

真省略) 点々と hematite が存し、之は充分な焼結温度が得られず、原鉄の組成がそのまま析出したものと考えられる。コークス量増加し、水分 24% のものでは、大きな magnetite 晶と、気孔周辺の小さな hematite 晶が認められた。

コークス量 10% の試料は、Photo 4. b の如く (写真省略) 多角形状の magnetite が多くなり、silicate によつて結晶が結合されている。コークス量更に増加しても、結晶の生長は、それ程大でなく、何れも hematite の存在は認められなかつた。

### III. 考 察

焼結鉄が、原料の化学組成、焼結条件に応じて、如何なる組織となるかは興味深い問題であるが、複雑な焼結過程の故、その組織の決定は甚だ困難であり、薄片による matrix の研究を併せ行わなければならない。

焼結鉄の生成機構は種々考えられているが、焼結温度に保持される時間が短く、造滓成分による低温の融体の生成を考えれば、認められる酸化鉄は、焼結温度に於ても残存したものが、低温の融体を媒介として生長し、更に冷却中に融体から析出する酸化鉄を吸収して、一段と生長して出来たものが多いと云う説に従へば、コークス量の増加、水分量の減少により、結晶粒が大となる事を説明し得る。

#### (77) 平炉の空気力学的構成 (I)

##### (構成因子の作用)

#### Aerodynamic Constitution of Open-Hearth Furnace (I)

##### (Functions of Constituents)

Hidefumi Hashimoto, et alius

住友金属工業 K. K. 小倉製鉄所 工〇橋 本 英 文  
同 工 鳥 越 年 高

この研究は模型実験を実炉に於ける現象に対比しつつ平炉の構成が如何にあるべきかを究明するもので、模型実験の必要性・合理性・歴史・方法等については鉄と鋼 (昭 28・5 月 p.55~67, 3 月 p.36~38) を参照頂きたい。

#### I. 平炉の特性をきめる因子

現在における平炉の改善は、一応その問題を

- (イ) 個々のチャージにおける製鋼時間の短縮
- (ロ) 継続せる操業を通じての炉寿命の延長

の 2 つに統括することができる。前者は燃焼・後者は損傷に関するものであるが、何れも流れの如何に支配される。即ち、燃料と給気の流れ→混合によつて燃焼が行われ、燃焼の位置及び生成ガスの流れにより伝熱と損傷が決定づけられる。

平炉の炉型はベンチュリ型・メルツ型・シングル型 (単噴気口) に代表され、その流れを決定する構成因子は数多く、しかもそれらが関連し合つて、はたらいっているのであるが、その主要なものは次の如くである。

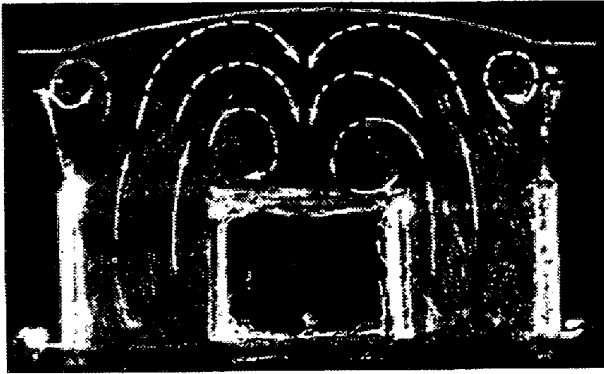
- (1) 空気上昇道 (鋼滓室よりの影響がある他に)
  - a) 筒数の単複
  - b) 面積の広狭
  - c) 配置の集散 (集中的か分散的か)
  - d) 端壁の直斜 (鉛直か傾斜せるか)
- (2) 炉腔の形成 (各部の大きさの問題の他に)
  - a) 小天井の俯仰角度
  - b) 側壁の絞り・振り
  - c) 大天井の高低
  - d) 前後壁の傾斜
- (3) 燃料の噴流 (燃料種別による様式の差の他に)
  - a) パーナ位置・方向
  - b) 噴出の振り
  - c) 噴出の大きさ・強さ
  - d) 噴出口の筒数

そして此等のものの多くは変向によつて流向が逆になる場合にも適合しなければならない。

#### II. 構成因子の作用

流れの観察、撮影及び混合の測定を、必要な因子を変化させた場合について行つた結果は次の如くである。

- 1) 上昇道
  - (1) 単複: 単噴気口の場合、燃料噴気の下面よりの燃焼が促進される。噴流が強ければ上に向けられる惧れはない。
  - (2) 集散: 複 (単) 噴気口が炉端の両隅 (中央) 部に位置しているときは中央 (両隅) 部に内 (外) 巻の渦の対ができ、上 (下) から燃料噴流に当る空気流を生ずる。
- 2) 炉頭部
  - (1) 天井: 小天井の傾きは空気流にも見掛けほどの大きい影響は与えない。従つて外下りで良い。
  - (2) 側壁: 絞りは効果を示し難く、下部構造よりの流れの偏りを整流するに至らず捻回動に変えている。

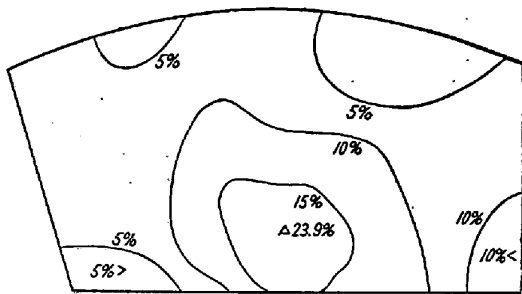


(a) Separated air up-take.



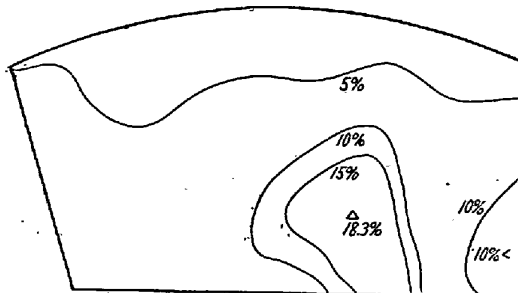
(b) United air up-take.

Fig. 1. Pair of vortices in incoming end



(a) Inclination angle of port roof = 26° downward.

(a) Inclination angle of port roof = 26° downward.



(b) Inclination angle of port roof = 1°30' upward

(b) Inclination angle of port roof = 1°30' upward.

Fig. 2. Effect of port roof inclination.

Mixing contours across middle section between uptake and 1st charging door of single air-uptake furnace model: fuel/air = 1'/12,



(a) Flow pattern on roof level.



(b) Flow pattern burner level.

Fig. 3. Effect of side wall.

3) 後壁

- (1) 傾き: 傾きの大きいときは天井との隅部に小型の渦流を生じ損傷因を作る.
- (2) 距離: 後部の空間が過大になると大きい逆流の渦の発達を増長し火陥の方向を変える.

4) バーナ噴流

- (1) 方向: バーナ方向 (俯仰・左右) は逆流の発達域を変え、炉内流れに鋭敏に影響する.
- (2) 強さ: バーナ噴流は浴面に当って拡がり前後壁沿いの上昇流となり炉横断面一杯に跨る一対の渦を作る.