

し ZnO , SnO_2 , PbO などは減少する。

2) 2号平炉ダストの粒子はきわめて微細で平均径は 0.03mm 程度である。

3) 2号平炉ダストの湿式磁選を行ない亜鉛分の除去を試みたが、 ZnO の大部分が磁性の比較的強い $\text{ZnO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ として存在するため効果がまつたくなかった。

(53) 酸化鉄含有量の多い平炉蓄熱室 格子積煉瓦に付着したダストの 除去法に関する研究

日本鋼管川崎製鉄所製鋼部

木下恒雄・坂井茂敏・○小池康夫

〃 技術研究所 金子信治・斉藤 陽

Studies on Elimination of Fe_2O_3 -
Enriched Dust that Sticked to Checker
Bricks of Open Hearth Furnaces.

Tsuneo Kinoshita, Shigetoshi Sakai,

Yasuo Koike, Shinji Kaneko

and Kiyoshi Saito.

I. 結 言

近年平炉における酸素使用量の増加にともない、酸化鉄含有量の多いダストの発生量がはなはだしく増加し、これが蓄熱室の格子積煉瓦に付着して格子積の目詰りを生じ平炉操業上にいろいろな問題をおこしている、すなわち、従来の蓄熱室の煉瓦積方式では高圧空気で週2回

位掃除しても充分なダストの除去ができないため、しだいに目詰りがはなはだしくなつて熱効率の低下、さらには送風不能となつて平炉を休止し、蓄熱室の煉瓦の積替、および掃除を行なわねばならぬことがある。したがつてこの対策の一つとして、蓄熱室の熱効率をある程度犠牲にして格子積の目を大きくし目詰りを防止しているのが現状である。

本研究は以上のような問題点を解決するため、平炉操業中に蓄熱室煉瓦の付着ダストを容易にかつ充分に除去できる方法を検討したものである。すなわち、ダストを熱還元処理により脆化して除去するという方法につき、まず実験室的に検討し、これを実際操業に応用した結果良好な成績を収めたのでこれを報告する。

II. 熱還元処理によるダストの性状調査

蓄熱室煉瓦の付着ダストを熱還元処理し、その物理、化学的性状の変化を調査した結果はつぎのとおりである。

(1) 試験要領

- i) 試験装置……管状電気炉
- ii) 還元ガス……コークス炉ガス
- iii) ガス通入量……100 cc/mn
- iv) 処理温度……700°C, 800°C, 1,000°C, 1,200°C
- v) 処理時間……10 mn
- vi) 試料……No.1 平炉蓄熱室上段部付着ダスト

(2) 試験結果

- i) 熱還元処理によるダストの重量変化
重量変化は熱天秤での測定による Fig. 1 に見られる

Table 1. Variation in hardness and chemical composition by reducing operation at high temperature. (Size of samples.....10×10×10mm)

Reduring temp. °C	Colors	No.	Weight reduction [%]	Hardness (Mean value of 4 samples.)		Chemical composition (after reduction)		
				before operation	after operation	ZnO	FeO	Fe_2O_3
Original sample	Black	—	0	—	—	3.21	tr	84.06
700	Unchan- ged	1 2	8.2 8.9	5.5 7.1	0.9 0.3	3.72	63.52	20.25
800	Grayish black	1 2	9.7 10.4	8.4 26.5**	0.2 5.1	4.06	57.83	20.42
1,000	Gray	1 2	18.3 19.9	7.1 1.4	0.4 0.2	1.37	85.22	tr
1,200	Black	1	25.4	5.5				

* Hardness means the maximum pressure when sample was compressed to crushing.

