

コークス中の炭素の結晶状態を調べる為 Debye-Sherrer 法により X 線分析を行つた。反応性の良いコークスは廻折線が薄く不明瞭であり不明の線が多く認められるが、反応性の悪いコークスでは相当強い明瞭な廻折線を示した。これはコークスの反応性が悪くなるに従つて炭素の構造は二次元格子から石墨構造に近ずき個々の六角網平面片が大きくなり、その端にある残基の数を減ずるためと考えられる。

III. 結 論

以上の実験結果より次の事項が結論された。

- 1) コークスの灰分、揮発分、固定炭素、気孔率などは少くとも反応性を左右する主要な因子ではない。
- 2) 電気抵抗は反応性を減ずるに従つて減少する。コークス中の炭素の結晶構造が石墨の構造に近づくに従い結晶内の内部抵抗が減るためである。
- 3) 吸湿性は反応性を減ずるに従つて減少する。それは反応性の悪いコークス程湿分を凝縮液化する様な小毛管が減る為であると考えられる。
- 4) 染料吸着量は反応性の悪いコークス程多い。コークスの結晶構造が石墨に近くなる程染料の構造に近づくのでこれに染料が吸着され易いと考えられる。
- 5) この実験では着火温度、燃焼性と反応性との間には関係は認められなかつた。
- 6) 反応性の悪いコークスの結晶構造は石墨に近く、反応性の良いコークスは然らざることが X 線分析により分つた。

(51) コークス比について

(On the Coke Rate of Blast Furnaces)

住友金屬株式會社小倉製鐵所 工 石 部 功
堺 千代次・〇江上 英 一

熔鉄炉のコークス比は、炉のプロファイル、操業の巧拙、付属設備の状態、使用原料、大氣の湿度その他非常に多くの要素により変化し、それらとコークス比との関係を量的に決定することは極めて困難である。こゝではコークス比と i) コークスの灰分含有量、ii) 使用鉄石の品位、iii) コークスの燃焼状態の三つの間の関係を求めた。即ち或る条件で操業されている炉に於いて、灰分含有量の異なつたコークスを使用した場合コークス比はどのように変化するか、又異なつた鉄石を使用した場合にコークス比はどうかと言う点から熱量的に計算した。

このような計算には或る標準又は基準となる操業データが必要である。そのデータとして小倉 No. 2 高炉の i) 1952 年 5 月、ii) 1952 年 12 月、iii) 1953 年 3 月の夫々の一ヶ月間の平均データを使用した。

