

8t エルー式電気炉に集塵装置を設置したがその状況を要約するとつぎの如くである。

(1) 工場の作業環境改善の効果はいちじるしいものがある。

(2) 天蓋の寿命には殆んど影響をおよぼさない。電力原単位の低下は今後吸込圧の調整装置、炉体の気密化等を実施することによりさらに改善されると思われる。

(3) 装置全系の圧損失検討の結果バターフライバルブによる圧降下以外は余り問題とはならない。

従つて将来他の電気炉に集塵装置を設置する場合は、ドラフト調整に考慮を払い有効なドラフトを高めることにより煙塵の浄化装置設置をも併せて考慮する必要がある。

(104) 電気炉による砂鉄製錬法の研究 (I)

(砂鉄の石灰焼結試験)

Studies on the Electric Pig-Iron Smelting of Iron Sand. (I)

(Experimental Studies of the Lime Sintering)

K. Takai et alii.

日曹製鋼

村上 明・工〇高井 清・工 佐藤祐一郎

I. 緒 言

一般に砂鉄は微粉状でしかも丸味を帯びた粒子であるため原料層の通気性が悪く、従つて吸引圧力を異状に高くしなければならぬ。しかも焼結時間が長くなるため生成した焼結鉱はいちじるしく酸化されている。大型密閉式電気製鉄炉用装入原料としては不純物および酸素含有量の少いかつ熔融し易い焼結鉱が望ましい。

粉状鉄鉱石に石灰を添加すれば焼結作業をいちじるしく向上せしめ、低い負圧での焼結が可能となり、焼結時間も短縮する。その上焼結鉱の被還元性、並びに強度を改善するといわれている。

筆者等はこれらの結果に基づき、砂鉄の石灰焼結法について研究を行った。すなわち焼結原料の通気度におよぼす各種添加剤の影響を検討し、さらに実際に小型焼結機によつて焼結を行い、生成した焼結鉱について顕微鏡試験、破碎強度、比重試験等を行い、砂鉄の石灰焼結法における適正条件を把握しようとした。

II. 試料および試験方法

焼結原料である砂鉄あるいは燃料として使用したウインクラ・ダスト (F. C.=50~55)、ならびに石灰の代りに使用したカーバイト滓はいずれも普通の焼結の場合に

較べて微粉である。これらの原料を種々の割合に配合してその通気度を測定した。かつ通気度測定装置 (略) を利用して焼結試験を行った。

III. 試 験 項 目

- a) 通気度におよぼす各種添加剤の影響
- b) 焼結時間におよぼす点火前通気度の影響
- c) 酸化度におよぼすウインクラ・ダストならびにカーバイト滓添加の影響
- d) 焼結鉱の性質におよぼすウインクラ・ダストならびにカーバイト滓添加の影響
- e) 顕微鏡組織の観察

IV. 試 験 結 果

- a) 通気度におよぼす各種添加剤の影響

ウインクラ・ダスト、カーバイト滓ならびに水分の添加量は砂鉄の通気度に著しい影響をおよぼす。焼結の一般通念からすれば使用した原料が非常に細かい場合は通気度が悪いのが普通であるが、本研究においては原料がいずれも微粉であるにかかわらず、カーバイト滓を添加することにより通気度はいちじるしく増大する。これは好適水分範囲においてカーバイト滓を添加すれば、これが一種の粘結剤となり砂鉄粒子間の結合を行うからであると考えられる。Fig. 1 はその一例を示す。

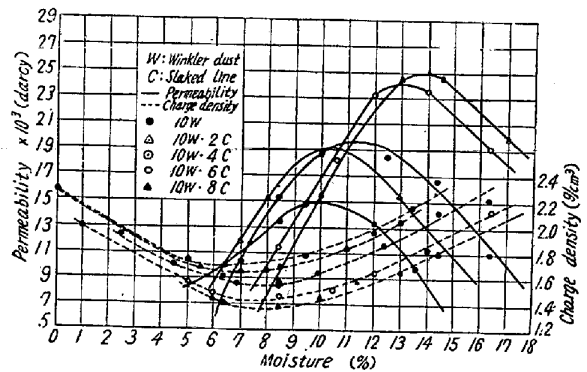


Fig. 1. Relation between moisture and permeability or charge density of various materials.