** No. 2 sample, reduced at 800°C was very hard probably because of slag contained.

ように 500°C 位から重量の減少がはじまり、1000°C までに 35% の重量減が見られた。これは熱還元処理後の分析結果から、最初約 10% 存在していた酸化亜鉛が痕跡となっていたこ

とから酸化亜鉛のほとんど全量が還元揮散した上、さらに酸化鉄が還元されたためと思われる。

ii) 熱還元処理によるダストの硬度および成分変化
硬度および成分の変化は Table 1 に示す。

Table 1 に見られるように、

(i) 重量変化は試料が大きくまた品質的にもやや異なるため、上記粉末試料を熱還元処理した場合より少ないが 1000°C で約 20% の重量減少が見られた。

(ii) 成分変化は、酸化亜鉛については 700~800°C ではほとんど変化なく 1000°C で約 1/3 に減少している。また酸化鉄については 700~800°C では約 70%, 1000°C では全量 Fe_2O_3 から FeO に還元されている。

(iii) 硬度は一般にいちじるしく低下しているが、これは上に述べた酸化鉄および酸化亜鉛の還元によつて結着状態が破壊されたためと思われる。

さらに大塊試料 (120×120×120mm) についても試験を行なった。その結果は、重量の減少は 5% 程度で、硬度は小塊試料の場合と同程度に 5~10 kg から 0.1~0.2 kg に低下し、脆化は中心部にまでおよんでいた。

III. 平炉蓄熱室掃除に対する適用とその効果

前に述べた試験の結果から蓄熱室の煉瓦に付着するダストが熱還元処理によつてはなはだしく脆化することが判つたので、新しい蓄熱室の掃除方法として、まず還元性ガスで 30~60 分間ダストの熱還元処理を行ない、その後速かに高圧空気で従来とおり掃除を行なった。還元用ガスに燃料用のコークス炉ガスを通入するのが有効であるが、設備上の問題で実施困難なため重油の不完全燃焼による CO 約 10% の排ガスを使用した。以上の新しい方法は各炉 50 ヒートごとに行ない、その間は従来の高圧空気のみによる掃除を約 15 ヒートごとに行なつて好結果を得ている。

IV. 結 言

(1) 平炉蓄熱室の煉瓦付着ダストは熱還元処理によ

つて最大約 35% の重量減が見られた。これは酸化鉄の還元、および酸化亜鉛の還元揮散によるものと思われる。

(2) 平炉蓄熱室の煉瓦付着ダストは熱還元処理によつて硬度がはなはだしく低下し、非常に脆くなる。これは酸化鉄、および酸化亜鉛の還元による結着状態の破壊によるものと思われる。

(3) 平炉蓄熱室の煉瓦付着ダストの Fe_2O_3 (70~80%) および ZnO (5~10%) は熱還元処理 (1000°C 以上) によつてほとんど還元され、亜鉛は揮散する。

(4) 平炉操業中における蓄熱室の掃除方法として還元処理と高圧空気による掃除を併用すれば、蓄熱室煉瓦に付着したダストを容易にかつ充分に除去することができ

る。(5) ドイツでは酸化亜鉛含有量の多い (約 50%) 蓄熱室の煉瓦付着ダストを熱還元処理のみで除去した実績があるが、酸化鉄含有量の多いダストの除去は熱還元処理のみでは充分に行なうことができない。

(54) 戸畑純酸素転炉工場の操業開始と経過について

八幡製鉄所戸畑製造所

御手洗良博・○森田 重明

Operational Results of Tobata New Oxygen-Converter Plant.

Yoshihiro Mitarashi and Shigeaki Morita.

I. 結 言

戸畑純酸素転炉工場は当社第 2 番目の転炉工場として昭和 34 年 9 月 10 日に操業を開始した。当工場は戸畑製造所銑鋼一貫体制の唯一の製鋼設備で、9 月 1 日稼働開始した 1500 t 高炉の熔銑を全量処理し分塊工場以降の高度な生産力に寄与しつつ約 8 カ月を経過した。操業開始にあたっては昭和 32 年に稼働した洞岡転炉の経験をいかし、作業に熟練した作業員の応援もえてきわめて円滑にスタートし、好調な高炉および分塊の操業と相まつて順調に生産を上昇し、昭和 35 年 4 月 30 日までで 6270 ch を出鋼し、その間の鋼塊生産量は約 360,000 t に達した。その後出鋼量の増大に対応して当初予定の 50,000 t/月の出鋼能力に対して 58,000 t/月を上回る生産をあげ、作業能率、品質、原価など良好な成績を収めている。

主要設備能力を Table 1 に示す。