

軟化速度は重油焼結鉾の方が大であつた。

(iii) SK気孔率測定装置により気孔率を測定した結果重油焼結鉾にはマイクロ気孔が多く、また全気孔率も大であつた。Photo. 1 はコークス焼結鉾および重油焼結鉾の外観を示す。

IV. 結 言

以上の実験結果から焼結燃料として重油を適量混合することにより、コークスの節約のみでなく焼結鉾の性質の改善が期待される。なお実際工業化に際しては重油の添加、混合および気化重油の回収などが重要な課題となるであろう。

文 献

- 1.) H. RANSCH, K. MEYER: Stahl u. Eisen, 78 (1958), Nr. 9, ss. 600~606

(19) 試験鍋による酸素吹付焼結試験

結果 p. 361 ~ 362.

住友金属工業小倉製鉄所

実松竹二・工博 桐山静男・○斉藤実彦

Experimental Results of Oxygen-Blown Sintering Using a Test Ladle.

Takeji SANEMATSU, Dr. Shizuo KIRIYAMA and Sanehiko SAITO

I. 緒 言

焼結は添加したコークスの燃焼に依つて焼結を完結するが、配合原料中の FeO はその熱と過剰空気によつて酸化し、その酸化熱も焼結の熱源に寄与する。

最近当所の焼結原料はヘマ系の鉾石が多くなり、配合原料中の FeO は低下してその酸化熱は望まれず、熱源はコークスの燃焼のみとなり、コークスの添加量の増加は Fe₂O₃→FeO の還元を招き、吸熱反応となつて成品の品質を害している。

この弊害をなくすため、コークス燃焼を助け焼結鉾の酸化度を向上せしめてコークスの使用量を少くして高強度、高酸化度の焼結鉾を得、その鍋歩留の向上による生産性の向上を狙つて焼結中に酸素を吹付ける試験を行つたので、その結果を報告する。

II. 試験方法

(1) 試験装置

30kg 試験鍋に原料装入後鍋下負圧を 700mm aq になる様にバイパスバルブを調整して点火し、点火後フードをかぶせ、酸素を吹付け(焼結完了迄)焼結完了後各試験を行つた。

(2) 配合割合

Table 1. Composition of raw mixtures materials.

(Rough) Pyrite cinder	(Fine) Pyrite cinder	Scale		
3.6	21.4	7		
W.O Dungun	Srmedan	Quatsino	Limestone	
40	10	7	11	

(3) 酸素流量

試験鍋の酸素流量は特に作製したオリフィスで測定した。

即ち、点火前負圧 700mm の場合風量は 4m³/mn 流れるため試験には 20 l/mn (0.5%) 30 l/mn (0.77%) 40 l/mn (1.0%) とした。

(4) 焼結温度測定

試験鍋に 4 コ(表面より No.1 60mm, No.2 120mm, No.3 180mm, No.4 240mm) の熱電対を挿入して焼結帯の温度を測定した。

(5) 試験項目

焼結時間 = 点火後排気温度最高点迄の時間

成品量 = 焼結後 2m より 1 回落下後 +10mm kg

$$\text{鍋歩留} = \frac{\text{成品量}}{\text{装入全量 (Dry)}}$$

$$\text{生産率 A} = \frac{\text{成品量}}{\text{焼結時間}}$$

$$\text{生産率 B} = \frac{5 \text{ 回落下後} + 10 \text{ mm}}{\text{焼結時間}}$$

III. 試験結果および考察

(1) 酸素吹付試験

酸素を 0.5%, 0.77%, 1.0% を吹付けて焼結した結果は Fig. 1 の通りで、酸素の吹付使用は焼結状態を良くして焼結能率、強度品質も向上している。

(2) 焼結温度測定結果

先ず酸素を吹付ける事によつて焼結帯の温度が上るかを測定したが、Fig. 2, 3 に示すように酸素を吹付けるとコークスの燃焼が良くなり焼結帯の温度が上昇して frame front speed は早くなるようである。

(3) 酸素吹付時間の試験

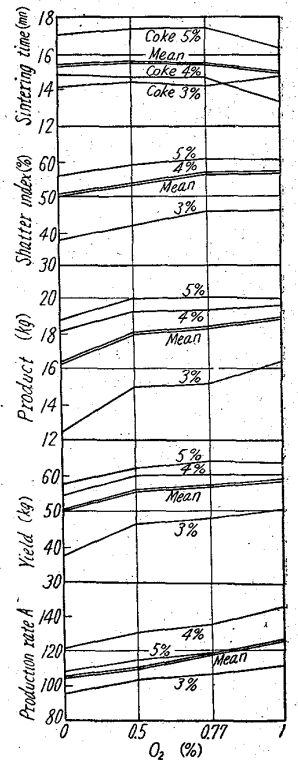


Fig. 1. Effect of O₂ injection in sintering.

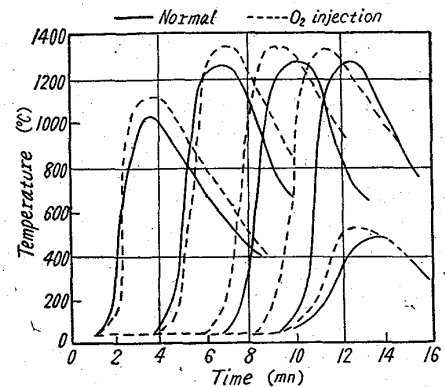


Fig. 2. Relation between bed temperature distribution of O₂ injection in normal sintering.