I. コークスの灰分含有量とコークス比の関係
コークス比を b 、コークスの灰分を $a\%$ とすればそれぞれ次の式で表される。

1952, 5 月の場合

$$b = \frac{267,000}{365,660 - 5,343a}$$

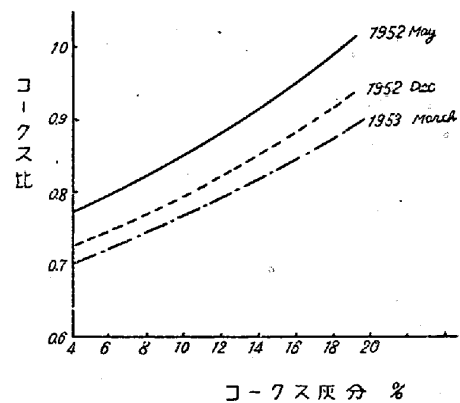
1952, 12 月の場合

$$b = \frac{268,200}{391,910 - 5,573a}$$

1952, 3 月の場合

$$b = \frac{262,200}{398,660 - 5,600a}$$

この式は第 1 図にグラフとして示した。



第 1 圖

II. 鐵石の品位とコークス比の関係

コークス比を b 、鉄石から 100kg の鉄を製造するに必要な理論熱量を Q とすれば次の式が得られる。

1952, 5 月の場合

$$b = \frac{21,700 + Q}{315,300}$$

1952, 12 月の場合

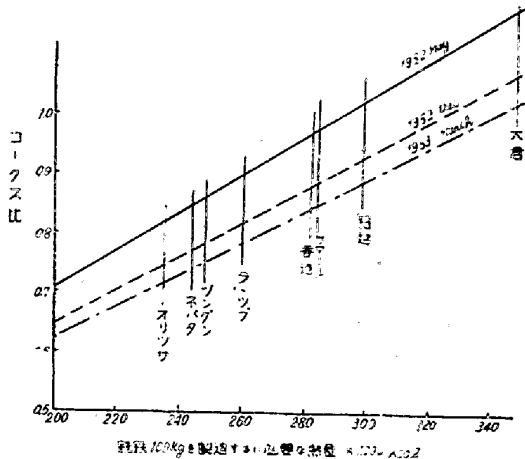
$$b = \frac{23,400 + Q}{349,000}$$

1953, 3 月の場合

$$b = \frac{18,150 + Q}{350,000}$$

これらの式は第 2 図にグラフとしても示した。

III. コークスの燃焼効率とコークス比の関係



第 2 圖

コークス比を b 、高炉ガスの CO/CO_2 比を R とすれば次の式が得られる。

1952, 5 月の場合

$$R = \frac{231b - 99}{101 - 69.4b}$$

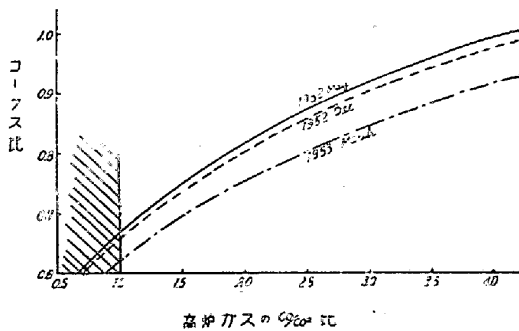
1952, 12 月の場合

$$R = \frac{228b - 102}{102 - 71.5b}$$

1953, 3 月の場合

$$R = \frac{237b - 97}{95 - 71.1b}$$

上の三式をグラフにすれば第3図となる。



第 3 圖

(52) 道内褐鉄鑛の自溶性焼結鑛に関する研究

(Study on Self-Fluxing Sinter of Hokkaido Limonite)

富士製鐵室蘭製鐵所 田口敏夫

I. 緒言

近年スウェーデンその他諸外国に於いて盛んに採用され成果を挙げていると謂われる自溶性焼結鑛に就いて、当製鐵所にも道内褐鉄鑛に適用した場合の効果並びに

実用の可能性を究めんとする意図の下に本年始め試験を行つたのでその結果を報告する。道内褐鉄鑛は湿鉄鑛であり強度歩留の実用的焼結鑛を製造する時には相当量の燃料を添加せねばならず結果として過度の滓化を招来しその為に還元性を著しく減退せしめる事が知られてをり石灰石、生石灰、ドロマイト等を添加する事によつて如何に改善なし得るや及び強度、歩留、脱砒性、脱硫性、所要燃料生産性等の関連を検討した。

II. 試験概要

焼結鑛の製造は試験用焼結鍋を用いた。鍋は大凡円筒形にして上面内径 300mm、下面内径 247mm、高さ 280mm、實際装入容量 0.015m³ である。排風ブローは静圧 600mm 水柱、風量 70m³/min の能力を有する。供試主原料は道内褐鉄鑛、石灰石、生石灰、ドロマイト返鑛、粉コークスを、点火剤としてコークスガスを用いた。配合割合は乾量で定めコークス以外の計を 100% とし、返鑛は一率に 25% 混合した。装入厚は 260mm に保ち装入篩により平装入をなした。落下強度 (±10mm 焼結鑛 5kg を 2m の高さより鉄板上へ 4 回落して篩分けし -10mm の%)、焼結歩留 (焼結鑛総重量/装入総重量)、成品歩留 (10mm < 焼結鑛重量/焼結鑛総重量)、焼結時間 (点火してより排温が 150°C に降下する迄の所要時間)、脱砒率、脱硫率 [1 - (焼結鑛 As(S)%/配合原料 As(S)%]・(配合原料 T.Fe%/焼結鑛 T.Fe%)、酸化度減少率 [1 - (焼結鑛酸化度/配合原料酸化度)] 等を求めた。還元試験には代表的焼結鑛を供試し以下の二方法に依つた。第一は比較的な還元指針であり、試料を 100mesh に碎いて少量の糖蜜を加え 2gr のボールとし乾燥後ポットに 5ヶのせて 800°C に保ち 95% の CO gas を 300cc/min の割合で通し 30 分毎に重量減を測定し而して酸化鉄中の全酸素量に対する割合を以つて示した。第 2 の方法は同じ様にして 30 分毎に試料を分析し M.Fe/T.Fe・100% を以つて還元率とした。生産率 (焼結歩留・成品歩留・装入重量/焼結時間) の比較を行つた。

III. 試験結果

1. 道内褐鉄鑛単味焼結試験 適合配合水分は 17% である。歩留と強度は高度に相関を有し添加コークス%により共に急激に増大する。その割合は漸次鈍化する。コークス 18% 迄の最高値は歩留 80%、強度 85 である。焼結時間は配合水分、コークス%によつて著しく影響され或るコークス%に於いて最低を示す。他方水分に