returns	14	25	17	20	17		7
		breeze	16	24	15	16	13		16

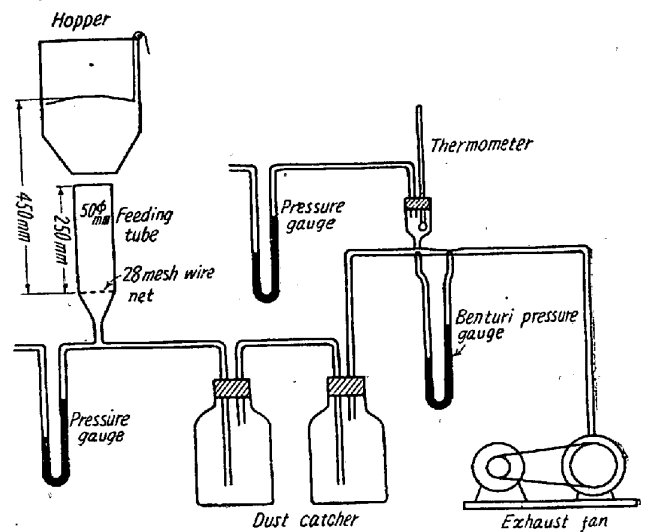


Fig. 1. Sketch of experimental equipment

2) 通気度測定装置及び測定方法

装置の概略を Fig. 1 に示す。充分混合せる試料約 1 kg を可及的均一に装入用ホッパーに入れ、止め金を外して装入筒に装入する。試料装入前にベンチュリ計指示差圧が 9.6cm を示す様にポンプの吸引力を一定にしておく。試料装入後ポンプで吸引し、試料層を通過する空気量を測定して通気度を算出する。測定終了後装入筒内の試料を乾燥後秤量して装入密度を求め、篩別分析を行つて、混合目標粒度分布に近似せる粒度分布が得られているや否やを確認した。

3) 通過空気量及び通気度の算出方法

本実験に使用せる試料の内、通気度の特に良好或いは悪いと思われるものを選んで、ベンチュリー計の流出係数を決定し 0.95 の値を得た。流出係数の決定は Dr. Edgar Buckingham の示した log (レイノルズ数) - 流出係数の図にもとずいている。喉部圧力/管内圧力は何れも、0.98 より大なる故流量公式は断熱公式を使用せず、水力公式を使用した。

通気度は、次式に依つて算出する。

$$K = \frac{V}{t} \cdot \frac{l}{p} \cdot \frac{h}{a}$$

但し K: 通気度, V: 通過空気量 (cm³)

t: 空気通過時間 (sec),

h: 試料の高さ (cm)

p: 試料上下端圧力差 (cm · H₂O)

a: 試料断面積 (cm²)

III. 実験結果及び考察

1) 通気度に及ぼす粒度分布と水分含有量の影響

水分含有量一定とすると、試料 I, II, III の順序に通

気度は悪くなる。即ち、粗粒多く微粉粒少きもの程通気度は良好となり、逆の場合には悪くなっている。

試料 I, II, III に於ける水分含有量の影響は、夫々水分含有量 12~14%, 14~15%, 16% に於いて通気度の最大値を示し、微粉多く粗粒少い程高水分側に最大値がずれる。又水分 1% 増加に依る通気度の上昇は、微粉多く粗粒少い程ゆるやかである。いづれの試料も装入密度最小即ち通気性最大と考えられる点は、空気通過量より算出した通気度最大の点より低水分側にある。

