

炉内圧が高くなると析出量は増加する。

(3) 以上の点から戸畑コークス工場で附着カーボンが従前より増加したのは炉温炉圧において従来の操業法と異なるところがあるためではないかと推察された。

文 献

- 1) 井田四郎, 鎌田保, 外 2 名: 技研報告 (受付研究55号) 昭和33年 3 月

622,785:66.028

(24) 焼結における偏析装入に関する検討

62204

富士製鉄中央研究所 工博 鷗 野 達 二  
 " 広畑製鉄所研究所 工博○宮 川 一 男  
 " " 沖 川 幸 生

Study on the Bed Segregation in Iron Ore Sintering.

1251~1252.

Dr. Tatsuji UNO, Dr. Kazuo MIYAGAWA and Kōsei OKIGAWA

I. 緒 言

焼結原料を焼結機に装入する場合、原料を偏析せしめると、原料粒度、水分、粉コークスなどは上下間に偏析し、焼結層の通気性を増し、点火状態は良好となり、歩留が向上すると Voice および Bate などは述べているが、これらは焼結工場建設後の操業試験における原料偏析状態の簡単な調査報告にすぎず、原料偏析に関する詳細な事柄については深く検討されていない。

いま焼結機上における原料の偏析に関する問題点を列挙すると、次のものが考えられる。

- (1) 適正水分添加率が原料偏析によつて変化するか。
- (2) 適正燃料添加率が原料偏析によつて変化するか。
- (3) 原料品質の影響
- (4) 原料粒度の影響
- (5) 粉コークス粒度の影響
- (6) シュート角度と原料装入量 (装入厚, パレット速度) の影響

原料粒度の影響については、すでに報告しているので (4) 以外の事項について、偏析装入装置および焼結試験鍋を使用して、(原料の偏析状態およびその焼結性におよぼす影響について) いろいろ検討を行なった。

II. 適正水分添加率

原料水分含有率の偏析状態および焼結性におよぼす影響ならびに偏析装入における適正水分値と標準装入における適正水分値との比較を検討するため、磁鉄鉱の多い原料Mと赤鉄鉱の多い原料Hとについて、コークス5%で水分含有率のみを7~12%に変化せしめ、偏析装入と標準装入とについて焼結試験を行なった結果をFig. 1に示す。偏析装入の方が標準装入に比して適正水分値は若干低下するのではないかと予想していたが、両原料ともに偏析装入も標準装入も適正水分値は同じ値を示し、装入方法によつて適正水分値は変化しないことが判明した。また偏析装入における偏析状態を検討した結果、水分含

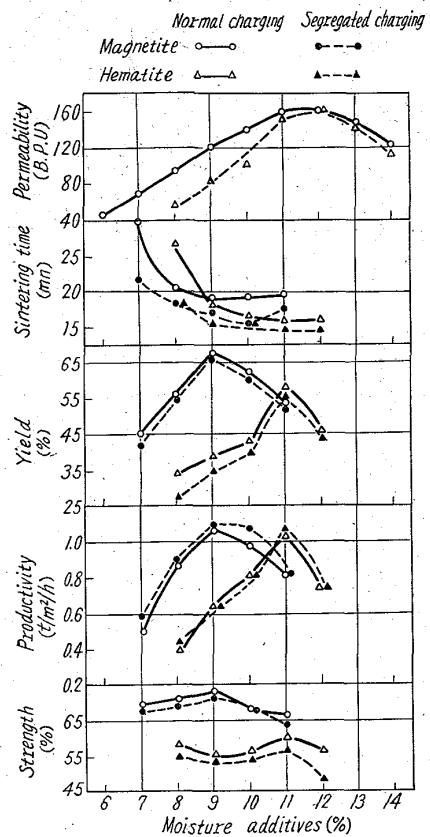


Fig. 1. Effects of moisture content in the sinter raw mixture.

有率は下層に比して上層の方が多く、適正水分値の場合が上下間の偏析度は最大で、その値より水分が多い場合も少ない場合も偏析は低下する傾向を示した。原料粒度、コークス粒度、石灰石粒度は、上層には微粒が多く下層には粗粒が多く、水分が増加するにつれて上下間の差が縮小し、各粒度とも上下層間の偏析度が低下する傾向を示した。

III. 適正燃料添加率について

磁鉄鉱の多い原料Mは水分9%, 赤鉄鉱の多い原料Hは水分11%で、コークス添加率を3~7%に変化せしめて偏析装入と標準装入とについて、焼結試験を行なった結果をFig. 2に示す。原料Mの場合は両装入方法ともコークス5%, 原料Hの場合は同様にコークス6%のときが焼結性は最良であり、装入方法によつて適正燃料添加率は

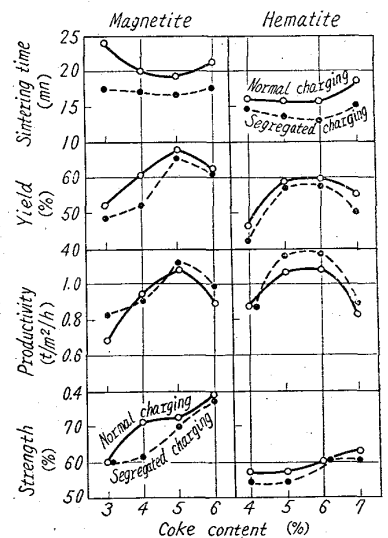


Fig. 2. Effects of coke content in the sinter raw mixture.

