

誌 上 討 論*

講演 10: 52 (1966) 9, p. 1300~1303

石灰配合ペレットの 2, 3 の特性について
(石灰配合ペレットの製造に関する研究—Ⅱ)

神鋼中研 西田礼次郎

【質問】 川鉄千葉 佐々木 晃

- (1) グレートキルンで 1300°C で焼成した場合、常温までの冷却時間はどの位か。
- (2) 1300°C から徐冷した場合の顕微鏡組織はどのように変わるか。

(冷却速度の顕微鏡組織への影響)

またこの場合 Ca-ferrite の存在はどのようなものか。

【回答】

(1) 本報告の試料は 20 t/d 試験工場で製造したもので約 60 min である。実際の工業的規模の工場では若干短かく標準で 50 min としている。

(2) Photo. 1 に徐冷した試料の顕微鏡組織を示す。これを急冷した試料¹⁾と比べると、

- 1) ヘマタイトおよびマグネタイトの自形化が進行する。
- 2) スラグ中に析出したデンドライト状組織が成長する。
- 3) マグネタイト周辺に新組織 (Fe を主体とする、一般に組成不明) が析出してくる。

などの特長がある。

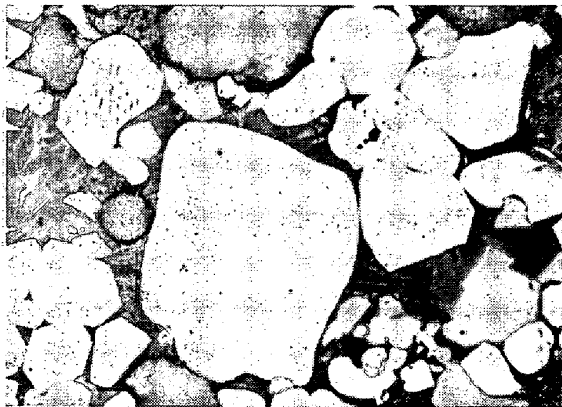


Photo. 1. Microstructure of the pellets containing lime. (cooling rate-about 2°C/min)
×400(6/7)

Ca-ferrite は急冷時にも生成するような 2 元系が多いが、上記新組織には 3 元系と推定されるものも存在する。

- 1) 国井, 他: 鉄と鋼, 52 (1966), p. 238

講演 12: 52 (1966) 9, p. 1303~1306

ロータリーキルンによる平炉ダストペレットの還元について

(平炉ダストの脱亜鉛に関する研究—Ⅱ)

富士中研 永野 恭一

【質問】 矢作製鉄 加藤 明三

- (1) 急熱抵抗値測定時の急熱方法についてお尋ねします。
- (2) 同上の温度を 800°C 位まで上昇せしめた時の値はどのようになるのか。
- (3) dust の湿潤状態における取り扱いについてお尋ねします。

【回答】

(1) 湿潤グリーンボール 10 コを鉄製バット上に並べ、あらかじめ 500°C に保持しておいた電気マッフル炉に挿入して急熱した。グリーンボールの直上で測定している炉温は挿入時に約 50°C 低下するが、2~3 min で 500°C に回復し、硫配率配合比 20% 以下のダストグリーンボールは挿入後 1 min 以内に bursting を起す。

(2) この実験ではシャフト型ペレット焼成炉の炉頂温度を約 500°C と想定して急熱抵抗測定温度を決定しており、800°C の測定は行なっていない。

(3) 平炉ダストの処理において湿潤ダストの取扱いは最もやつかいな問題であり、まだ方法を確立していない。この実験では湿潤ダストを水分 0.2% まで乾燥して供試している。

講演 15: 52 (1966) 9, p. 1308~1309

磷酸塩の吸着機構

(海底砂鉄に含まれる磷分の存在状態—Ⅴ)

九大工 坂田 武彦

【質問】 大阪製鋼 奥田 泰三

- (1) 海底砂鉄に特に P 分が多いとは思われないがどのように考えるか。
(有明海の後背洪積世砂鉄にも 0.2~0.3% の P 分がある)
- (2) 前報によれば砂鉄中の P 分は吸着によるものが 90% 以上であるといわれているが、むしろ磁鉄鉱に include された磷灰石の小結晶 (柱状 0.05~0.1 mm) によるものが多いと思うがどのように考えるか。
(砂鉄の研磨面を鏡下で見れば、珪酸塩鉱物とともに磷灰石の小結晶が多く認められ、両者は希酸でエッチングすることによつて容易に区別され得る。また薄片、X線回折でも同定可能)
- (3) 磷灰石は酸の容易に溶けるので図のような状態の結晶は講演者が行なつた吸着 P 分の剝離操作

* 本討論は昭和 41 年 10 月 16 日~18 日に行なわれました第 72 回講演大会講演に対する討論中より選定掲載いたしました。

(弱酸にて電気透析)の際溶出すると考えられるがどうであらうか。

(4) 特に打上砂鉄などでは、海水で陶汰され結晶の稜角まで丸くなる。このような状態では吸着P分は剝離されてしまうと思うがどのように考えるか。

【回答】

(1) 有明海の後背洪積地層中、燐分を0.2~0.3%含む砂鉄については、洪積世の時代に、湖底砂鉄または海底砂鉄として堆積されたものであるから、燐分が高くても何ら不思議なことではない。