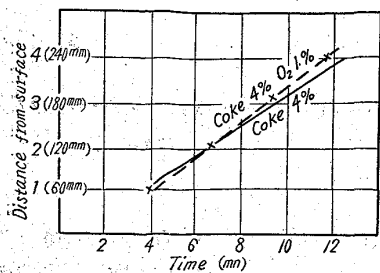


Fig. 3. Flame-front speed.

燃結の上層部の強度向上の目的でコークス4%で酸素吹付時間を点火後5, 7, 10mnと変えた試験を行なった結果はFig. 4の通りで、生産能率を上げるためには、上層部の脆弱部の強度向上に依り、7mn間程度で能率は向上するが、強度および品質の向上のためには長い時間多く吹付ける程度効果はあると思われる。

IV. 結 言

焼結作業において点火後酸素を吹付け試験を行なった結果、

- (1) 焼結作業における酸素の使用は、コークスの燃焼を助け、焼結帯の温度が上昇する。また、焼結状況が良好となり、生産能率、強度品質は向上する。
- (2) 点火後短時間(約7mn)の吹付で生産能率は向上するが、強度品質は吹付時間の延長、酸素量の増加とともに良くなる。
- (3) 以上のように酸素吹付けにより品質を低下させることなく、生産高を向上し得る。しかしながら酸素吹付けと焼結製造コストとの関係は本工場試験により検討をする必要があるが、所内発生酸素が余るような時期、あるいは低純度の低れん酸素がえられるならば実用可能と思われる。

(20) 焼結過程の肉眼的観察

八幡製鉄所技術研究所

石光章利・若山昌三・○戸村聡吉・沢村靖昌

Visual Observation of Sintering

Process.

Akitoshi ISHIMITSU, Shōzō WAKAYAMA

Sōkichi TŌMURA and Yasumasa SAWAMURA.

I. 緒 言

焼結過程の研究には温度測定、圧力測定などがその手段として用いられており、その結果について一部数学的解析もされている。

この場合赤熱帯降下の挙動が重要な研究対象となつていいるが、直接に肉眼的観察が出来ればこの分野での研究が一層の発展をみるものである。

そこで我々は透明な特殊ガラスで試験焼結鍋を作り、直接に目で見ながら焼結実験することを初めた。

この報告は最初の試みであるから、すでにその影響が

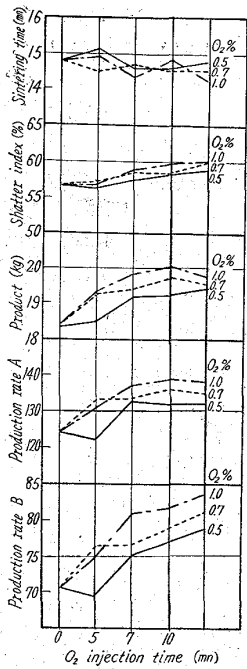


Fig. 4. Effect of O₂ injection time on sintering.

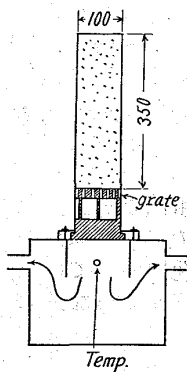


Fig. 1. Sintering apparatus.

種々研究されている要因を変化させて、写真観察記録について簡単な観察を試みたものである。

II. 試験方法

(1) 試験装置: 試験装置の略図は Fig. 1 に示す如く、小型試験装置にガラスコンテナを取付けけたもので、コンテナは外径100mm、内径 92mm、長さ 450mm のコーニングガラス社製特殊硝子管を使用した。

特殊硝子の軟化点は 1500°C で、短時間ならば、1200°C 迄使用も可能であり、石英ガラスとほとんど同じ性質をもっている。

なお、原料の装入高さは 350mm になるようにグレート面を設けグレート面直下の状態を観察出来るようにした。

(2) 原料: 使用した原燃料の配合割合およびその粒度組成は Table 1, Table 2 に示す通りで現場配合に近いものである。

なお、原料粒度は実験誤差を少なくする意味で 7mm 以下に抑えた。使用した粉コークスは最大粒度を抑えた3種のものを使用した。Table 2 参照

(3) 添加水分は予め最適水分を求め、その値を全試験に採用した。

(4) 点火および排風圧力: 点火は C.O.G を使用し 50s とした。

排風機は 500 l / mn のロータリーポンプであり無風時に鍋下負圧が 1000 mm Aq になるようにバイパスによって設定した。

III. 実験結果

(1) 焼結過程、観察結果

粉コークス粒度 3mm 以下添加水分適正值の所謂本実験における代表的な焼結条件での観察結果は Fig. 2 に示すようになった。

この写真は点火開始 1 mn より 30s 毎に焼結が終了するまで撮影したものを組写真にしたものである。

この実験によつて焼結過程に次の現象が明瞭に観察された。

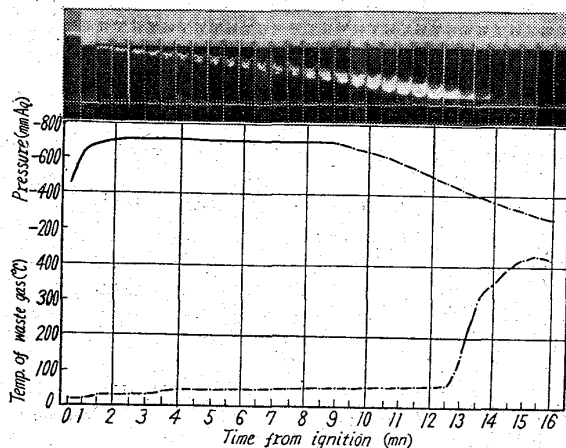


Fig. 2. Detailed records of sintering process.