- b) 焼結時間におよぼす点火前通気度の影響

砂鉄にカーバイト滓を添加すれば通気度が良好となり、従つて焼結速度も増大する傾向が見られる。Fig. 2 は点火前通気量と焼結速度との関係を示す。通気度良好となれば焼結時間の短縮することを示している。

- c) 酸化度におよぼすウインクラ・ダストならびにカーバイト滓添加の影響

ウインクラ・ダストの添加量が増加する程酸化度は減少する。同様にカーバイト滓の添加量が増加しても酸化度はやゝ減少する傾向が認められた。

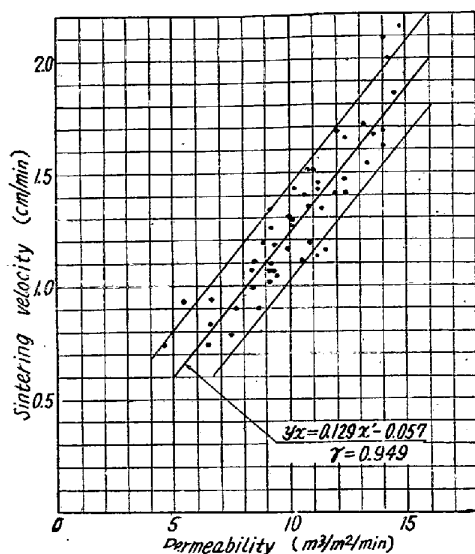


Fig. 2. Relation of pre-ignition air flow and sintering velocity.

d) 焼結鉄の性質におよぼすウインクラ・ダストならびにカーバ이트滓添加の影響

焼結鉄の破砕強度ならびに見掛比重を測定した結果、ウインクラ・ダスト添加量の増加により強度は増大するが、カーバ이트滓添加は強度に大なる影響をおよぼさない。また見掛比重はウインクラ・ダストならびにカーバ이트滓の添加量の増加によつて、約 15~20% 増大する。

e) 顕微鏡組織の観察

焼結鉄の外見上の組織について言えば、ウインクラ・ダストのみを配合した場合に、その配合量の少ないものは質緻密な細胞型焼結鉄と考えられるが配合量が多くなるに従つて一部熔融し、極端になると全体が一個の塊となり内部は熔融して空洞になつている。これに対しカーバ이트滓を加える時は、ウインクラ・ダスト配合量の大小に拘らず多孔性のしかも細胞型焼結鉄に近いものとなる。顕微鏡組織について言えば、カーバ이트滓を添加することによつて fayalite の生成を阻害し、スラッグは



Winkler dust 7%, slaked lime 5%, moisture 8.5%.

Photo. 1. Microstructure of sinters with lime addition.

低融点の glassy slag となり、かつ砂鉄粒子の酸化もある程度防止できる。Photo. 1 は顕微鏡組織の一例を示す。粒子は周囲から一部酸化を受けているが大部分は magnetite の格子状組織であり、スラッグは低融点の glassy slag である。

V. 結 言

砂鉄を焼結するに際して安価な燃料であるウインクラ・ダストを使用し、さらに自溶性焼結鉄にするため、石灰の代わりにカーバ이트滓を添加した。両者共に微粉であるに拘らず、密閉式大型電気製鉄炉用装入原料に適した自溶性焼結鉄を容易にうることができた。試験結果を要約すればつぎの如くである。

i) カーバ이트滓、ウインクラ・ダストを砂鉄に配合する時は、その通気度をいちじるしく改善する。

ii) カーバ이트滓の添加は焼結時間を短縮し、生産量を増加せしめる。

iii) カーバ이트滓の添加は砂鉄粒子の酸化をある程度防止できる。

iv) カーバ이트滓を添加せる焼結鉄は一般の鉄鉱石の焼結鉄に較べて非常に多孔質であり、破砕強度はやゝ低くなる。

v) カーバ이트滓の添加によつて matrix が fayalite を生成することが阻害され、低融点の glassy slag の生成を見た。しかしカーバ이트滓の添加量が多くなるに従つて Ca-ferrite の生成をも認めた。(文献省略)

(105) 塩基性平炉による極軟鋼精錬時の脱炭速度について

Carbon Removal of Mild Steel in Basic Open Hearth

T. Fujii.

住友金属工業和歌山製造所

理 藤 井 毅 彦

I. 緒 言

平炉精錬の際の C-O 反応に関して興味ある現象は、製鋼条件においてはあたえられた C 含有量に対して平衡条件に相当するより以上の O を含有しているということである。また Larsen, Turkdogan & Pearson 等により slag の ferrous oxide の activity から計算された溶鉄中の O 含有量は分析から示された実際の値よりも、かなり高いことを指摘している。これらの事実は製鋼条件においては C-O 反応は比較的遅く、脱