(2) 酸類を全く使用せず、砂鉄の表面より機械的に燐化合物の磨耗剝離を行ない、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ として27%含有の剝離粉末を得たり。燐灰石が砂鉄の表面に存在しない限り表面剝離によつて、これだけの結果は得られない。

磁鉄鉱の粒子中に、珪酸塩鉱物はしばしば認められたが、0.1mmにも達する。燐酸塩鉱物(燐灰石)の自形結晶はまだ認めていない。砂鉄自体の結晶が0.1mm前後であつて、もしそのような結晶が磁鉄鉱中に自形結晶として含まれているものとすれば、これは鉱物学的、特に岩石生成論的にきわめて興味のあることで、ぜひ標本に提供していただきたい。

(3) 講演者は電気透析を行なつたとは報告していない。砂鉄を透析チューブに入れ、これをビーカー中に吊しさらに溶液を加えたのち、マグネチックスター上にて、ビーカー中の溶液を回転しながら燐化合物の溶解を行なつた。これは普通透析であつて、電気透析ではない。

もし質問のように多量の燐灰石の inclusion があるならばその一部は溶出するかも知れない。しかし筆者の観察および結果からは、これらの燐化合物が磁鉄鉱の表面に顕微鏡的には、ゲル状の付着物として認められるものを対照として剝離したものである。燐酸カルシウムと希酸とは一次的には良く反応するが、砂鉄を静置のまま酸に溶解した場合は燐分の溶出と共に、砂鉄表面にカルシウム塩の置換析出が行なわれる。たとえば $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 析出したカルシウム塩と酸とは徐々に平衡を保ち、表面吸着の燐化合物すら容易に溶解が進行しなくなる。内部に含まれる燐酸塩の溶出は短時間では行なわれ難い。

(4) 打上げ砂鉄は、打上げられるまで浜辺にあつて自然陶汰による剝離と海水による吸着とが行なわれているであろうと推定される。このような現象は荒海の浜辺で良く観察することができる。打上げ砂鉄は同一海岸の沖の砂鉄より燐分が少ない。粒子の稜角が丸くなるまで陶汰されていても粒子の窪みまで剝離されていないようである。

文 献

- 1) 坂田: 鉄と鋼, 51 (1965), p. 657

講演 29: 52 (1966) 9, p. 1327~1330

焼結作業におよぼす点火炉ガス燃焼の影響
(点火炉燃焼管理についての考察-I)

八幡戸畑 渡 辺 芳 光

【質問】 鋼管福山 鈴木 駿一

ガス量を増加した場合、空燃比、返鉄比、コークス比などのコントロールで生産性を低下させることなく、強度向上を得る見通しはどうか。

【回答】

点火強度を高めて操業する基本的な考えは、強度低下をもたせず、装入層厚を下げ生産性を向上せしめることにある。今回の試験は同一層厚にてガス量増加を行ない焼結生産性が低下したものである。

【質問】 富士室蘭 塚本 行

ガス量増加時の歩留向上はストランド端部での未焼部分がいないものと解釈されるが、普通操業時のストランドスピードの上昇の余地を意味しているのか。

【回答】

ガス量増加により焼結表層の強度が向上するため、歩留が上昇すると考えられる。

講演 30: 52 (1966) 9, p. 1330~1333

焼結作業におよぼす点火炉ガス空燃比の影響
(点火炉燃焼管理についての考察-II)

八幡戸畑 渡 辺 芳 光

【質問】 富士室蘭 塚本 行

点火炉の温度を維持するための熱量はストランドに与える熱量以外は外径から放散熱程度と考えられるが、ヒートバランスにおけると50%という割合は大きすぎるように思うがどうか。

【回答】

このヒートバランスは戸畑DL焼結工場における日常操業データより求めたもので、出熱は次式より成り立っていると仮定したものである。

出熱 = ストランド速度に比例するもの

+ 点火炉内の温度維持

+ どちらにも関係ないもの

ストランド速度に比例するものが50%であるという意味である。

講演 38: 52 (1966) 9, p. 1348~1350

高炉装入物の還元性状について
(高炉装入物の性状に関する研究-I)

富士広畑 藤 田 慶 喜

【質問】 川鉄千葉 近 藤 幹 夫

荷重を変化させた場合でも軟化開始温度に差がないようだが、その点どのように考えるか。

【回答】

本報ではインド鉄石を用いて 2 kg/cm^2 と 4 kg/cm^2 の荷重下での還元軟化曲線しか求めてないので、さらに大きな荷重をかけた場合の軟化開始温度への影響については明確ではない。

しかし溶鉄炉のシャフト下部で鉄石がうける荷重として考えられているこの程度の荷重ではその大小にかかわ