変化しないことが判明した。

IV. 原料品質の影響

原料配合割合は硫酸滓 20%, ホンコン 5%, 雑鉄 15%, 石灰石 10% 一定で, ララップ 50% の原料M; ララップ 25%, ゴア 15%, ズンゲン 5%, スリメダン 5% の原料MH; ゴア 30%, ズンゲン 10%, スリメダン 10% の原料Hの3種類の原料について, 焼結試験を行なった結果を Fig. 3 に示す。焼結性は偏析装入の方が良好であるが, 落下強度は原料品質と装入方法とによつて変化し, 磁鉄鉱の多い原料では偏析装入, 赤鉄鉱の多い原料では標準装入の方が強度が高値を示した。前者は原料粒度の偏析とコークスの偏析とが合致して好結果をもたらしたものであり, 後者は原料の偏析によつて下層部には赤鉄鉱の粗粒が多くなり, 一定の強度をうるためには磁鉄鉱に比して赤鉄鉱は多量の燃料を必要とするにか

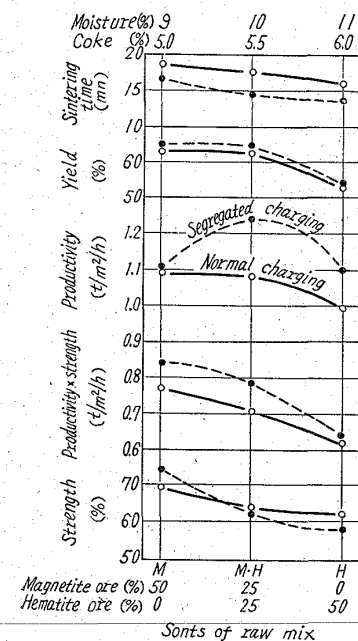


Fig. 3. Effects of sorts of raw mixture.

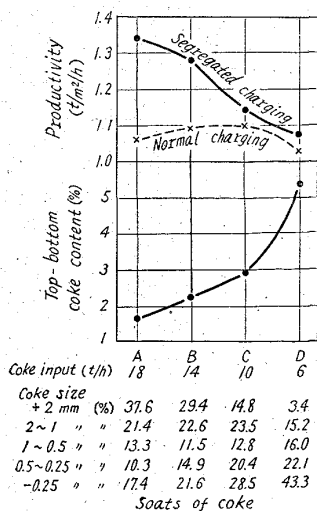


Fig. 4. Effect of coke size.

かわらずコークスの偏析は大きくなり, 下層部のコークス含有率が低下し, 強度を弱めているものと考えられる。

V. 粉コークス 粒度の影響

ロッドミルの操業条件を変化せしめて作成した粒度組成の異なつた4種類のコークスについて, 原料は一定のものを使用し標準装入と偏析装入との比較焼結試験を行なった結果を Fig. 4 に示す。偏析装入は標準装入に比して, 粒度の粗いコークスの方が焼結性は良好であり, しかも上下層のコークス含有率の差は, なるべく少ない方が良好な成績を示した。この理由としては, コークス粒度の微細化につれて上下層間のコークスの偏析は大きくなり, 上層にコークスが多くなると同時に下層にはコークスが少なくなり, 焼結に必要な燃料量の最小限よりも低下するため焼結性が悪くなるものと考えられる。

VI. パレット上適正コークス分布

偏析装入装置によつて原料を偏析せしめた後,

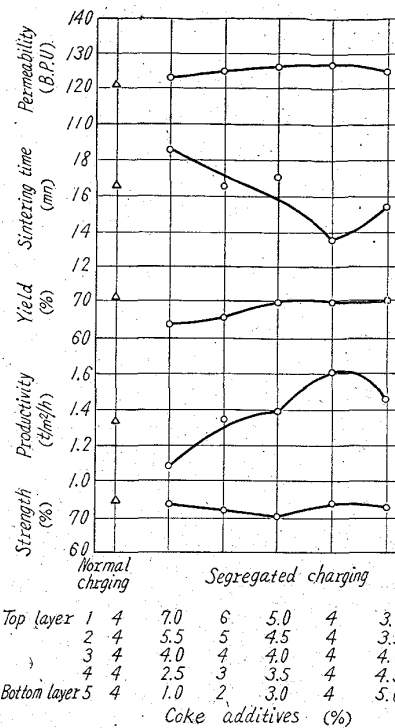


Fig. 5. Effects of coke content of each layer of bed.

層別にコークス添加率を変化せしめて焼結試験を行ない, 適正コークス分布状態の検討を行なった結果を Fig. 5 に示す。(ただし全原料に対するコークス添加率は一定) 各層のコークス添加率がひとしい, すなわちコークス含有率の無偏析の場合が最も良好な焼結成績を示した。

VII. 原料装入量とシュート角度の影響

有効火床面積 113m<sup>2</sup> の D.L. 焼結機において, 原料装入量を 210, 240, 270, 300 t/h に変化せしめ, シュート角度をそれぞれ 50°, 60°, 70° に変化せしめて, 焼結機に原料を装入せしめた場合について, その偏析状態の検討を行なった結果, 原料装入量の影響は認められるがシュート角度の影響は認められなかつた。

VIII. コークス粒度とシュート角度の影響

前節と同様に D.L. 焼結機において, ロッドミルの操業条件を変化せしめて粒度組成の異なつた3種類のコークスを製造して, シュート角度それぞれ 50°, 60°, 70°, の場合について, パレット上のコークス偏析状況を検討した結果, コークス粒度が微細になるにつれ, コークス含有率の上下層間の偏析度が増大する傾向を示したが, シュート角度の影響は認められなかつた。