以上の結果より、硫酸滓のサイズにより通気度は左右せられ、水分が加わるにつれて微粉粒は、瘤結物を作る為通気度は、上昇する。水分が飽和する附近で最大となり、更に水分が増加すると泥状化し始め通気度が悪くなる。装入密度より見たる最大通気性の水分含有量と、通気度より見たるそれとの差は、ポンプで吸引した際の引張り或いは収縮によると思われる。微粉粒多い程引弛みが多いと考えられるから、収縮も大きく現われ、装入密度と通気度による最大通気性を示す水分含有量の差は、大きいと考えられる。又微粉粒多い程通気度の悪い原因は単にサイズの問題許りでなく、この引張り或いは収縮も関係していると思われる。更に微粉粒が多い場合は、最大通気度を得られる水分含有量の範囲が、微粉粒少い場合に比べてずつと狭いから、微粉粒の余り多い焼結原料では、成品焼結鉄の均一性が得られ難くなると思われる。故に微粉粒多き場合は、操業上好ましくないが、止むを得ず使用する際は、水分含有量の調節に意を払わねばならぬと思う。

2) 通気度に及ぼす添加原料(返粉, コークス粉)の影響

硫酸滓に返粉を添加した場合は、混合試料の通気度を高め、返粉添加量増大と共に通気度最大の水分含有量は低水分側にずれる。又硫酸滓、返粉の一定量に加えられたコークス粉は、通気度を高める。コークス粉添加量は通気度最大の水分含有量の値を殆んど変化せしめない。

以上の結果より、返粉は空気通過の際の摩擦抵抗を減少させ、装入物の収縮を防ぐ役割を果たし、コークス粉も略々返粉と同様な作用で通気度を少しく増加させるものと思われる。

(4) 含 Ni-Cr 鉄鉱石の磁化焙焼に関する研究 (II)

(比島鉄石の流動層による磁化焙焼)

Study on Magnetizing Roasting of the Iron Ore containing Ni and Cr (II)

(Magnetizing Roasting of Philippine Ore in the Fluidized Bed)

Minoru Tanaka, et alii

機械試験所 工博 三橋 鉄太郎

工上野 学・工〇田中 稔

I. 緒言

第1報においては、大江山鉄石を水素ガスにより磁化焙焼し、これを小型交流磁選器を用いて乾式、湿式磁選を行つた結果について報告¹⁾したが、本報告においては流動焙焼炉により比島鉄石を磁化焙焼し、これを、大型湿式交流磁選器を用いて、磁選を行いこの結果について報告する。流動焙焼炉が従来使用されてきた廻転炉、多段床炉に比較して多くの利点をもっており、これを利用して、Pyrite, Pyrrhotite の酸化焙焼²⁾³⁾、Nickel Oxide の還元焙焼⁴⁾の報告がなされているが、含 Ni-Cr 鉄鉱石の流動層による還元焙焼に関しては報告がないので、これらについて実験を行つた。

II. 実験概要

試料としては、比島産の Ni-Cr 鉄鉱石を用いた。化学成分は次の通りである。

Fe	Cr	Ni	Al ₂ O ₃	SiO ₂
48.52	0.84	0.63	9.26	2.92

原鉄石は自然乾燥したものを粉碎して次の粒度分布のものを用いた。

Tier's mesh	40	50	100	150	200	250
%	11.0	18.5	22.9	15.8	10.0	21.8

実験装置の大略は Fig. 1 に示す。

まず還元焙焼に必要な還元剤として、還元ガスを使用する事とし、木炭ガス発生炉をつくつた。Gas発生量は毎時 12m³ (常温) 前後で成分は、CO 15%, H₂ 5~7%, である。発生炉より出るガスは、一旦直径 600 mm, 高さ 1000 mm のガスタンクに入れ、これを 1/4 馬力のロータリーブローアで、焙焼炉に供給するようにした。焙焼炉は直径 150 mm, 高さ 300 mm で下部 200 mm はステンレスパイプを用い、更に下の 1000 mm の部分だけは、ニクロム線をまいて 400~700°C に加熱しうる様にした。グレートは厚さ 3 mm のステンレスの板に直径 3 mm の孔を開けたものを使用した。給鉄は⑤に示す如く、ロータリーバルブとピストンによつて装入するようにした。装入量は毎時 4 kg 前後である。焼鉄はグレートより最高 800 mm の高さまで自由に調節出来るようにしたステンレスの直径 3/4" のパイプを通して